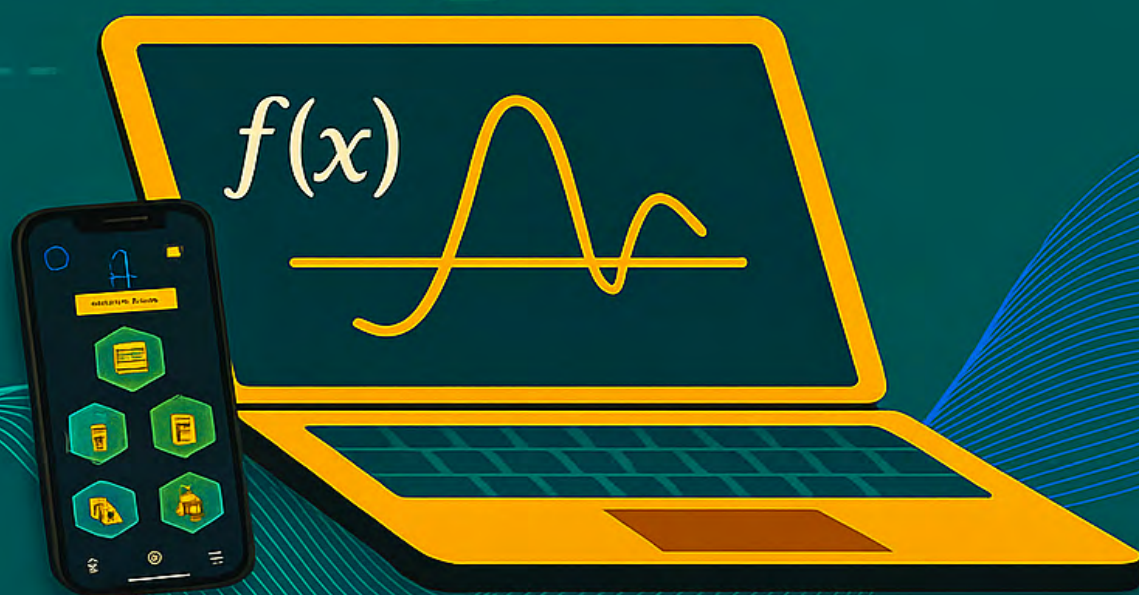


TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:

uma abordagem para o ensino médio

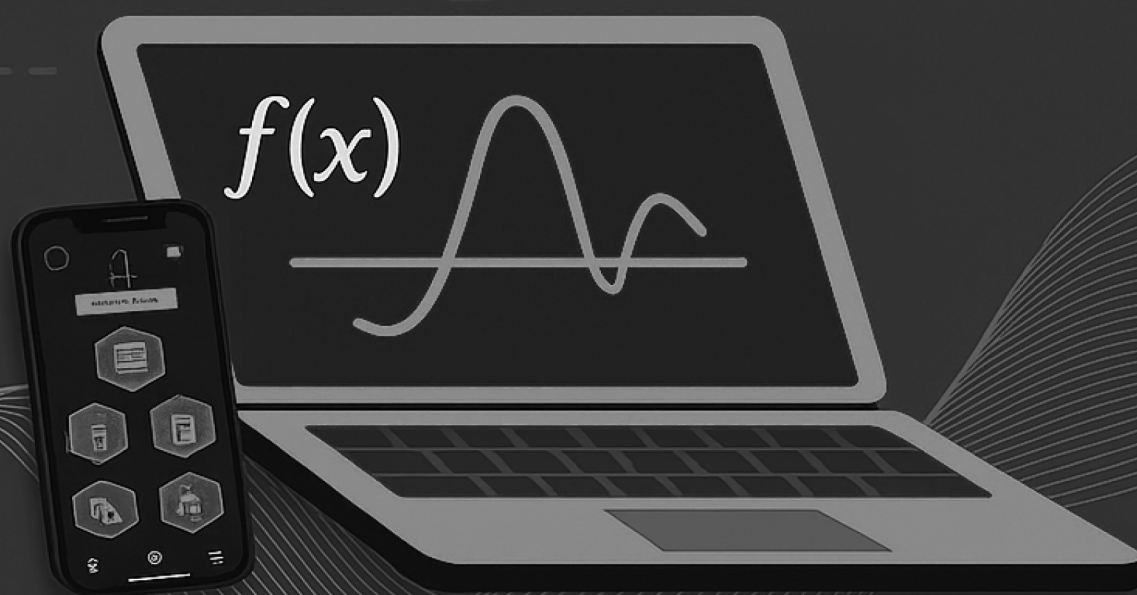


ELIVALDO SERRÃO CUSTÓDIO
JULIO SILVA DE PONTES

(Organizadores)

TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:

uma abordagem para o ensino médio



ELIVALDO SERRÃO CUSTÓDIO
JULIO SILVA DE PONTES
(Organizadores)

1.ª Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras

Direitos de Edição Reservados à Editora Terried

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.



O conteúdo dos capítulos apresentados nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

Conselho Editorial

Adilson Cristiano Habowski - ***Currículo Lattes***

Adilson Tadeu Basquerote Silva - ***Currículo Lattes***

Alexandre Carvalho de Andrade - ***Currículo Lattes***

Anísio Batista Pereira - ***Currículo Lattes***

Celso Gabatz - ***Currículo Lattes***

Cristiano Cunha Costa - ***Currículo Lattes***

Denise Santos Da Cruz - ***Currículo Lattes***

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - ***Currículo Lattes***

Fabiano Custódio de Oliveira - ***Currículo Lattes***

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - ***Currículo Lattes***

Fredi dos Santos Bento - ***Currículo Lattes***

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - ***Currículo Lattes***

Humberto Costa - ***Currículo Lattes***

Leandro Antônio dos Santos - ***Currículo Lattes***

Lourenço Resende da Costa - ***Currículo Lattes***

Marcos Pereira dos Santos - ***Currículo Lattes***

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Tecnologias no Ensino de Matemática: uma abordagem para o ensino médio. Elivaldo Serrão Custódio, Julio Silva de Pontes (Organizadores) -- Alegrete, RS : Editora Terried, 2025.

PDF

ISBN 978-65-83367-51-8

1. Educação

24-225451

CDD-918.17

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação 90.14
2. Ensino 90.9



www.terried.com

contato@terried.com

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES.....	10
ENSINO DE MATEMÁTICA E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	23
História e Transformação Tecnológica.....	23
Uso da tecnologia no ensino de matemática.....	30
Implementação da tecnologia como instrumento de apoio educacional.....	32
JOGOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS POSSIBILIDADES PARA O USO EM SALA DE AULA.....	36
Introdução.....	36
Coquinhos ou Cokitos.....	38
Matific.....	42
A História da Matific.....	44
Digipuzzle.....	46
Wordwall.....	51
Geogebra.....	54
Canva.....	57
Aplicação do Canva em Sala de aula.....	58
Escrevendo a minha estória.....	58
Como utilizar o Canva?.....	62
Jogos de matemática e frações.....	65
Jogos de matemática.....	65
Problemas matemáticos.....	66
Aprender matemática.....	66
App educacional de matemática.....	66
Jogo de matemática.....	66
O aplicativo contém os seguintes conteúdos.....	67
Como funciona?.....	67
Aplicações do Jogos de matemática C Frações em sala de aula.....	72
O que eu já sei?.....	72
Disputa matemática entre equipes.....	73
LearningApps.....	74

Aplicações do LearningApps em sala de aula.....	76
Desafio de fixação de conhecimento.....	76
Criando conhecimento.....	79
Jogo do milhão.....	81
Scratch.....	83
O que é o scratch?.....	83
Criar e remixar.....	84
Comunidade.....	84
Organização.....	84
Recursos.....	85
Dicas e tutoriais.....	85
Para que serve o scratch?.....	86
Como funciona o scratch?.....	88
Aplicando o scratch no ensino médio.....	89
Preparação.....	89
Exemplo de Blocos de Programação.....	90
Recursos adicionais.....	90
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	94
SOBRE OS AUTORES.....	95

APRESENTAÇÃO

No contexto atual da Educação para o Ensino Médio a matemática desempenha um papel crucial no desenvolvimento de habilidades analíticas e na resolução de problemas complexos, competências essenciais para a vida pessoal e profissional. No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades em compreender e aplicar conceitos matemáticos, o que pode comprometer seu desempenho escolar e profissional. A integração da tecnologia no ensino da matemática surge como uma solução promissora para superar esses desafios. Ferramentas tecnológicas e plataformas de *e-learning*¹ podem tornar o aprendizado mais interativo, acessível e envolvente, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e promovendo uma maior motivação entre os alunos.

Este projeto de intervenção visa explorar e implementar o uso de tecnologias educacionais² no ensino da matemática no ensino médio e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos - EJA. A proposta inclui a utilização de *softwares* educativos, a criação de conteúdos digitais e o treinamento de professores e alunos para o uso eficaz dessas ferramentas. Acreditamos que, ao adotar essas inovações, será possível aprimorar a qualidade do ensino, promover um aprendizado inclusivo mais significativo e preparar os alunos de forma mais eficaz para os desafios do mercado de trabalho.

A implementação deste projeto de intervenção envolve uma série de etapas, desde o planejamento e capacitação até a aplicação e avaliação das ferramentas tecnológicas no ambiente educacional. Com um enfoque estruturado e colaborativo, pretendemos transformar a experiência de ensino e aprendizagem da matemática, alinhando-a às demandas e oportunidades da era digital, pois a matemática é uma disciplina fundamental na formação escolar e profissional, crucial para o desenvolvimento de habilidades analíticas e resolução de problemas. Além disso, a tecnologia pode tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e acessível, motivando os alunos e facilitando a compreensão de conceitos complexos.

Acreditamos que o Ensino Médio tem como objetivo principal preparar os alunos para a vida e para o mercado de trabalho, desenvolvendo competências técnicas e

1 Sistemas de aprendizado online, conhecidos como plataformas de e-learning, são ferramentas digitais que viabilizam a disponibilização e o acesso a cursos e treinamentos educacionais via internet. Elas criam um espaço virtual para aprendizado, disponibilizando conteúdos como vídeos, aulas em tempo real, testes, fóruns de debate e materiais de leitura. Essas plataformas são elaboradas para otimizar a educação a distância, permitindo que os estudantes acessem o material a qualquer hora e de qualquer local, facilitando a interação entre alunos e professores. Entre as plataformas de e-learning mais conhecidas estão o Moodle, Canvas e Blackboard.

2 Segundo Moran (2023, p. 142), as tecnologias educacionais são um “conjunto de ferramentas, métodos e práticas digitais que visam transformar a aprendizagem, tornando-a mais acessível, dinâmica e personalizada”.

práticas necessárias para diversas profissões. Assim como é colocado na Base Nacional Comum Curricular que o “Ensino Médio deve garantir aos estudantes a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática” (Brasil, 2018, p. 467). Neste sentido, a matemática é uma disciplina fundamental, pois promove o desenvolvimento de habilidades analíticas, lógicas e de resolução de problemas, que são essenciais em muitas áreas profissionais.

Entretanto, um desafio significativo enfrentado por educadores e alunos é a dificuldade na assimilação de conceitos matemáticos, muitas vezes considerados abstratos e complexos. Esta dificuldade pode resultar em desmotivação e baixos índices de desempenho acadêmico, comprometendo a formação integral dos alunos. A integração da tecnologia no ensino da matemática apresenta-se como uma solução inovadora e eficaz para superar essas barreiras. Ferramentas tecnológicas, como softwares educativos, plataformas de *e-learning* e recursos digitais interativos, oferecem novas possibilidades para tornar o ensino mais dinâmico e acessível. Essas tecnologias permitem a visualização de conceitos abstratos de forma concreta, facilitando a compreensão e aplicação prática dos conteúdos.

Deste modo, o uso de tecnologias educacionais promove um ambiente de aprendizado mais envolvente e motivador. Os alunos, que são nativos digitais, tendem a se sentir mais atraídos e interessados por metodologias que utilizam recursos tecnológicos, o que pode aumentar sua participação e engajamento nas aulas. Outro ponto relevante é a necessidade de desenvolver habilidades digitais nos alunos, uma competência cada vez mais valorizada no mercado de trabalho atual. Ao utilizar tecnologias no ensino da matemática, os alunos não apenas aprendem os conteúdos específicos da disciplina, como aprimoram suas habilidades tecnológicas, tornando-se mais preparados para os desafios profissionais.

Logo, a implementação de atividades práticas envolvendo a tecnologia no ensino médio, é justificada pela necessidade de melhorar a qualidade do ensino da matemática, tornando-o mais eficiente e alinhado às demandas contemporâneas. Através da integração de tecnologias educacionais, é possível proporcionar uma experiência de aprendizado mais rica, interativa, inclusiva e significativa, capacitando os alunos de forma mais completa e eficaz para suas futuras carreiras.

Diante deste contexto, a presente obra é fruto de um projeto de extensão desenvolvido no segundo semestre de 2024 pelo professor Dr. Elivaldo Serrão Custódio, acadêmicos do 8º semestre (turma 21.2) com apoio do professor Dr. Julio Silva de

Pontes, dentro da disciplina “Prática do Ensino da Matemática III” do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amapá (UEAP) no âmbito dos trabalhos de pesquisa do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER).

O projeto de extensão intitulado “Tecnologias no Ensino de Matemática: uma abordagem para o Ensino Médio” teve por objetivo proporcionar conhecimentos teóricos e práticos de tecnologias educacionais na área de matemática aplicada no ensino médio regular. Como objetivos específicos: 1) Articular conhecimentos científicos e tecnológicos estabelecendo uma abordagem integrada na área de matemática aplicada no ensino médio regular; 2) Contribuir para a formação técnica na área de matemática aplicada no ensino médio seja em instituições públicas e/ou privadas e; 3) Utilizar *softwares* educacionais, como forma de desenvolver habilidades digitais para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos e aplicação matemáticas. Assim, o projeto foi constituído como uma pesquisa qualitativa exploratória do tipo bibliográfica, documental e de campo em uma escola pública estadual no município de Macapá-AP.

Criar materiais e/ou recursos didáticos tecnológicos que possibilitem a inclusão e integração dos alunos com a disciplina de matemática segue como um dos desafios a serem superados por aqueles que estudam no ensino médio. A inserção da tecnologia educacional em conjunto com o ensino da Matemática tem por objetivo proporcionar momentos de resgate de alguns conceitos básicos da matemática, assim como conectar os alunos ao universo da matemática aplicada à prática do ensino da matemática no ensino médio. Assim, a prática desenvolvida na escola campo foi um momento composta por atividades diferenciadas com características específicas que proporcionaram aos alunos do ensino médio oportunidade de interagir, dialogar, discutir e pensar criticamente sobre conceitos matemáticos e suas contribuições nessa área de conhecimento.

Acreditamos que esta obra tem um grande potencial de subsidiar futuros estudos sobre currículo, formação docente e utilização de materiais concretos nos eixos das tecnologias no ensino de matemática na educação básica. Além disso, a obra pode ser também um forte aliado na reflexão e atuação de professores e pesquisadores em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Elivaldo Serrão Custódio

Julio Silva de Pontes

Os organizadores

CAPÍTULO 1

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES

*Julio Silva de Pontes
Elivaldo Serrão Custódio*

Com o surgimento das tecnologias e da informatização, especialmente nas últimas décadas do século XX, e sua introdução nas salas de aula, surgiram novas metodologias nas práticas educacionais. Isso, de várias maneiras, provocou transformações na forma como se vê o processo de ensino-aprendizagem, afetando desde os planejamentos e objetivos pretendidos até as abordagens e a contextualização, entre outros aspectos.

A adoção de recursos tecnológicos na educação tem sido debatida há algum tempo, considerando as diversas oportunidades que eles proporcionam ao ensino. Nascimento (2014) coloca que isso pode ser abordado em relação a políticas públicas que visam à integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), destacando-se o ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação), PROUCA (Programa Um Computador por Aluno) e PBLE (Programa Banda Larga nas Escolas).

Conforme Koehler e Mishra (2008, 2009), muitos educadores se veem despreparados para incorporar tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que não tiveram contato com essas ferramentas durante sua formação, levando-os a considerar muitas delas como desnecessárias em sala de aula. Além disso, aspectos sociais e institucionais podem contribuir para a não adoção das tecnologias, como a ausência de tempo para planejar aulas em uma rotina já abarrotada, limitações financeiras, falta de informações, suporte técnico ou recursos disponíveis. Koehler e Mishra (2009) também ressaltam que “os professores geralmente têm uma experiência inadequada (ou inapropriada) com o uso de tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem” (pp. 61-62, nossa tradução).

Portanto, para transformar essa situação, é fundamental levar em conta a realidade pedagógica e as práticas dos educadores, visando torná-los mais flexíveis e criativos. Assim,

É necessário um investimento pessoal e coletivo para uma mudança de atitude, visto que é necessário ao professor atual despir-se de eventuais preconceitos, superar alguns medos e trajar-se do desejo de aprender a usar os recursos tecnológicos, interagindo com os alunos em sala de aula (Cibotto; Oliveira, 2012, p. 10).

Koehler e Mishra (2008) apresentou um modelo de educação que apoia educadores na incorporação da tecnologia no ambiente escolar denominado TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Nele, aborda-se a

interpretação da representação do conceito através da aplicação de tecnologias; de métodos pedagógicos que utilizam tecnologias de maneira construtiva ao discutir um conteúdo; do entendimento que torna os conceitos desafiadores ou simples de serem assimilados e de que modo a tecnologia pode contribuir para resolver alguns desafios enfrentados pelos alunos; das experiências prévias dos estudantes e das teorias epistemológicas; e do saber sobre como as tecnologias podem ser empregadas para construir saberes e promover novas epistemologias ou reforçar as que já estão estabelecidas (Koehler; Mishra, 2008, p. 17-18, tradução nossa).

Uma das maneiras de integrar as tecnologias é por meio das redes digitais, que são entendidas como ambientes virtuais ou ciberespaços, ou seja, a conexão entre indivíduos com diversas finalidades. Contudo, deve-se enxergar isso não apenas como mais um recurso a ser adicionado às salas de aula, mas como inovações potenciais que poderão provocar mudanças nos variados contextos educacionais. No entanto, de acordo com Kenski (2015), as redes digitais se configuram como um dos objetivos do Plano Nacional de Educação (PNE) para instituições escolares e de ensino superior, que ainda enfrentam dificuldades devido à carência de recursos tecnológicos digitais, como computadores e internet, impactando de forma direta o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, repensar as abordagens pedagógicas para incluir as tecnologias digitais, além de promover uma postura pedagógica colaborativa, participativa e interativa, são perspectivas de ensino e aprendizado na atual cultura educacional. Nesse contexto, os professores poderão empregar as tecnologias disponíveis para ensinar certos conceitos e procedimentos, como na Matemática, permitindo aos alunos aprender por meio de softwares, aplicativos e outros recursos tecnológicos. Para Mendes (2009), a utilização de programas educacionais possibilita aos estudantes compreender e aprender conceitos através da interação, visualização e da ação prática do que é sugerido.

A incorporação de tecnologia em ambientes educacionais destaca-se por sua capacidade de captar a atenção de tanto educadores quanto alunos, que reconhecem esses recursos como uma ferramenta eficaz para solucionar desde as questões mais simples até as mais elaboradas de maneira rápida e prática. Entretanto, nem todos os participantes do processo de ensino têm plena consciência da relevância desses instrumentos na educação, e o aprendizado potencial que poderia ser extraído acaba relegado a um segundo plano. É essencial que o professor, em particular, tenha um conhecimento profundo das tecnologias disponíveis, de modo que suas aulas não se tornem mecânicas, repletas de tecnologia, mas sem metas claras e, portanto, pouco produtivas.

Moran (2007) propõe uma maior imersão no entendimento das ferramentas que serão empregadas em sala de aula. Para ele, não é suficiente apenas saber operar os dispositivos tecnológicos; é essencial compreendê-los e utilizá-los de maneira apropriada, para que essas ferramentas não atuem apenas como um estímulo motivacional no ensino. Não faz sentido abandonar as metodologias tradicionais de ensino se as novas ferramentas integradas ao processo de ensino-aprendizagem não oferecem resultados mais eficazes do que as anteriores.

Logo, ele espera que o educando consiga:

[...] pesquisar de todas as formas, utilizando todas as mídias, todas as fontes, todas as formas de interação. Pesquisar às vezes todos juntos, outras em pequenos grupos, outras individualmente. Pesquisar em 10 outros espaços e tempos. Combinar pesquisa presencial e virtual. Comunicar os resultados da pesquisa para todos e para o professor. Relacionar os resultados, compará-los, contextualizá-los, aprofundá-los, sintetizá-los (Moran, 2007, p. 8).

As inovações tecnológicas oferecem múltiplas maneiras de assimilação do saber devido à flexibilidade que essas ferramentas proporcionam, além de facilitar um maior apelo para os estudantes em comparação com os métodos tradicionais de ensino.

Por esse viés, a adoção de novas tecnologias no ambiente escolar tem como uma de suas principais repercussões a quebra com o modelo tradicional e uma maior desconcentração do saber e liberdade para o aluno, que, ao interagir com a máquina ou com programas educacionais, se depara com um universo mais livre e acessível à ciência. Contudo,

A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino. A simples presença de novas tecnologias na escola não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações (Gatti, 1993, *apud* Mainart; Santos, 2010, p. 3).

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, Moran (1995) declara:

A concepção de ensino e aprendizagem revela-se na prática de sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis. A presença dos recursos tecnológicos na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores (Moran, 1995, *apud* Mainart; Santos, 2010, p. 04).

Um exemplo de uma ferramenta extremamente eficaz é o computador, que serve como um recurso valioso em diversas áreas de atuação humana, e na educação, essa utilidade é igualmente notável. Ademais, o computador é

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, ideias. Produzir novos textos, avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros (Moran, 2000, p. 44).

É função do educador, sendo a figura mais próxima do estudante e atuando como facilitador do aprendizado, não apenas procurar a técnica mais eficaz que possa levar a um resultado satisfatório, mas também entender quais ferramentas tecnológicas usar e o momento adequado para sua aplicação durante as aulas. Assim,

É preciso evoluir para se progredir, e a aplicação da informática desenvolve os assuntos com metodologia alternativa, o que muitas vezes auxilia o processo de aprendizagem. O papel então dos professores não é apenas o de transmitir informações, é o de facilitador, mediador da construção do conhecimento. Então, o computador passa a ser o «aliado» do professor na aprendizagem, propiciando transformações no ambiente de aprender e questionando as formas de ensinar (Moran, 2007, p. 2).

O propósito principal de utilizar novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem é desenvolver alunos que sejam mais proativos e autônomos. Deste modo, a escola, com o professor atuando como facilitador dessa dinâmica, consegue alcançar resultados mais satisfatórios.

Adicionalmente, as abordagens pedagógicas, quando combinadas com o uso de tecnologias, devem proporcionar ao educador uma ampliação das oportunidades. Isso não só desafia os métodos tradicionais de ensino, mas também encoraja o aprendizado de seu público-alvo, que são os alunos. Dessa forma, essas ferramentas inovadoras

oferecem uma maneira diferente de entender a construção do conhecimento, beneficiando tanto professores quanto alunos.

Na nova abordagem educacional, onde a tecnologia desempenha um papel crucial, o professor deixa de ser o foco principal e não é mais visto, como no passado, como o único portador do saber. A função de simplesmente “transmitir informações” já não é sua prioridade. Atualmente, embora ainda tenha um papel vital na sala de aula, o educador atua como mediador do conhecimento, ajudando os alunos em vários processos de aquisição de saber.

Para Moran (2009, p. 102), “o educador continua a ter relevância, não como fornecedor de informações, nem como um mero repetidor de conteúdos prontos, mas como facilitador e organizador de processos”. Assim, o professor se transforma de portador e repetidor do conhecimento para um incentivador da curiosidade do estudante. É ele quem deve identificar a melhor maneira de engajar o aluno, estimulando seu interesse pelo aprendizado. Ao educador cabe analisar se sua abordagem em sala de aula está gerando impacto. É fundamental que ele reconheça que nem todos os métodos são igualmente eficazes para todos os alunos. Encontrar um equilíbrio é essencial para que os objetivos educacionais sejam alcançados. De acordo com Moran (2009):

Há professores que privilegiam a organização questionadora, o questionamento, a superação de modelos e não chegam às sínteses, nem mesmo parciais, provisórias. Vivem no incessante fervilhar de provocações, questionamentos, novos olhares. Nem o sistematizador nem o questionador podem prevalecer no conjunto. É importante equilibrar organização e inovação; sistematização e superação (Moran, 2009, p. 110- 111).

Com todas as opções oferecidas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação, surgiram muitas expectativas sobre as mudanças que essas ferramentas podem trazer para a melhoria da educação. No entanto, é fundamental levar em conta que, para explorar esse vasto leque de alternativas, as instituições de ensino precisam contar com profissionais capacitados que consigam se aprofundar nesse vasto oceano de informações e apresentar resultados claros e objetivos no âmbito escolar.

As escolas devem ser capazes de utilizar de maneira inteligente e racional os novos métodos de aprendizagem em todas as áreas do conhecimento onde isso seja possível, o que abrange praticamente todas elas. Precisamos reconhecer todas as oportunidades que as tecnologias inovadoras oferecem; para isso, é essencial entender seu potencial pedagógico e suas características técnicas, além de explorar como conectar as diversas áreas do saber. É preciso investigar se é viável trabalhar a interdisciplina-

ridade e cruzar informações, pois só ao conhecer profundamente todo o potencial da ferramenta poderemos empregá-la em toda a sua extensão.

De acordo com o que afirma Vieira (2011), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) oferecem, no mínimo, duas formas de utilização. Na primeira, o educador utiliza as TICs para ensinar os estudantes, enquanto na segunda situação, o professor tem a oportunidade de estabelecer um ambiente onde os alunos possam expressar suas ideias, desenvolvê-las, até expandi-las, e relacioná-las com a realidade concreta da vida por meio de novas formas de linguagem.

[...] a implantação da informática como auxiliar do processo de construção do conhecimento implica mudanças na escola que vão além da formação do professor. É necessário que todos os segmentos da escola – alunos, professores, administradores e comunidades de pais – estejam preparados e suportem as mudanças educacionais necessárias para a formação de um novo profissional. Nesse sentido, a informática é um dos elementos que deverão fazer parte da mudança, porém essa mudança é mais profunda do que simplesmente montar laboratórios de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos (Vieira, 2011, p. 4).

Diante da atual situação vivida em nossas instituições de ensino, somos levados a concordar com a autora, pois apenas um laboratório de informática bem equipado ou a presença de uma televisão em cada sala de aula não será suficiente para trazer mudanças significativas à educação brasileira. É crucial que haja uma colaboração entre todos os envolvidos no processo educacional, incluindo diretores, docentes e pais, para que se sintam conscientes de seu papel nesse desenvolvimento do estudante.

Portanto, a formação docente “deve oferecer condições para o professor construir conhecimentos sobre técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador em suas práticas pedagógicas” (Valente, 2003, p. 7). É essencial que os educadores recebam treinamento e continuem a se aprimorar, não sendo suficiente apenas aprender a manusear ferramentas tecnológicas, como entender o contexto em que podem e devem ser utilizadas, assim como a interação com novas tecnologias que possam surgir.

Sanders e Sauer (2014) afirmam que diferentes tecnologias devem ser aproveitadas por variados sistemas educacionais, proporcionando mais versatilidade e enriquecendo a relação entre ensino e aprendizagem. Contudo, para que as novas tecnologias sejam utilizadas de forma apropriada, é necessário um estudo mais aprofundado, permitindo que os educadores as empreguem de maneira eficaz e segura com os alunos.

Os recursos tecnológicos variam em tamanho e formato, com cada um tendo suas respectivas finalidades. Portanto, é responsabilidade do educador saber quando utilizá-los adequadamente. As autoras, em suas investigações, afirmam:

Na pesquisa realizada em nosso estudo encontramos vários tipos de tecnologias, tais como episcopo, retroprojeto, aparelho de DVD, som e televisão, computador, Datashow e TV pendrive [...]. Os sistemas multimídia com som, DVD e TV conjugam a utilização de várias formas de “mídia” para a apresentação da informação, compostos de som, imagens, cor, movimento, etc. O Datashow é um equipamento que nos permite a projeção da imagem de um computador para uma tela. As suas principais vantagens residem na possibilidade de ampliação da imagem, de forma a permitir a sua visualização a grandes audiências, porém seu custo é elevado e seu uso está vinculado a um computador. A TV pendrive é uma TV na qual você pode levar para sala objetos de aprendizagem produzidos em outras mídias como: computador, filmadoras, máquinas fotográficas e em diversas plataformas. O ambiente de apoio à aprendizagem se expande para além dos microcomputadores, DVD-players, projetores multimídias, retroprojetores, etc. (Sanders; Sauer, 2014, p. 7).

Não se trata, portanto, de uma ruptura total com a tradicional e conhecida tríade livro/giz/quadro negro, mas sim de transformá-la para que a aula se distinga e alcance os resultados almejados, apenas porque “estão desatualizados”. A utilização desses métodos clássicos pode ser combinada com recursos modernos, desde que ambos ajudem a criar uma aula o mais produtiva possível. É responsabilidade do educador adotar uma nova abordagem pedagógica para que sua maneira de ensinar não se torne antiquada e ineficaz diante das novas demandas que surgem ao longo do tempo. Behrens (2000), ao abordar a aplicação das novas tecnologias na educação, afirma:

Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta (Behrens, 2000, p. 77).

Levando em consideração essa realidade, é essencial que os educadores se submetam a treinamentos adequados e aperfeiçoamentos contínuos com a finalidade de se manterem atualizados e aptos a utilizar as novas tecnologias que surgem constantemente. Não é suficiente que a instituição de ensino altere sua estrutura administrativa ou curricular ou ainda que possua um laboratório de informática moderno ou TVs em todas as salas de aula, se o professor, que é o principal responsável pela mediação do conhecimento, não souber utilizá-los de maneira eficaz para atingir os objetivos

educacionais propostos. É necessário identificar onde as ferramentas tecnológicas se integram melhor ao processo educacional, de forma a potencializar a aprendizagem do aluno.

Segundo Valente (2003), os recursos computacionais não são uma ferramenta isolada que, por si só, podem aprimorar a aprendizagem; no entanto, a verdadeira vantagem dessas tecnologias reside na autonomia e na curiosidade que elas despertam nos alunos, além de proporcionar uma ampla gama de opções que surgem diante do estudante. Apesar dessas tecnologias nunca substituírem a presença do professor como orientador, elas tornam o processo de aprendizagem muito mais fácil.

Com a adoção de tecnologias nas salas de aula, a essência do conhecimento é mantida, mas os métodos e caminhos seguidos podem variar significativamente, o que facilita a assimilação do saber. No contexto do ensino da matemática, a utilização de tecnologia tem ganhado destaque, como demonstram diversas pesquisas que já foram realizadas, evidenciando o uso de programas e aplicativos para ensinar conteúdos matemáticos, como *Excel*, *Geogebra* e *Winplot*, por exemplo. A aplicação de tecnologias nas aulas já é uma diretriz prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), visto que esses recursos estão presentes no mercado de trabalho.

Em função do desenvolvimento das tecnologias, uma característica contemporânea marcante no mundo do trabalho, exigem-se trabalhadores mais criativos e versáteis, capazes de entender o processo de trabalho com um todo, dotados de autonomia e iniciativa para resolver problemas em equipe e para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e da escrita) (Brasil, 2001 p. 27).

A BNCC, em sua competência 5, enfatiza a relevância da incorporação das tecnologias digitais na experiência escolar dos estudantes:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2008, p. 9).

Desse modo, é evidente que a educação através da tecnologia se estabeleceu como uma constante e vem para agregar, apesar dos desafios que possam surgir. Somado a isso, a implementação de novas metodologias na sala de aula deve ser adotada por professores nas instituições de ensino para aprimorar a aprendizagem dos estudantes, uma vez que, segundo a BNCC, é essencial que os alunos “exerçam protagonismo e

autoria na vida pessoal e coletiva” (Brasil, 2018, p. 9). Como mencionado por Ribeiro e Paz (2012), é fundamental que todos façam uma mudança de mentalidade em relação ao uso de novas abordagens metodológicas.

No que diz respeito às tecnologias, que são amplamente utilizadas atualmente, sua aceitação é crucial, especialmente por parte das instituições de ensino, pois existe uma certa resistência em reconhecer que a tecnologia é um recurso vital dentro da sala de aula. Entretanto, mesmo com essas barreiras, “os professores reconhecem a importância de um ensino informatizado, isso é fato” (Ribeiro; Paz, 2012, p. 16).

As fases das tecnologias digitais em educação matemática são abordadas por Borba, Scuccuglia e Gadanidis (2018) por meio de cinco fases: 1ª Fase - Utilização do software LOGO: ocorreu em meados da década de 1980 possibilitando a construção de objetos geométricos. Porém, houve pouca adesão na prática docente com essa iniciativa; 2ª Fase - Surgimento e utilização de softwares de geometria dinâmica: ocorreu no início da década de 1990 e voltada para a representação de funções. Houve um maior investimento de empresas, governos e pesquisadores com o enfoque na sua utilização em sala de aula; 3ª Fase - Utilização da Internet: Ocorreu no final da década de 1990 e foi voltada para a formação continuada de professores. Surgem as expressões “tecnologias de Informação e Comunicação” - TIC, aumento de pesquisas na área e investigações do software *Winplot* como possibilidade de construção coletiva de conhecimento matemático; 4ª Fase - Uso e Aprimoramento da Internet: Emerge a partir de 2004 por meio da velocidade mais rápida da internet, contribuindo para a comunicação e a disponibilização de conteúdos digitais em alta velocidade. Surge o uso das expressões “tecnologias digitais” - TD para caracterizar a diversidade de aplicações e possibilidades que elas trouxeram; 5ª Fase - Produção e o uso de Vídeos Digitais: É apresentada como uma resposta às demandas impostas pela pandemia da Covid-19, reafirmando o protagonismo do vídeo digital e a necessidade de um novo olhar para essa tendência digital.

Por fim, em resumo do que já foi abordado, podemos afirmar que os aspectos pedagógicos e didáticos na integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas práticas de ensino e aprendizado de Matemática são:

- Aumento na dinâmica das intervenções em sala de aula: A implementação das TIC permite que educadores utilizem abordagens mais interativas e cativantes, incentivando uma participação mais ativa dos alunos. Ferramentas como softwares educativos, vídeos e material multimídia tornam o ensino mais dinâmico e envolvente;

- Adaptação do aprendizado: Com as TIC, há a possibilidade de ajustar o ensino de acordo com as necessidades específicas de cada estudante. Ferramentas de *e-learning* e aplicativos de Matemática, por exemplo, apresentam exercícios personalizados baseados no nível de dificuldade de cada aluno, facilitando um aprendizado mais eficaz e adequado ao seu ritmo;
- Variedade de recursos didáticos: As TIC possibilitam o acesso a uma vasta gama de recursos didáticos, incluindo simuladores, jogos educativos, vídeos instrutivos e tutoriais interativos, que tornam o processo de aprendizado mais claro e motivador;
- Maior envolvimento e entusiasmo dos estudantes: As ferramentas tecnológicas, especialmente os jogos e aplicativos interativos, elevam o nível de envolvimento dos alunos, transformando o aprendizado em uma experiência mais divertida e desafiadora, o que pode aumentar a disposição dos estudantes para aprender;
- Facilidade na visualização de conceitos matemáticos: A Matemática, muitas vezes, lida com noções abstratas. As TIC permitem a utilização de gráficos, animações e simulações que facilitam a visualização desses conceitos, tornando-os mais concretos e compreensíveis;
- Suporte no desenvolvimento de habilidades digitais: O uso frequente de tecnologias no ensino de Matemática também ajuda no desenvolvimento das competências digitais dos alunos, preparando-os para um mundo cada vez mais tecnológico;
- Percepção positiva dos pais: Em diversas situações, os pais observam de forma favorável a utilização das TIC no ambiente educacional, pois reconhecem que essas ferramentas podem auxiliar no aprendizado dos filhos e prepará-los de maneira mais eficaz para o futuro.

Apesar das vantagens proporcionadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino e na aprendizagem da Matemática, a sua integração enfrenta várias dificuldades. Algumas das principais limitações incluem:

- Infraestrutura inadequada: Muitas instituições de ensino ainda carecem da infraestrutura necessária para uma implementação eficaz das TIC. A ausência de acesso a computadores, tablets, ou uma conexão de internet estável pode impedir o uso completo dessas ferramentas, tornando desafiador o desenvolvimento de atividades pedagógicas que dependem da tecnologia;
- Capacitação insuficiente dos professores: Uma parcela significativa dos educadores não conta com a formação ou a capacitação necessária para integrar as TIC

de forma eficaz nas aulas de Matemática. A carência de treinamento adequado em softwares educacionais e em metodologias de ensino digital pode impactar negativamente a qualidade do ensino;

- Resistência à mudança: Alguns professores podem demonstrar resistência em adotar novas tecnologias, seja por falta de familiaridade, insegurança ou preferência por métodos tradicionais de ensino. Essa resistência pode dificultar a implementação das TIC, mesmo em situações em que os recursos estejam disponíveis;
- Desigualdade no acesso: A disparidade no acesso à tecnologia entre os alunos pode ocasionar desigualdades no processo de aprendizado. Estudantes que não têm dispositivos tecnológicos em casa podem ficar em desvantagem em comparação àqueles que têm, o que pode intensificar a exclusão digital;
- Falta de conteúdos específicos e adequados: Os recursos tecnológicos disponíveis nem sempre estão em sintonia com as necessidades do currículo de Matemática. A falta de conteúdos educativos de qualidade que atendam efetivamente às demandas pedagógicas pode limitar a eficácia das TIC no ensino;
- Sobrecarga de informações e dispersão: O uso excessivo da tecnologia pode resultar em uma sobrecarga de informações, provocando distração e dificultando a atenção dos alunos. A interação com diversos dispositivos e plataformas pode prejudicar a concentração e o aprofundamento nos conteúdos;
- Problemas técnicos: O funcionamento das TIC está atrelado à boa operação das ferramentas e da tecnologia utilizada. Falhas técnicas, como lentidão na internet, problemas com o software e falta de suporte técnico, podem interromper as atividades e impactar a aprendizagem;
- Excesso de dependência tecnológica: Uma dependência excessiva das TIC pode comprometer o desenvolvimento de outras habilidades cognitivas, como raciocínio lógico e resolução de problemas sem auxílio tecnológico, que são fundamentais para a aprendizagem da Matemática.

Em resumo, a aplicação das TIC no aprendizado de Matemática abre diversas oportunidades pedagógicas e didáticas que podem revolucionar o processo educacional, tornando-o mais ágil, participativo e ajustado às particularidades de cada estudante. Entretanto, a inserção eficaz dessas tecnologias no ambiente escolar enfrenta consideráveis obstáculos, incluindo a falta de infraestrutura apropriada, a insuficiência na

formação dos docentes e a disparidade no acesso à tecnologia. É imprescindível que as instituições de ensino, os educadores e as políticas públicas se unam para superar essas dificuldades, promovendo uma capacitação contínua dos professores e assegurando um acesso equitativo às ferramentas tecnológicas.

O potencial das TIC na educação matemática é extenso, permitindo novas maneiras de compreender conceitos, incentivando a motivação dos alunos e auxiliando o desenvolvimento de competências digitais fundamentais para a sociedade atual. Contudo, sua implementação não deve ser vista como uma solução instantânea. Deve ser cuidadosamente planejada e estrategicamente alinhada à objetivos pedagógicos específicos, visando a real melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Ao integrar as tecnologias de forma crítica e reflexiva, é possível não somente aprimorar a experiência educacional, mas também preparar os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais digital e conectado. Em última análise, o êxito dessa integração depende da colaboração entre todos os envolvidos no campo educacional, para que as TIC se transformem em um aliado na criação de uma educação de qualidade que seja acessível a todos.

REFERÊNCIAS

- BEHRENS, M. A. Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço. In: BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e a mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000. p. 77.
- BORBA, M. C.; SCUCCUGLIA, M. J.; GADANIDIS, G. **O uso das tecnologias digitais na educação matemática: tendências e fases**, 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 2001.
- CIBOTTO, F. C.; OLIVEIRA, A. M. A formação de professores e as tecnologias educacionais: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 52, p. 10- 25, 2012.
- GATTI, B. F. A integração das tecnologias na sala de aula. **Revista Brasileira de Educação**, v. 9, n. 1, p. 3-10, 1993.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2015.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2008.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 9, n. 1, p. 60- 70, 2009.

MAINART, D. A.; SANTOS, C. M. A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 7., 2010. **Anais** Disponível em: <http://www.convibra.com.br>. Acesso em: 2 jun. 2024.

MENDES, E. J. O uso das tecnologias no ensino de matemática: considerações e implicações pedagógicas. **Revista Educação Matemática**, v. 5, n. 2, p. 120-135, 2009.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. O papel do professor na aprendizagem em rede. In: **TIC Educação**. São Paulo: SENAC, 2000. p. 43-46.

MORAN, J. M. O professor na sociedade do conhecimento. In: MAINART, D. A.; SANTOS, C. M. (org.). **A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem**, 2010.

MORAN, J. M. **O educador na era digital**. Campinas: Papirus, 2009.

NASCIMENTO, H. J. **Construção do conceito de função matemática: um estudo colaborativo sobre a concepção e uso do aplicativo móvel Funcionalidade**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica) – Universidade Grande Rio, Duque de Caxias, 2014.

RIBEIRO, C.; PAZ, J. Tecnologias digitais no ensino de matemática: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 12, p. 16-20, 2012.

SANDERS, J.; SAUER, L. A utilização de tecnologias no ensino de matemática: desafios e perspectivas. **Revista de Educação Tecnológica**, v. 15, p. 7, 2014.

VALENTE, J. A. O uso do computador na educação. **Revista de Educação Matemática**, v. 7, n. 4, p. 7-12, 2003.

VIEIRA, M. G. A importância da formação de professores para o uso das tecnologias educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, v. 10, n. 3, p. 4-10, 2011.

CAPÍTULO 2

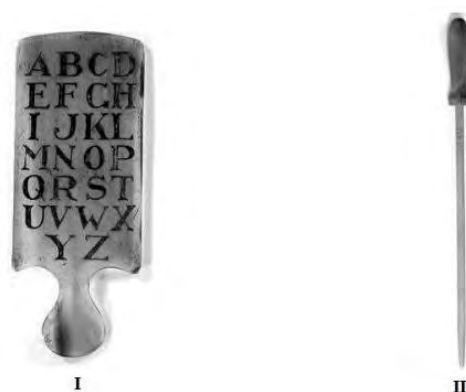
ENSINO DE MATEMÁTICA E O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

*Ivanice Pereira Lima
Matheus Osnir Gomes Trindade
Maria Cristiane Borges Gonçalves
Elivaldo Serrão Custódio*

A formação dos educadores de matemática está vivenciando uma transformação significativa, com um direcionamento crescente para “aprender como ensinar” de maneira mais concreta. Essa alteração indica um progresso relevante no campo da educação matemática, pois enfatiza a necessidade de vincular a teoria à prática, garantindo que os professores em formação estejam aptos a trazer os conhecimentos teóricos da matemática para contextos reais de ensino, empregando métodos que tornem o aprendizado mais relevante e envolvente para os estudantes. D’ Ambrósio (2012, p.74) afirma que “[...] o grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressupostos teóricos, isto é, um saber/fazer ao longo de tempos passados, ao presente”.

História e Transformação Tecnológica

Como o aprendizado não é um processo mecanizado, é necessário adaptar-se a cada especificidade e ter múltiplas maneiras de transmitir conhecimento. Isso, sem dúvida, transformou a forma como indivíduos aprendem e ensinam. O uso de métodos para alcançar o objetivo de ensinar algo já era uma prática desde o século XII, quando se utilizavam os chamados *Hornbooks* para a alfabetização de crianças, que apresentavam conteúdos religiosos. Basicamente, tratava-se de uma placa de madeira na qual letras e imagens estavam impressas, utilizadas para ensinar leitura e escrita. Entre 1850 e 1870, um outro dispositivo, conhecido como *Ferule*, era uma espécie de vara de madeira mais robusta, que funcionava como apontador ou indicador. As representações do *Hornbook* e da *Ferule* podem ser vistas, respectivamente, em I e II na Figura 1.

Figura 1 - *Hornbook* e *Ferule* usado para alfabetização

Fonte: (BRuzzi, 2016, p.477)

Em 1870, conhecemos a MAGIC LANTERN, que é considerada a precursora do nosso projetor de slides. Em 1890, avançamos para o SCHOOL SLATE, seguido pelo CHALKBOARD, ambos pioneiros do quadro negro ou branco. Concluimos a era das inovações com o surgimento do LÁPIS em 1900. Essas criações foram aprimoradas a partir das tecnologias já existentes das invenções previamente mencionadas. As representações da MAGIC LANTERN, SCHOOL SLATE, CHALKBOARD e LÁPIS podem ser observadas, respectivamente, em I, II, III e IV na Figura 2.

Figura 2 - MAGIC LANTERN (I), SCHOOL SLATE (II), CHALKBOARD (III) e LÁPIS (IV)

Fonte: (Bruzzi, 2016, p.478)

Em 1905, surgiu o ESTEREOSCOPE, que representa um modelo individual do projetor de slides. Em 1925, é lançado o FILM PROJECTOR, considerado o primeiro projetor de filmes e uma versão aprimorada do projetor de slides. No mesmo ano de 1925, o RÁDIO torna-se disponível, seguido pelo RETRO PROJETOR em 1930. Assim, na década de 1940, aparecem a caneta esferográfica e o MIMEOGRAFO. As representações do ESTEREOSCOPE, FILM PROJECTOR, RÁDIO, RETRO PROJETOR e MIMEOGRAFO podem ser vistas, respectivamente, em I, II, III, IV e V na Figura 3.

Figura 3 - ESTEREOSCOPE (I), FILM PROJECTOR (II), RÁDIO (III), RETRO PROJETOR (IV) e MIMEOGRAFO V)

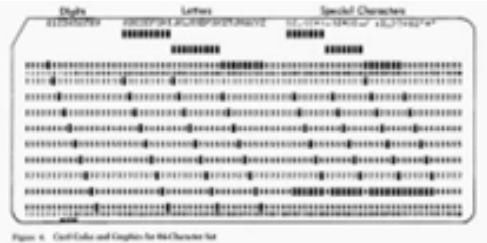


Fonte: (Bruzzi, 2016, p.478)

Em 1958, a televisão educativa faz sua estreia, sendo seguida pela introdução da fotocopiadora em 1959. O LIQUID PAPER é lançado em 1960. Desde então, até os dias atuais, um fluxo constante de inovações tecnológicas tem se infiltrado nas instituições de ensino, entre as quais se destacam, segundo Bruzzi (2016), o: Microfilm (1965), Calculadora Manual (1970), Cartão Perfurado (1972), Computador pessoal ou desktop (1980), CD ROM (1985), Quadro interativo (1999), O computador por aluno – UCA (2006) que é um programa voltado para a inclusão digital, e o Apple IPAD (2010). No quadro a seguir podemos ver a evolução destas tecnologias.

Quadro 1: Evolução das tecnologias usadas no contexto escolar a partir de 1958

Ano	Tecnologia	Imagem
1958	Televisão Educativa	 Fonte: TELEVISION FOREVER (2025)
1959	Fotocopiadora	 Fonte: IRFAN (2023)

1960	Liquid Paper	 Fonte: WIKIPEDIA (2025b)
1965	Microfilm	 Fonte: WORTHPOINT (2025)
1970	Calculadora Manual	 Fonte: RELIQUÍAS DA NOSSA HISTÓRIA (2025)
1972	Cartão Perfurado	 Fonte: MUSEUM MUSICAL (2015)
1980	Computador Pessoal (Desktop)	 Fonte: TECMUNDO (2014)
1985	CD ROM	 Fonte: HAHN (2015)

1999	Quadro Interativo	 Fonte: WIKIPEDIA (2025a)
2006	UCA (Computador por Aluno)	 Fonte: POLIVALENTE DE ALTAMIRA (2010)
2010	Apple iPad	 Fonte: MACMAGAZINE (2012)

Fonte: Adaptada de Bruzzi (2016)

Mas quando foi que as tecnologias começaram a fazer parte da educação? Segundo algumas investigações realizadas na Universidade da Biblioteca de Kansas, o jornal americano *The New York Times* divulgou um artigo redigido pelos jornalistas Benjamin Innes e Charles Wilson acerca do uso de tecnologia na educação, intitulado *Learning Machines*, que em português se traduz para Máquina de Aprendizado.

O desenvolvimento da tecnologia na educação foi moldado pela trajetória da humanidade, que inventa novas ferramentas para permitir e aprimorar o aprendizado. Após a Revolução Industrial, surgiram nas salas de aula os quadros negros e os lápis. Em um avanço ainda mais significativo, apareceu o retroprojetor, além de rádios e televisores. Esse foi um grande progresso em comparação aos métodos de ensino anteriores.

Diante da situação marcada por uma pandemia global devido ao vírus COVID-19, os métodos de comunicação e aprendizado foram reavaliados e reformulados para apoiar a sociedade diante dos desafios cotidianos. A tecnologia, nesse contexto, trouxe as pessoas mais perto umas das outras e evidenciou seu papel como uma ferramenta fundamental em diversos setores, incluindo economia, educação e comunicação. Devido a isso, esses setores puderam continuar funcionando, mesmo com a população em isolamento social (dentro de seus lares), ou seja, à distância.

Entretanto, a realidade de muitos indivíduos não reflete essa situação ideal, já que uma parte significativa da população não tinha acesso à internet em suas residências ou a dispositivos tecnológicos que possibilitassem a entrada em informações midiáticas, econômicas ou educacionais, resultando em uma exclusão digital. Dessa forma, a desinformação se espalhou durante a pandemia, e o processo de ensino-aprendizagem sofreu grandes prejuízos, já que a educação digital não estava disponível para todos os alunos.

Ao buscar uma reflexão sobre os aspectos negativos e positivos das tecnologias contemporâneas e da educação a distância, torna-se essencial realizar uma análise relevante a respeito da formação dos professores, de modo que possam se adaptar aos avanços tecnológicos do mundo atual. A formação contínua dos profissionais deve ser um ambiente fértil para debater e promover a aproximação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Como indica Imbernón (2009, p.72), essa formação precisa favorecer a criação de um “conhecimento profissional ativo e não passivo.” O papel do professor na educação básica exige que ele atue como mediador do conhecimento, capaz de desafiar paradigmas metodológicos, buscando substituir um modelo tradicional e linear por uma abordagem mais audaciosa e contemporânea, que permita ao aprendiz, um verdadeiro estudante do conhecimento, utilizar toda sua lógica e criatividade.

O docente também percebe que possui uma capacidade limitada para lidar com todas essas inovações, devido a fatores como a escassez de cursos de atualização e ao pouco tempo que tem à disposição. O estudante aprecia o novo, a inovação, e quando o professor se empenha em enriquecer as aulas, é garantido que a aprendizagem dos alunos se expandirá. Cada dia representa uma chance para o professor motivar o aluno a aprender, e é sabido que o estudante só aprende se for estimulado a isso.

Conforme Simon (2013), a sala de aula é um ambiente propício para a transmissão do conhecimento; ou seja, o aprendizado ocorre tanto para o aluno quanto para o

professor. Pontes (2018) argumenta que alguns elementos educacionais, como o ensino de matemática e o professor dessa disciplina na educação básica, precisam se adaptar ao novo modelo de mundo tecnológico, de informação e comunicação. Esta mudança de paradigmas na educação básica se torna essencial, pois a escola desempenha um papel fundamental na formação e qualificação do cidadão para atender às exigências do mundo atual. Uma nova abordagem ao ensino da matemática é imprescindível para alinhar os avanços tecnológicos contemporâneos às crianças da era digital. As interações entre professor e aluno no ambiente escolar vão além da sala de aula, e para que essa relação esteja em harmonia, é preciso desenvolver uma aprendizagem matemática mais eficiente, visando proporcionar ao aluno um conhecimento que se relacione com sua realidade (Paula *et al*, 2016).

A aplicação de novas tecnologias voltadas para a Educação Matemática, como Etnomatemática, Modelagem Matemática, Matemática Recreativa, Resolução de Problemas, Investigação Matemática, e Tecnologias da Informação e Comunicação, apresenta alternativas viáveis para conectar o conhecimento científico com a experiência empírica dos alunos da educação básica. Isso pode, por sua vez, tornar o processo de ensino e aprendizagem da matemática mais efetivo. No que diz respeito à Etnomatemática, D'Ambrosio (2002) argumenta que a elaboração do saber matemático deve estar associada à cultura, à sociedade e às tradições de cada grupo, incluindo sociedades indígenas, comunidades rurais e urbanas, além de diversas classes de trabalhadores e profissionais.

Em relação à Matemática Recreativa, Vygotsky (1989) afirma que a atividade lúdica tem um impacto significativo no desenvolvimento infantil. É por meio do jogo que as crianças aprendem a agir, se tornam curiosas, desenvolvem iniciativa e autoconfiança, além de favorecer o aprimoramento da linguagem, do raciocínio e da atenção.

Por fim,

Há, entretanto, diferentes modos de conceber e ver a questão da qualidade do ensino da Matemática. Alguns podem relacioná-la ao nível de rigor e formalização dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola. Outros, ao emprego de técnicas de ensino e ao controle do processo ensino/aprendizagem com o propósito de reduzir as reprovações. Há ainda aqueles que a relacionam ao uso de uma matemática ligada ao cotidiano ou à realidade do aluno. Ou aqueles que colocam a Educação Matemática a serviço da formação da cidadania (Fiorentini, 1995, p.2).

Uso da tecnologia no ensino de matemática

A incorporação de recursos tecnológicos, como softwares de matemática e plataformas de ensino online, tem oferecido aos professores em formação ferramentas mais avançadas e eficientes para a educação na área. Jogos e brincadeiras, que são práticas lúdicas, têm uma longa história na trajetória da humanidade, estabelecendo um vínculo entre gerações diferentes e refletindo as particularidades culturais de cada sociedade. Assim, ao participar dessas atividades, adquirimos conhecimentos sobre costumes e valores de diferentes culturas.

De acordo com Teixeira (2012), jogos, brinquedos e brincadeiras sempre foram fundamentais na vida infantil, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento das crianças. Desde as civilizações mais primitivas até as mais avançadas, todos os grupos humanos têm seus próprios meios de diversão e brincadeira. Em qualquer parte do mundo, seja em países ricos ou pobres, em áreas urbanas ou rurais, a atividade lúdica está presente.

Nota-se que a tecnologia não apenas faz parte da rotina diária das pessoas, mas também está se integrando aos ambientes escolares, com a utilização de projetores, televisores, laptops, smartphones e outros dispositivos. Entretanto, existem desafios no uso dessas tecnologias nas escolas, incluindo a falta de laboratórios de informática, de recursos utilizáveis por educadores e, em muitos casos, a carência de capacitação para que os professores possam tirar proveito dessas ferramentas durante suas aulas.

Conforme afirmam Sá e Machado (2017), a implementação de tecnologias em sala de aula tem se tornado uma ferramenta extremamente valiosa, pois ajuda tanto educadores quanto alunos na abordagem e na compreensão dos tópicos estudados.

O uso das tecnologias na sala de aula vem se tornando uma ferramenta de grande importância, pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos. Com a tecnologia na aula os alunos sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma mais dinâmica e criativa (Sá; Machado, 2017, p. 1).

O uso de recursos didáticos durante as aulas permite aos alunos aprender de maneira mais interativa e reflexiva, em vez de absorver conteúdo de forma passiva. Isso provoca o raciocínio crítico dos alunos, fazendo com que ative sua capacidade de pensar. A introdução da tecnologia no ambiente escolar motiva os alunos a aprender de maneira mais envolvente, resultando em um aprendizado mais eficaz. Para Ferreira,

Campos e Wodewotzki (2013, p. 163), “a tecnologia é essencial no processo de visualização, e ela, por sua vez, ocupa um papel pedagógico fundamental na compreensão de conteúdos matemáticos.”

Portanto, é evidente a relevância do estudo das tecnologias no ensino da disciplina de Matemática, dado que existem vários desafios que barram os professores de utilizarem recursos tecnológicos. Entre esses desafios estão a falta de formação específica e a ausência de laboratórios de Informática nas escolas. A situação se agrava nas instituições públicas, que muitas vezes apresentam uma infraestrutura deplorável, com falta de energia elétrica, dificultando a criação de aulas que incorporem esses recursos tecnológicos.

Os educadores de Matemática estão se dedicando cada vez mais ao aprimoramento profissional e à incorporação de novos recursos em suas aulas, principalmente em um tema que requer atenção significativa. É sabido que a implementação da tecnologia no ensino de Matemática não é recente, e conforme mencionado por Ribeiro e Paz (2012, p.15), “o surgimento das Novas tecnologias na Educação Matemática teve início no ano de 1970 por meio de programas implantados pelo Ministério da Educação e Cultura com intuito de promover inovação e evolução no ensino”.

A BNCC, em sua competência 5, destaca a relevância do uso consciente das tecnologias na vida escolar dos estudantes:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p.9).

Assim, percebe-se que a utilização da tecnologia no ensino é uma realidade que veio para permanecer e agregar valor, apesar dos obstáculos encontrados. A aplicação de novas metodologias nas salas de aula é indispensável e deve ser adotada por professores nas escolas para favorecer o aprendizado dos alunos. Segundo a BNCC, é fundamental que os estudantes exerçam “protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (Brasil, 2018, p.9).

Adicionalmente, Ribeiro e Paz (2012) enfatizam que é necessário mudar a mentalidade em relação ao uso de novas metodologias. No que tange às tecnologias que estão amplamente presentes atualmente, é imprescindível que elas sejam valorizadas, especialmente nas instituições de ensino, uma vez que há uma certa resistência em re-

conhecer que a tecnologia é um recurso essencial no ambiente escolar. Portanto, deve haver uma troca de aprendizados, experiências e conhecimentos entre alunos e professores, beneficiando a todos e contribuindo para o processo educativo.

Entretanto, na maioria das situações, as instituições de ensino não fornecem os recursos necessários para que os docentes possam lecionar de maneira eficaz. A Matemática é a disciplina em que os estudantes enfrentam maiores dificuldades na assimilação dos conteúdos, portanto, utilizar um software que demonstre ao aluno que ele pode, de fato, entender o que está sendo ensinado, torna-se bastante relevante. Essa abordagem não apenas cativa e diverte, mas também motiva o aluno a se interessar em aprender mais. Dessa forma, observa-se que a disciplina de matemática, ao incorporar a tecnologia, contribui positivamente para as aulas e, principalmente, para a aprendizagem dos estudantes. A seguir, exploraremos o uso da tecnologia por meio de jogos no ambiente escolar.

Implementação da tecnologia como instrumento de apoio educacional

A educação formal no Brasil é obrigatória para crianças entre 4 e 17 anos e fundamenta-se na BNCC, que é um documento que orienta as competências gerais e específicas, habilidades e aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem adquirir em cada nível da educação básica. Essa fase da vida é frequentemente percebida como uma das mais longas, pois se estende da infância até o fim da adolescência, englobando a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

A introdução da tecnologia nas escolas começou no século XV, com o objetivo de auxiliar na alfabetização de crianças por meio de textos religiosos. Após a Revolução Industrial, materiais como quadros e lápis passaram a ser comuns nas salas de aula. Atualmente, é difícil conceber a ausência de equipamentos mais modernos, como projetores, também conhecidos como data shows, sistemas de som como rádios ou caixas de som, e até televisores nas salas de aula. Mais desafiador ainda é imaginar a falta de tecnologias assistivas nas escolas, as quais são cruciais para a autonomia de alunos com deficiência.

A acessibilidade proporcionada pela tecnologia é essencial para a inclusão de estudantes que, por muito tempo, estiveram segregados ou que, mesmo dentro do ambiente escolar, não tiveram suas necessidades atendidas. Sabemos o quanto é complicado criar um ambiente igualitário para todos os alunos, pois frequentemente o próprio

professor precisa desenvolver ou fornecer materiais sem contar com o suporte direto da instituição, como materiais em braille, áudios descritivos e letras ampliadas em livros ou apresentações destinadas a estudantes com deficiência visual. A formação em libras é oferecida aos futuros professores, mas como essa disciplina costuma ter uma carga horária reduzida e se limita a um resumo do nível 1 da língua, é comum que muitos formandos não se aprofundem no tema e acabem esquecendo a prática da língua de sinais que aprenderam. Na maioria das vezes, torna-se necessário recorrer a um profissional externo especializado em libras para alunos com deficiência auditiva.

Além disso, o uso de vídeos legendados é uma grande contribuição oferecida por professores que incorporam tecnologia em suas aulas. Existem também ferramentas que facilitam a acessibilidade para estudantes com deficiências físicas, como rampas de acesso na entrada, corrimãos em escadas, elevadores e banheiros adaptados para cadeirantes. Para alunos com dificuldades cognitivas, as propostas de inclusão incluem a repetição do conteúdo, com apoio de tecnologias como aulas gravadas e recursos visuais, incluindo imagens e vídeos.

No país, a Constituição Federal de 1988, juntamente com a Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146/2015, asseguram o direito à educação inclusiva e à acessibilidade nas instituições de ensino para todos aqueles que possuem alguma deficiência. A tecnologia desempenha um papel fundamental, especialmente no que tange ao uso de softwares e aplicativos que facilitam a comunicação, a movimentação e o aprendizado dos estudantes com deficiência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://base-nacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

BRUZZI, D. G. O uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, v. 27, jan./jun., p. 475-483, 2016.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23º ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2012.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. Elo entre as tradições e a modernidade. 2ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

FERREIRA, D. C.; CAMPOS, P. S.; WODEWOTZKI, M. L. A influência do ambiente organizacional no processo de comunicação entre os membros da equipe de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 1, p. 160-6, 2013. Disponível em: <https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v15/n1/pdf/v15n1a20.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, v. 3, n. 1, 1995. Disponível em. Acesso em 13 de julho de 2024.

HAHN, Donna. A single CD could store an entire encyclopedia plus video and audio. 2015. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/133948605@N03/18823128636>. Acesso em: 12 abr. 2025.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

IRFAN, M. **Imagem sobre a primeira fotocopiadora Xerox**. The groundbreaking impact of the first Xerox machine. 2023. Disponível em: <https://vocal.media/education/the-groundbreaking-impact-of-the-first-xerox-machine>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MACMAGAZINE. **Imagem sobre o impacto do iPad na forma como aprendemos e ensinamos**. 2012. Disponível em: <https://macmagazine.com.br/post/2012/11/19/dica-de-leitura-como-o-ipad-tem-mudado-a-forma-como-aprendemos-e-ensinamos/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MUSEUM MUSICAL. **Computadores antigos: outras fotos**. 2015. Disponível em: <http://www.museummusical.com/2015/04/computadores-antigos-outras-fotos.html>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PAULA, S. C. R. de, RODRIGUES, C. K., SILVA, J. C. da. **Educação Matemática e Tecnologia: Articulando práticas geométricas**. Curitiba: Appris, 2016.

POLIVALENTE DE ALTAMIRA. **Imagem sobre o projeto UCA: Um computador por aluno**. 2010. Disponível em: <https://polivalentedealtamira.blogspot.com/2010/09/projeto-uca-um-computador-por-aluno.html>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PONTES, E. A. S. The Teaching Practice of the Mathematics Teacher in Basic Education: A Vision in the Brazilian School. **International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI)**, v.7, n, 06, p. 86-89, 2018. Disponível em [http://www.ijhssi.org/papers/vol7\(6\)/Version-4/M0706048689.pdf](http://www.ijhssi.org/papers/vol7(6)/Version-4/M0706048689.pdf). Acesso em: 4 abr. 2025.

RELÍQUIAS DA NOSSA HISTÓRIA. **Máquina calculadora, década de 1970, marca Datamath**. 2025. Disponível em: <https://www.reliquiasdanossahistoria.com.br/peca.asp?ID=16973238&ctd=1>. Acesso em: 12 abr. 2025.

RIBEIRO, F. M. R.; PAZ, M. G. O ensino da Matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos**, Osório, v. 2, agosto de 2012.

SÁ, A. L.; MACHADO, M. C. **O uso do software GeoGebra no estudo de funções**. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho 2017. Disponível em: <https://eventos.textolivre.org/moodle/course/view.php?id=12>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SIMON, A. F. **O uso das tecnologias no ensino da Matemática em uma escola de Ensino Fundamental da rede municipal de Cocal do Sul/SC**. 2013. Monografia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

TECMUNDO. **Computadores mainframes da década de 1980**. 2014. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/supercomputadores/58611-computadores-mainframes-decada-1980-falta-imagens.htm>. Acesso em: 12 abr. 2025.

TEIXEIRA, M. M. **As faces da comunicação**. Munique: Grin Verlag, 2012.

TELEVISION FOREVER. **Imagem sobre uma televisão Philco Predicta Tandem em 1958**. 2025. Disponível em: <https://www.instagram.com/televisionforever/p/C-A-hjfO9vb/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento**. In: A formação social da mente. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989. 168p. p.106-118.

WIKIPEDIA. **Assinatura de Roman Herzog**. 2025a. Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RomanHerzogAutogramm.jpg>. Acesso em: 12 abr. 2025.

WIKIPEDIA. **Liquid Paper**. 2025b. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_Paper. Acesso em: 12 abr. 2025.

WORTHPOINT. **Anúncio do microfilme Kodak Recordak de 1965**. 2025. Disponível em: <https://www.worthpoint.com/worthopedia/1965-kodak-recordak-microfilm-ad-1944956372>. Acesso em: 12 abr. 2025.

CAPÍTULO 3

JOGOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS POSSIBILIDADES PARA O USO EM SALA DE AULA

Deliane dos Passos
Geovanni Pedroza de Souza
Jessé Passos Noite
Heliton de Freitas Monteiro
Juliane Lobato Paes
Eliene da Luz dos Santos
Elivaldo Serrão Custódio

Introdução

Estamos vivendo na era de ouro da evolução tecnológica, onde as tecnologias estão cada vez mais rápidas e aprimoradas, fazendo com que o conhecimento e a informação cheguem às pessoas mais rapidamente. E a cada ano que se passa, as tecnologias estão evoluindo de forma exponencial, e fazendo com que surjam diversas atualizações tecnológicas como computadores, celulares, notebooks, entre outros. Essa velocidade de avanço tecnológico cria a necessidade de adquirirmos cada vez mais conhecimento.

Segundo Lévy (1999), grande parte dos conhecimentos adquiridos por uma pessoa no início de sua formação estará ultrapassada no final de sua carreira, assim as tecnologias de informação e comunicação estão causando cada vez mais a dependência e mudando a forma de usá-las em nossas vidas. Isso implica dizer que a velocidade com que o profissional ou a pessoa adquire novos conhecimentos não acompanha os avanços tecnológicos, e dessa forma, o ser humano deve estar sempre atento e buscando estar a par das novas tendências tecnológicas.

Sendo assim, a escola deve ser uma das pioneiras a fazer uso das novas tecnologias como um requisito para a educação, pois segundo Nakashima (2006), a escola deve inovar as suas tecnologias de ensino, para que a formação do aluno seja a mais completa possível. Pois, as crianças vão para a escola desde pequenas e neste ambiente

elas aprendem a ler, escrever, interagir com o outro, conviver com as diferenças, dentre muitas outras coisas. Então, dessa forma, trazer as tecnologias para o âmbito escolar auxilia os alunos a terem visões diferentes e levá-los a aprenderem de formas diferentes. Incluir as tecnologias no berço do ensino trará grande vantagem no processo educativo, pois ela funciona como um facilitador da aprendizagem.

Existem diferentes formas de se ensinar, aprender, e de se trabalhar o desenvolvimento cognitivo dos seres humanos, uma vez que, cada pessoa tem uma forma na qual acha mais interessante e que tem uma maior facilidade de entendimento e aprendizado. Hoje tem um mundo que está em constante desenvolvimento, principalmente no âmbito tecnológico. Então, por que não trazer essas tecnologias para a educação, como jogos e sites educacionais? Onde esses sites e jogos possam trabalhar o desenvolvimento cognitivo de maneira fácil, inteligente e divertida. Jogos e sites educacionais é uma tendência na educação brasileira e mundial, pelo fato de poder utilizar diversas mecânicas e programas que facilitam a educação.

Com os avanços tecnológicos dos últimos anos, vem sendo discutido várias formas de se utilizá-la, assim como os jogos na educação, e de como essas tecnologias podem influenciar de maneira positiva na vida, e no aprendizado das crianças e dos jovens. Por se tratar de uma forma divertida e diferente de se aprender, faz com que haja a curiosidade, a diversão, a interação, e a disputa entre os alunos, mostrando para eles o ensino de forma lúdica, os assuntos abordados na sala de aula sendo trabalhado de formas diferentes e, não somente, de maneira convencional com quadro, livro, caderno, pincel, caneta, lápis, mas utilizando coisas do dia a dia como instrumento de aprendizagem.

Na área da matemática um campo de suma importância que engloba a tecnologia e a matemática é a área da informática, pelo fato dela trazer contribuições importante para o ensino da matemática, como diz Penteado (2000, p. 31), a informática é um “germe para práticas educacionais tais como a modelagem matemática, resolução de problemas e trabalhos de projetos que têm sido altamente valorizados nas propostas de Educação Matemática”. Então, as tecnologias são de suma importância para o ensinar matemática, pois existem diversas formas de utilizar as tecnologias para o ensino de matemática, como sites, aplicativos, jogos matemáticos, entre outros.

Neste referido trabalho, iremos dar ênfase a alguns aplicativos, sites, jogos educacionais, mais especificamente a cinco, mas existem muitos outros tipos com uma finalidade diferente para cada um, com estilos diferentes, mas que buscam dar esse

auxílio ao professor. Também, iremos dar ênfase na história desses aplicativos, na funcionalidade, onde e quando podem ser usados (em qual ano de escolaridade é melhor para se trabalhar com esse aplicativo, quais os assuntos que podem ser trabalhados, entre outras coisas.), sempre dando ênfase nos aplicativos voltados para o ensino da matemática.

Há diversas formas de utilizar as tecnologias digitais e não digitais no desenvolvimento do estudo da matemática, desde brincadeiras, jogos de tabuleiro, jogo da memória, construção de figuras geométricas com materiais recicláveis e muitos outros, ambos são exemplos de tecnologias não digitais. Quando falamos de tecnologias digitais, entram sites educativos, calculadoras, jogos educativos *online* ou *offline*, *dash*ow, entre muitos outros tipos de tecnologias, que contribuem de maneira positiva para o desenvolvimento cognitivo, percepção e por que não, o desenvolvimento motor.

Escolhemos dar atenção a cinco aplicativos, sites ou jogos, onde é possível o professor trabalhar em sala de aula com os alunos, podendo promover a diversão enquanto se aprende, a disputa entre os alunos, e quebrar a rotina e o mito de que matemática é somente teoria. Além de levar o aluno a aprender de forma prática e divertida. Os aplicativos escolhidos foram o *wordwall*, *Geogebra*, *Digipuzzle*, coquinhos e, etc., onde cada um deles tem a sua especificidade. Recomendamos em cada um deles um ano na qual é melhor para se trabalhar; alguns dos aplicativos contam com diversas áreas de conhecimento, não somente matemática.

Agora iremos falar um pouco sobre cada um dos jogos, sites, etc. Lembrando que o link de cada um estará na referência, no capítulo final deste livro e-book.

Coquinhos ou Cokitos

Coquinhos ou Cokitos é uma versão do site brasileiro que foi criado no ano de 2021, porém, o site oficial foi criado no ano de 2014, com o nome cokitos, e em 2021 foi lançada a sua versão brasileira. O site já consta com as versões em inglês, francês.

Figura 4 - Tela inicial do site Coquinhos

Fonte: Site Coquinhos (2025).

O site coquinhos ou cokitos foi criado por uma mulher chamada Rocío González, uma grande especialista e profissional do mundo digital e licenciada em física e mestre em ensino de matemática, na qual o seu intuito foi desenvolver um site onde condensa, unisse, compilasse jogos educativos de diversos lugares, e de diversas Organizações, para facilitar e criar um espaço gratuito com recursos interativos e educativos com que facilitasse essa interação.

Figura 5 - Rocío González, criadora

Fonte: Site Coquinhos, quem somos (2025).

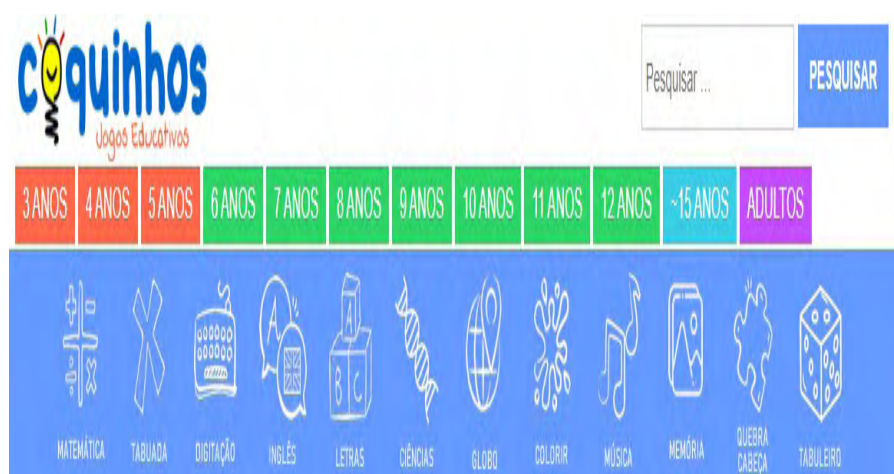
Na sua infância Rocío González teve uma experiência significativa com o aprendizado através dos jogos, sendo assim, por se tratar de um aprendizado de maneira não convencional do que é ensinado na escola, as resoluções de quebra-cabeças e as tentativas por novas soluções a ajudaram a desenvolver seu lado crítico, cognitivo, a visualização espacial, raciocínio lógico e outras habilidades na qual, se fez útil na sua vida profissional. Maravilhada pelo quão essa experiência foi importante para a sua vida, ela desenvolveu o site cokitos ou Coquinhos. O site conta com uma enorme variedade de jogos, como habilidades, raciocínio lógico, ação e atenção.

A origem do nome Cokitos ou Coquinhos, vem de um apelido carinhoso de infância na qual foi dado a Rocío González, a mãe de Rocío González a chamava de cokito e koko, e fazendo a tradução para o português ficam coquinhos. O site Coquinhos, não substitui a educação formal, mas, ele funciona como um complemento para ajudar no aprendizado. O intuito é ajudar os professores, pais e alunos, a trabalharem e aumentarem de outras formas o seu conhecimento e aprendizado através de jogos.

O coquinhos é indicado para crianças de todas as idades, desde crianças que estejam no ensino infantil, crianças que estejam no ensino fundamental e até crianças que estejam no ensino médio. O site coquinhos é uma plataforma gratuita, que só funciona através do acesso à internet, que por ser uma plataforma gratuita, ela infelizmente acarreta muitos anúncios, todavia, não influencia diretamente a experiência do aluno.

Como funciona o site? Pode ser observado na imagem 3, a tela inicial do site. Desta forma, podemos observar que, o site é dividido por área de conhecimento, onde o professor, aluno ou responsáveis, pode escolher qual área de conhecimento gostaria de trabalhar. O site pode ser dividido por idade, na qual, cada idade tem um grau de dificuldade.

Figura 6 - Tela inicial do site Coquinhos.



Fonte: Site Coquinhos (2025).

O site coquinhos pode abordar diversas outras áreas do conhecimento como digitação, inglês, letras, ciências, globo, colorir, música, memória, quebra cabeça e tabuleiro, onde o aluno pode utilizar para desenvolver sua percepção e seu raciocínio lógico, ou usá-la como passatempo.

Quando escolher uma área de conhecimento, você será direcionado a uma nova aba, onde poderá escolher os assuntos que você gostaria de trabalhar, no caso, iremos escolher a aba de matemática. Após clicar em matemática, será direcionado para a aba da figura 7, abaixo.

Figura 7 - Temas dos Jogos de Matemática.

JOGOS DE MATEMÁTICA

Jogos de  Matemática Online para Crianças. Jogos Educativos para fazer contas de matemática: Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, e para aprender conceitos de Geometria, Simetria, Formas Geométricas ou Frações entre outras atividades didáticas. Os professores podem usá-los na sala de aula e os pais podem usá-los em casa. Eles são ideais para crianças em idade infantil e primária, de 3-12 anos de idade, e para o ensino médio, de 12-15 anos de idade. Jogue e aprenda com jogos aritméticos para adição e subtração, multiplicação e divisão, melhore sua lógica com quebra-cabeças matemáticos, padrões e adivinhas, e teste sua visão espacial com jogos de geometria. Esses jogos, como exercícios, podem ajudar os estudantes a estudar e aprender matemática, um assunto que pode ser complicado, por isso propomos aprender com diversão através de jogos divertidos e interativos de matemática.

 NÚMEROS	 CONTAS	 GEOMETRIA	 MATEMÁTICA APLICADA
Arredondamento	✓ Adição e Subtração	✓ Ângulos	✓ Enigmas Matemáticos
Conjuntos	✓ Soma	✓ Área e Perímetro	✓ Estatística
Contagem	✓ Álgebra	✓ Coordenadas	✓ Lógica
Decimais	✓ Calculadora	✓ Sombras	✓ Padrões
Fração	✓ Comparação	✓ Formas Geométricas	✓ Pirâmides Numéricas
Negativos	✓ Divisão	✓ Geometria	✓ Programação
Números	✓ Equações	✓ Simetria	✓ Quebra-Cabeças Matemáticos
Porcentagem	✓ Multiplicação	✓ Triângulos	✓ Razoamento
Potências	✓ Múltiplos e Divisores	✓ Volume	✓ Resolução de Problemas

Fonte: Site Coquinhos (2025).

No seu curso irá aparecer diversos conteúdos de matemática, na qual você poderá escolher aquela que deseja trabalhar. Aparecerá quatro categorias com suas respectivas subcategorias, no caso, as quatro categorias são: Números, Contas, Geometria e Matemática aplicada. É o local onde cada categoria é formada por diversas subcategorias, e cada subcategoria tem diversos jogos envolvendo esse determinado conteúdo.

Vamos supor que o professor está trabalhando com seus alunos o conteúdo de potências, e após dar toda a teoria em sala de aula o professor resolve levar a turma para testar seus conhecimentos, então, basta o professor clicar no conteúdo de potências, e será direcionado para a página seguinte, demonstrado na figura 8.

Figura 8 - Jogos de Potência Matemática.

Fonte: Site Coquinhos (2025).

Na figura 8 está demonstrando alguns jogos que são relacionados ao conteúdo de potências, onde o aluno, professor e até mesmo o responsável pode trabalhar os seus conhecimentos, fazendo isso de uma forma divertida e totalmente gratuita.

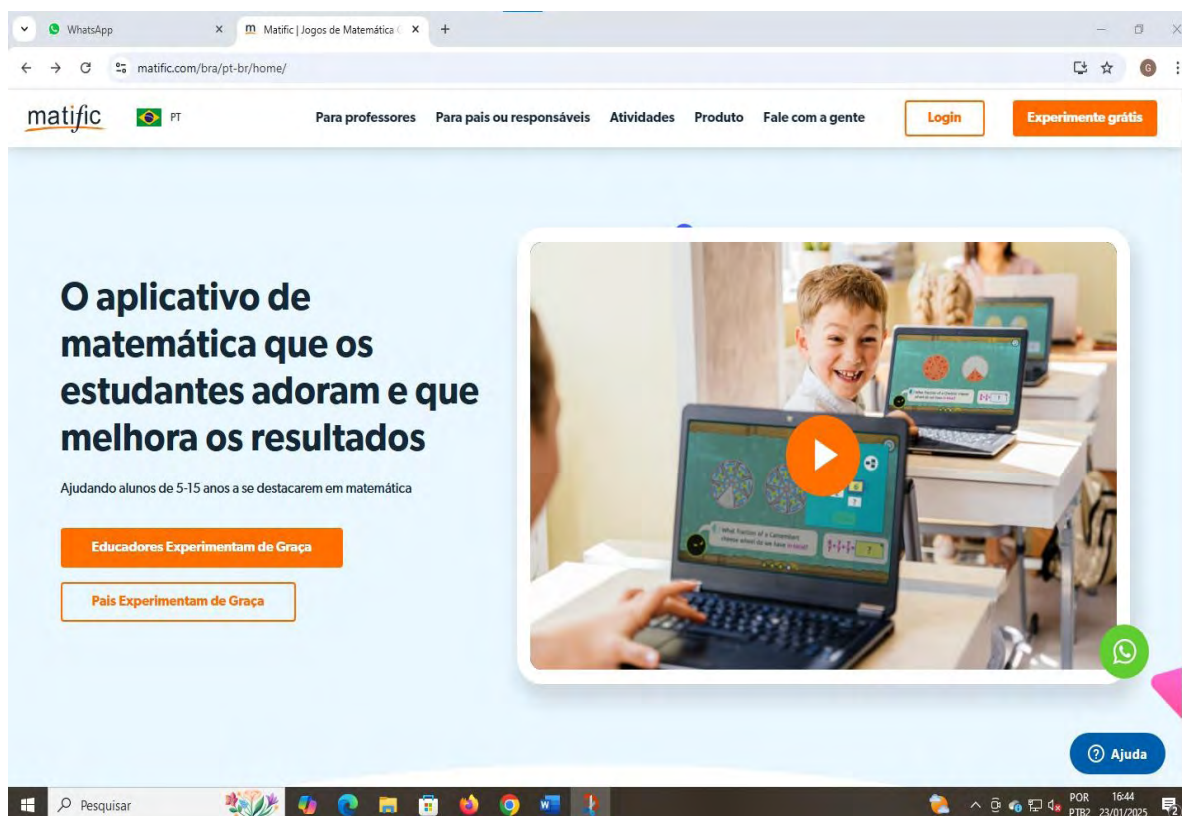
O site coquinhos é indicado para o professor trabalhar com os seus alunos desde o ensino infantil ao ensino médio, abordando os conteúdos na quais ele esteja repassando na sala de aula. O site Coquinhos, não substitui o ensino do professor, ele trabalha como um complemento da atividade e do conhecimento, a fim de demonstrar o conteúdo de formas diferente do convencional, trazendo um pouco das tecnologias para a sala de aula. Fazendo dessa forma, tornará a aula um pouco mais lúdica, e interessante para os alunos.

Nele, o aluno pode se divertir e estudar ao mesmo tempo, desenvolvendo seu conhecimento e sua habilidade cognitiva, de forma simples, divertida e inteligente. O site pode ser encontrado de forma online, pesquisando no google Coquinhos, ou no link: <https://www.coquinhos.com/>, porém o site só conta com plataforma online.

Matific

A Matific é uma plataforma de ensino de matemática que foi criada por especialistas em educação, jogos e informática para superar os desafios do ensino básico.

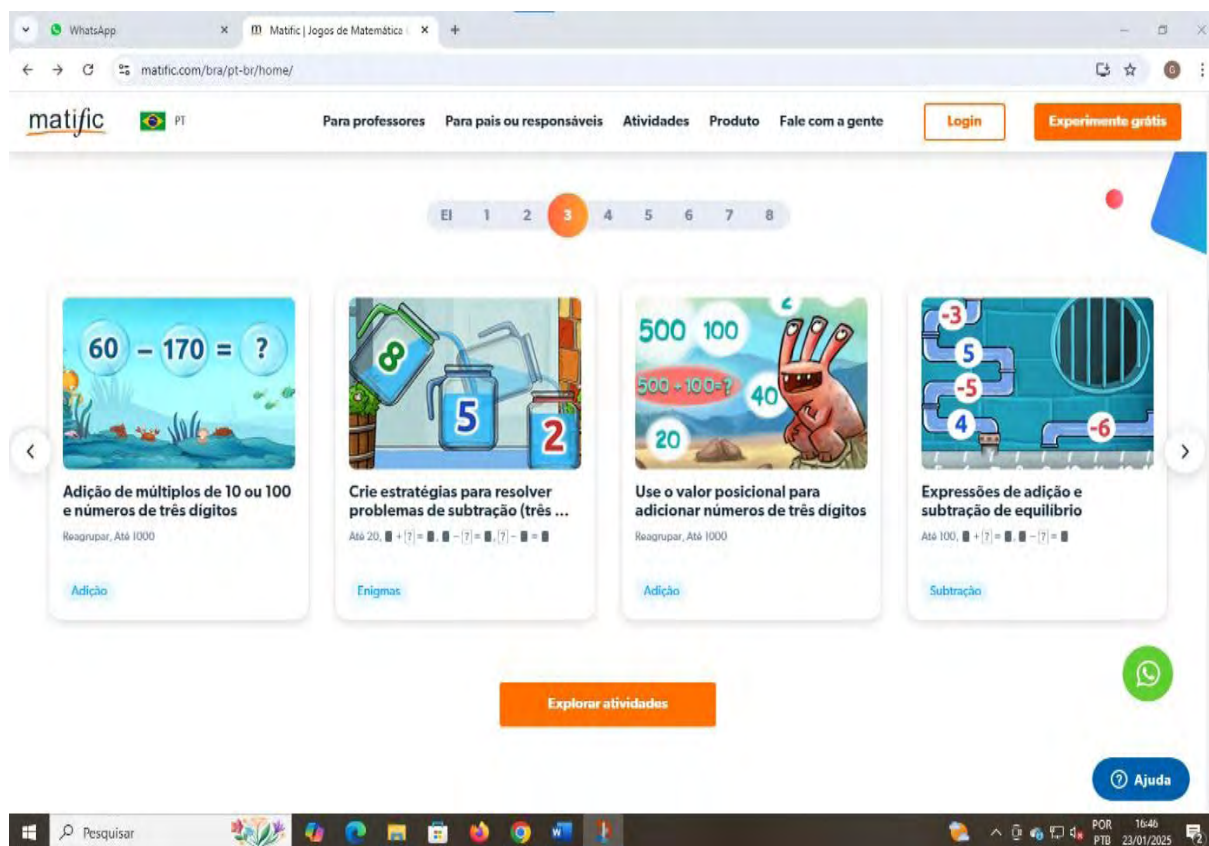
Figura 9 - tela inicial do site Matific.



Fonte: Site Matific (2025).

A história da Matific pode ser resumida da seguinte forma: 1) A Matific foi fundada em 2012 e está presente em mais de 40 países. A plataforma é baseada em uma pedagogia rigorosa que visa construir uma compreensão conceitual profunda da matemática; 2) A Matific oferece uma série de recursos que apoiam o currículo escolar e incentivam a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A plataforma é voltada para crianças entre cinco e doze anos; 3) A Matific oferece aos pais e responsáveis a possibilidade de acompanharem o desempenho e o progresso dos alunos. A Matific foi uma das parceiras do governo de São Paulo em um programa de aulas à distância lançado durante a pandemia do coronavírus.

Figura 10 - Site Matific.



Fonte: Site Matific (2025).

A História da Matific

A Matific foi fundada para fornecer à criança uma experiência matemática da mais alta qualidade possível. Para isso, a plataforma foi construída com o objetivo de fornecer uma profunda compreensão conceitual da matemática, mantendo-se divertida e envolvente.

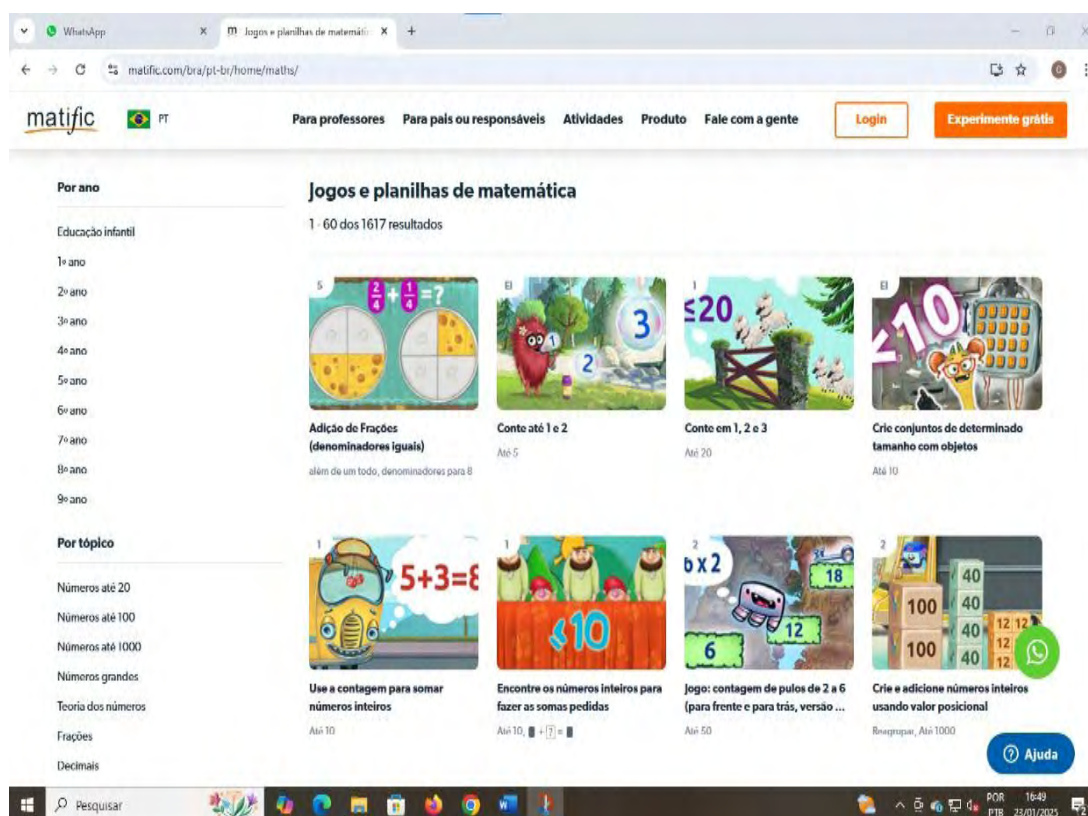
A missão da Matific é construir, com a tecnologia, as bases para a realização acadêmica ao longo da vida para cada aluno em todo o mundo. Quanto mais cedo começarmos a ter impacto, maior será o nosso impacto. A educação dá aos alunos o controle de suas vidas. Maximizar nosso impacto global é alcançado quando construímos um bom produto para um público mais amplo. Através da tecnologia, podemos oferecer educação a todos, no mundo inteiro. Alunos de todas as idades, aprendem melhor quando estão completamente envolvidos com materiais robustos e agradáveis.

No ano de 2012 a Matific foi fundada por especialistas em educação, jogos e informática, para resolver os desafios da educação da matemática no ensino. No ano de 2013, a Matific assina o primeiro grande contrato para produzir 140 atividades ali-

nhadas aos Padrões comuns do Estado Núcleo Comum nos Estados Unidos. No ano de 2019 a Matific está agora disponível em 30 idiomas. Possui 70 milhões de problemas de matemática resolvidos por mês. No ano de 2021 nova experiência do aluno é lançada. A Matific é jogada regularmente em mais de 120 países.

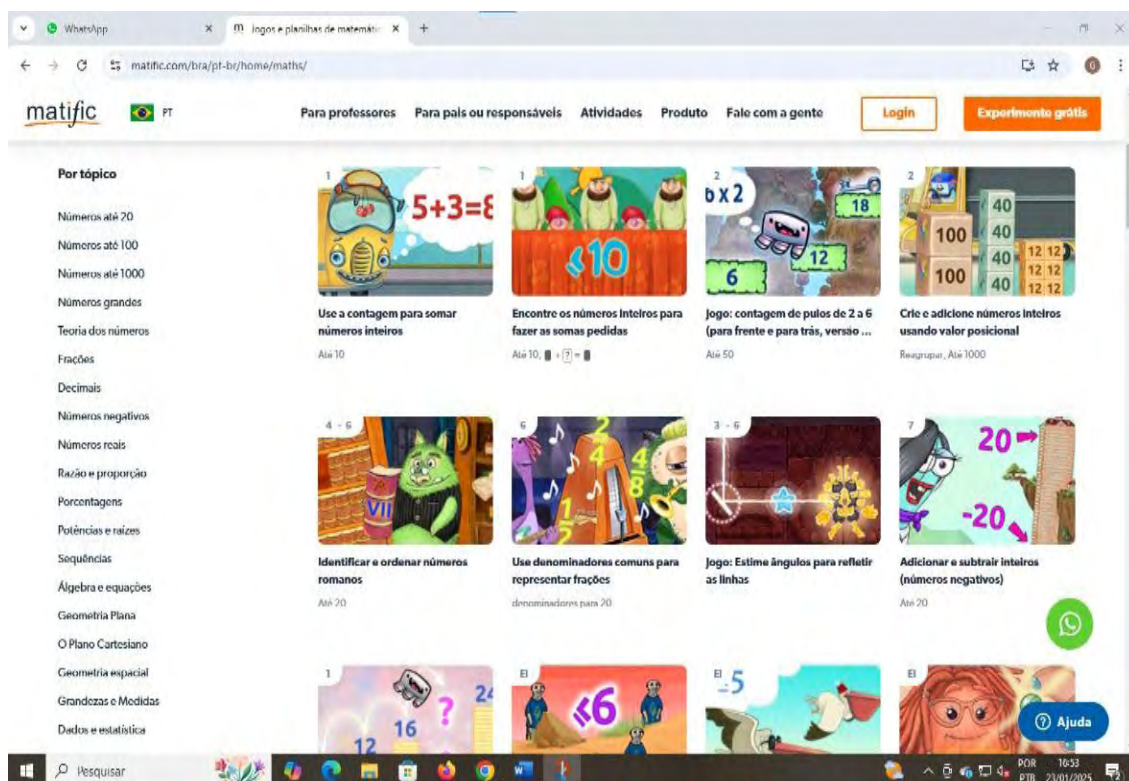
No ano de 2022 Matific tem uma parceria com *Oxford University Press* e *Marshall Cavendish* na região Ásia-Pacífico para fornecer soluções inovadoras de aprendizagem de matemática na região; e no ano de 2023 Matific tem o prazer de unir forças com a Heinemann nos EUA e a Pearson no Canadá, trazendo soluções matemáticas interativas e envolventes para Salas de aula do ensino básico em todo o país. No ano de 2024 Matific agora oferece atividades de matemática alinhadas ao currículo para 7º, 8º e 9º anos.

Figura 11 - Atividades e Jogos disponíveis gratuitamente pelo site Matific, dividido por ano.



Fonte: Site Matific (2025).

Figura 12 - Atividades e Jogos divididos por tópico.



Fonte: Site Matific (2025).

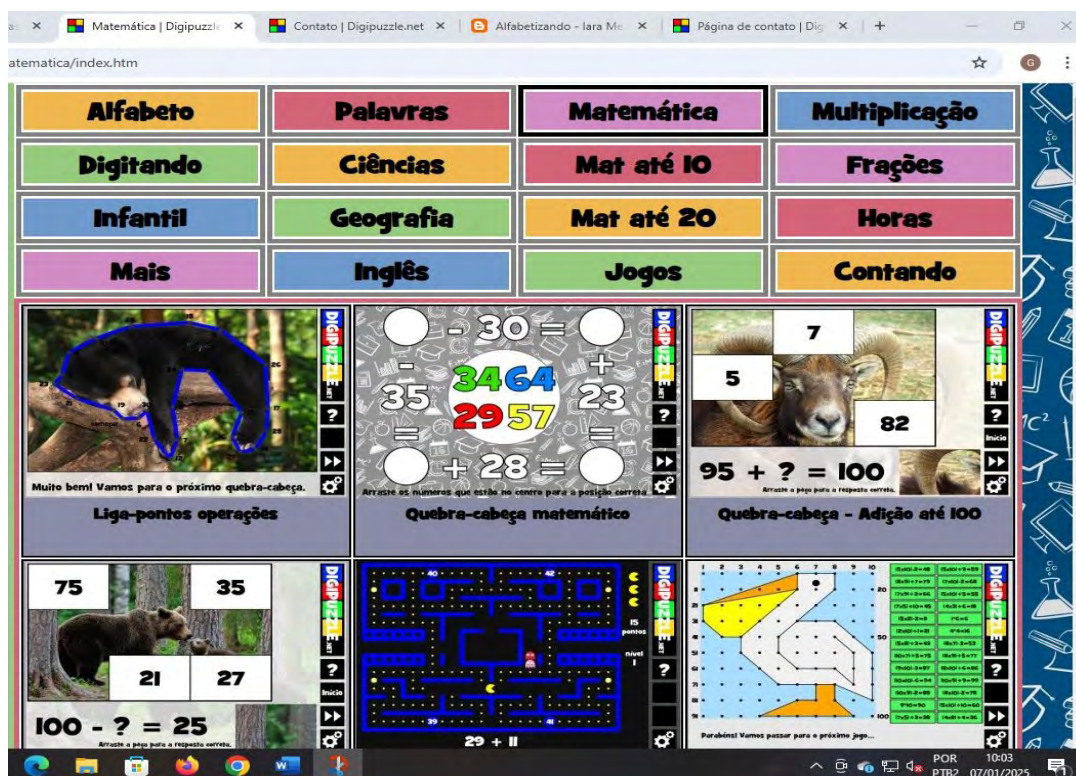
Como pode ser observado nas imagens acima, a plataforma Matific conta com diversos jogos e atividades educativas, divididas em diversas categorias, como por exemplo, ano de escolaridade, tópico, currículo, livro didático, entre outras. O site é uma plataforma de ensino online bem completa, e que ajuda os professores e alunos a trabalharem o seu desenvolvimento cognitivo.

O Matific é super indicado para crianças de todas as idades, dentro e fora da escola, pois pode ser acessada de forma online de qualquer lugar que esteja conectada à internet, então, é uma ótima forma de envolver os alunos de forma dinâmica e divertida.

Digipuzzle

O Digipuzzle é um site educacional que trabalha diferentes conteúdos de diversas disciplinas, tudo isso de forma divertida e inteligente, onde propõe o aluno a trabalhar o seu desenvolvimento cognitivo baseado no que o aluno sabe do conteúdo. Desta forma, o professor pode utilizar algo do cotidiano do aluno para desenvolver sua curiosidade, e ao mesmo tempo, instigá-lo nos estudos.

Figura 13 - Tela Inicial do Digipuzzle.



Fonte: Site Digipuzzle (2025).

Como podemos observar na imagem anterior, o site conta com diversas categorias de jogos de diferentes disciplinas e é voltado para o público do ensino infantil e do ensino dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, mais especificamente do 2º ao 7º ano.

O site Digipuzzle foi criado por um Holandês chamado Marcel van de Wouw. De início o site foi criado como um hobby pelo autor, que buscava entreter seus filhos e motivá-los a estudar de forma divertida, porém, o site começou ganhando novas proporções, onde diversos outros alunos começaram a utilizar para fins de estudo e complemento da atividade. Com o crescimento exorbitante do site, Marcel van de Wouw largou seu emprego e começou a se dedicar integralmente ao site, passando a ser implementado em outros países.

O site chegou ao Brasil com a ajuda da professora de língua portuguesa, Lara Matos Medeiros, que ajudou a traduzir para a língua portuguesa e deu sugestões de jogos e de estética. A professora Lara Matos Medeiros, mora em Juiz de Fora, MG, e é professora desde 1978, e hoje está aposentada pela rede estadual de sua cidade e possui contrato com a rede municipal, trabalhando na alfabetização de crianças com 6 anos.

Figura 14 - Professora Lara Matos Medeiros.

Fonte: Blogger (2025).

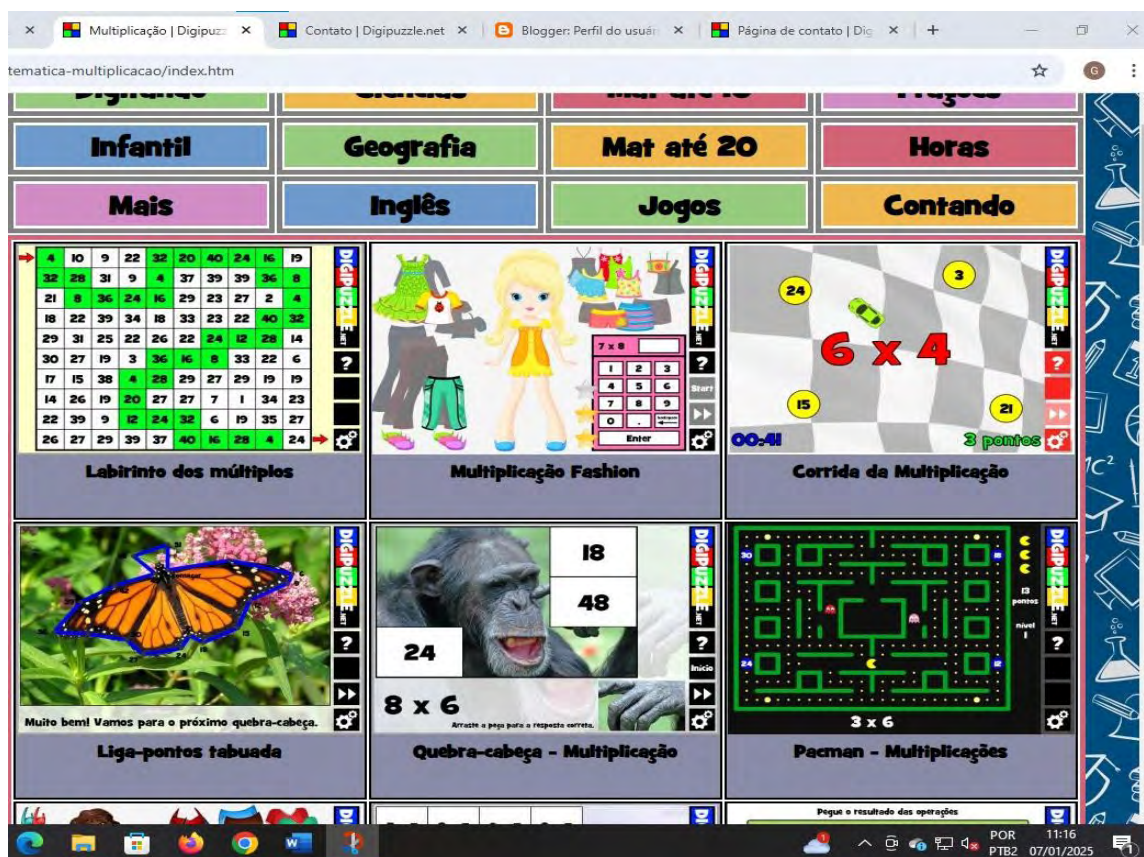
O site Digipuzzle aborda jogos que trabalham conteúdos básicos de matemática e outras matérias. Com enfoque no ensino da matemática, o site conta com uma gama de jogos que podem auxiliar nos estudos dos alunos, de maneira positiva e divertida. Todavia, o jogo não substitui a interação professor aluno. O site Digipuzzle, assim como o Coquinhos, é uma ferramenta que auxilia e potencializa o ensino de um determinado conteúdo.

Então, deixamos como sugestão para o professor, utilizar o site depois de ter passado e explicado o conteúdo para as crianças, e utilizá-lo com seus alunos em prática com o intuito de explorar o conteúdo explanado em sala de aula, de maneira divertida e inteligente, desenvolvendo o raciocínio lógico e o desenvolvimento cognitivo das crianças.

O site é disponibilizado de forma gratuita, podendo ser acessado de qualquer lugar e qualquer aparelho remoto, sendo tablet, celular, computador, notebook, mas somente com uso de internet, pois ele é um recurso online. Você pode encontrá-lo pesquisando pelo nome Digipuzzle no google ou acessando o link: <https://www.digipuzzle.net/pt/jogoseducativos/matematica/index.htm>, e se divertir. O site conta com alguns anúncios, mas nada que atrapalhe a experiência do aluno, pois os jogos são bem divertidos e fáceis de se jogar.

Um exemplo de conteúdo que o professor pode trabalhar através do site, é de multiplicação, onde conta com diversos jogos que auxiliam os alunos a trabalharem a multiplicação de maneira não convencional.

Figura 15 - Aba do conteúdo de multiplicação do site Digipuzzle.



Fonte: Site Digipuzzle (2025).

Figura 16 - Aba do conteúdo de multiplicação do site Digipuzzle.

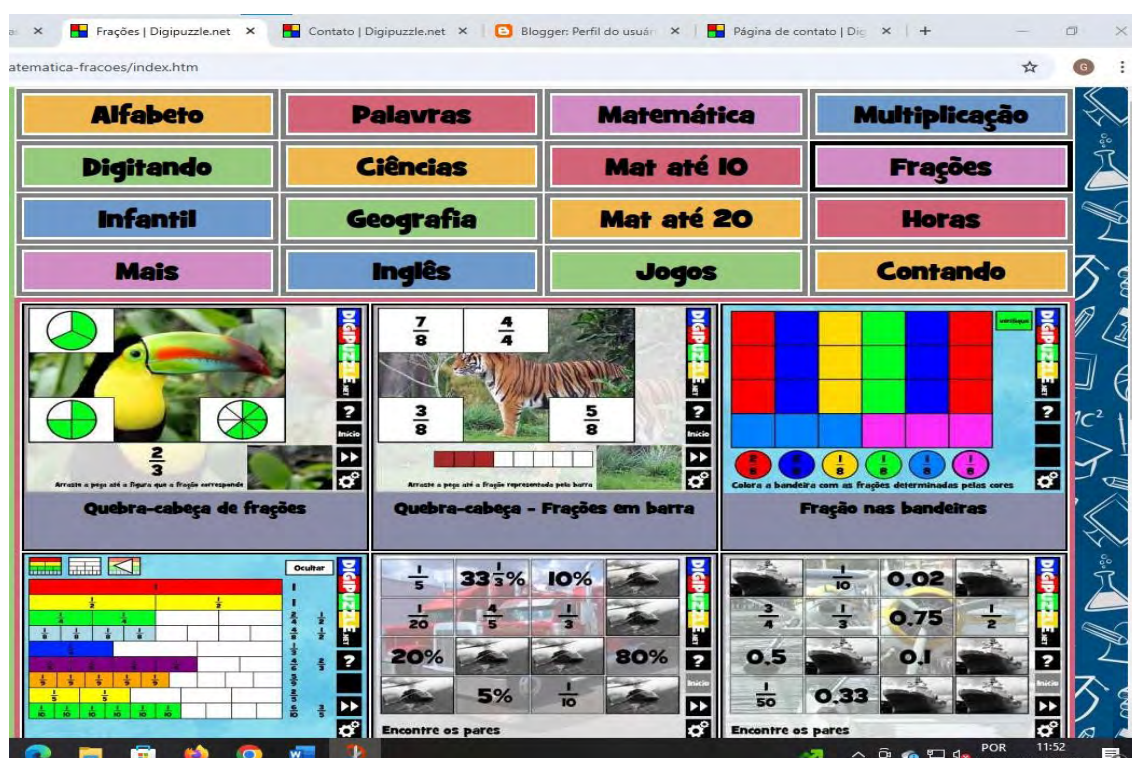


Fonte: Site Digipuzzle (2025).

Como podem ser observados nas imagens 15 e 16, o site conta com diversos jogos de multiplicação, então, dessa forma o professor pode fazer uso desse serviço com seu alunado, para que ele possa desenvolver conhecimento em qualquer lugar, não especificamente na sala de aula, mas também em casa, utilizando-o como uma forma do aluno aprender brincando.

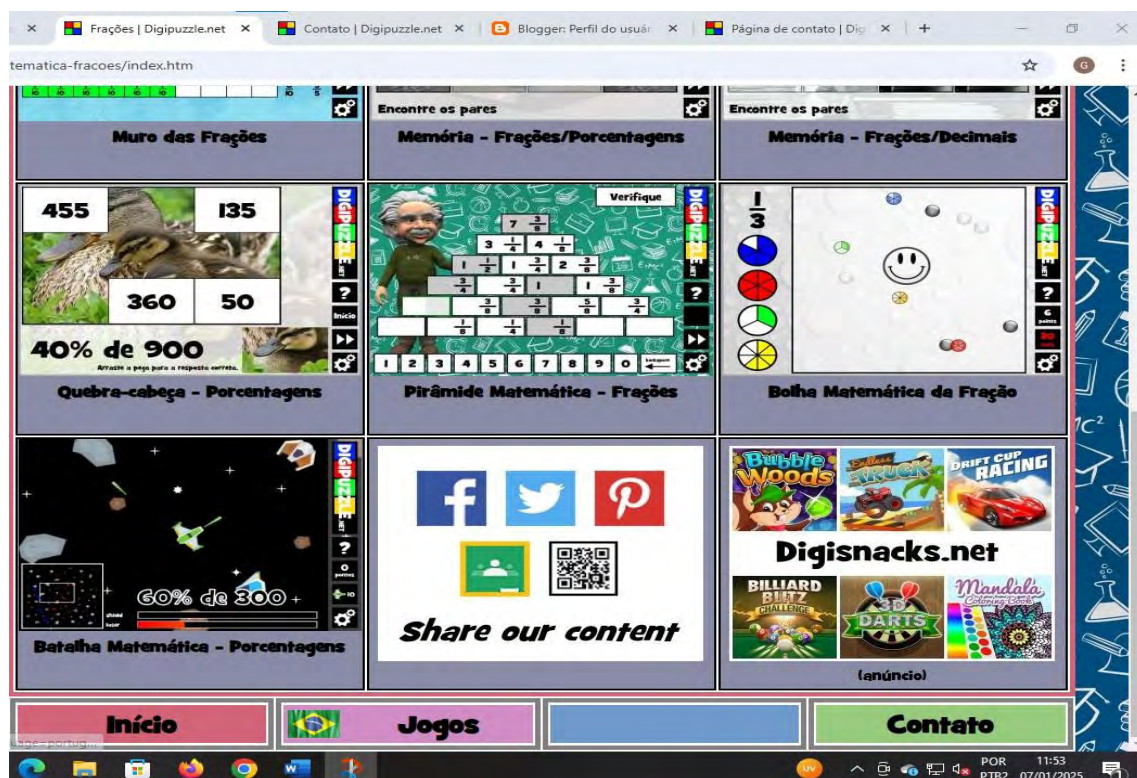
Outro conteúdo que pode ser trabalhado pelo professor de matemática da educação básica, é o conteúdo de frações, que é um conteúdo visualmente importante para as crianças. Trabalhar o reconhecimento e a ideia de fração de forma visual colabora no desenvolvimento cognitivo, fazendo com que as crianças observem o que significa a divisão em forma de fração. E, principalmente para o ensino das crianças, que sempre gostam de aprender e de brincar nessa fase, um jogo, pode ser de grande ajuda e ser bem interessante, podendo prender a atenção delas.

Figura 17 - Aba do estudo de Frações.



Fonte: Site Digipuzzle (2025).

Figura 18 - Aba do estudo de Frações 2.



Fonte: Site Digipuzzle (2025).

O Digipuzzle é um ótimo site para ensinar matemática e outras disciplinas, e pode ser usado tanto dentro quanto fora do ambiente escolar, pelo professor como um trabalho de fixação de conteúdo ou pelos responsáveis dos alunos. Os sites educacionais, não estão presos ou apenas inseridos no meio escolar, mas podem ser usados por diversas pessoas, alunos, pais, professores, pois se trata de uma ferramenta que está disponível para o público no geral e principalmente de forma gratuita.

Wordwall

O wordwall é um recurso digital online que permite que o professor, o aluno, e as demais pessoas, criem atividades e jogos de diferentes formas, podendo ser em formas de quiz, jogo da memória, ou outros tipos de jogos.

O site funciona como um auxílio didático para o professor, podendo ser utilizado como ferramenta para testar e medir conhecimento em formato de jogo, pois permite logar em uma conta como uma ferramenta que armazena as informações das respostas dadas pelos alunos, onde cada um deles terá o seu nome gravado no aplicativo, e o professor poderá acessar essas informações instantaneamente.

Figura 19 - Tela Inicial do Site Wordwall.

Fonte: Site Wordwall (2025).

O wordwall permite que o professor crie jogos de diferentes matérias e diferentes tipos, podendo criar os seus próprios jogos ou usar jogos já disponíveis na plataforma, tendo em vista que tudo irá depender do tipo de jogo e conteúdo que o professor estará passando para seus alunos. O wordwall pode ser utilizado em diversas áreas de conhecimento, porém o seu uso geralmente é mais focado no ensino da matemática e no ensino de inglês.

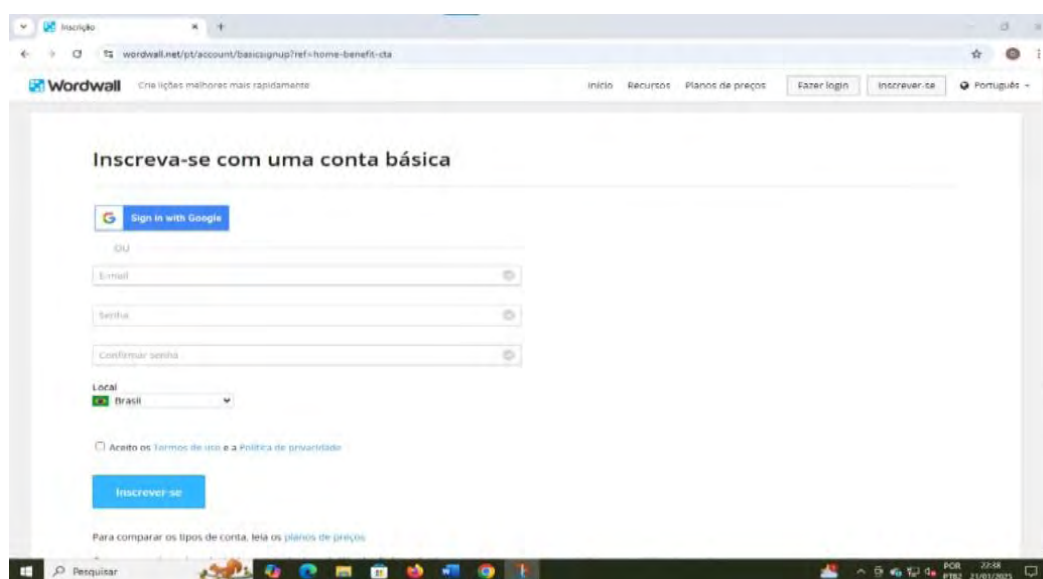
O wordwall foi criado por Tizuko Kishimoto, e outros colaboradores, onde o seu objetivo maior, era facilitar o ensino aprendizagem através de uma plataforma digital que pudesse ser utilizada em diversas áreas do conhecimento. A plataforma wordwall possui uma versão paga e uma versão gratuita, porém, a versão gratuita possui algumas limitações, como a quantidade de atividades e jogos que podem ser criados com ela, então desta forma fica a mercê e gosto de o usuário pagar para ter a versão estendida e com mais recursos. Um fator importante e interessante, é que a plataforma gratuita não possui anúncios, então não precisa ter aquela preocupação de você está criando ou jogando, e os anúncios ficarem sempre lhe incomodando.

A plataforma está disponível no site: <https://wordwall.net/pt>. Para começar a criar os jogos e poder deixar salvo, é necessário fazer o login com a conta do Email ou Gmail, para que assim, depois de preenchido com seus dados, estará liberado para fazer as criações dos jogos e atividades digitais. Lembrando que o wordwall é uma plataforma digital online, então é necessário o uso de internet para o acesso e para ser trabalhado em sala de aula.

O wordwall conta com uma plataforma em diversos idiomas, onde você pode escolher a língua que quiser. A plataforma também consta um mini tutorial de como pode ser devolvido as atividades, tudo de maneira simples, rápida e segura.

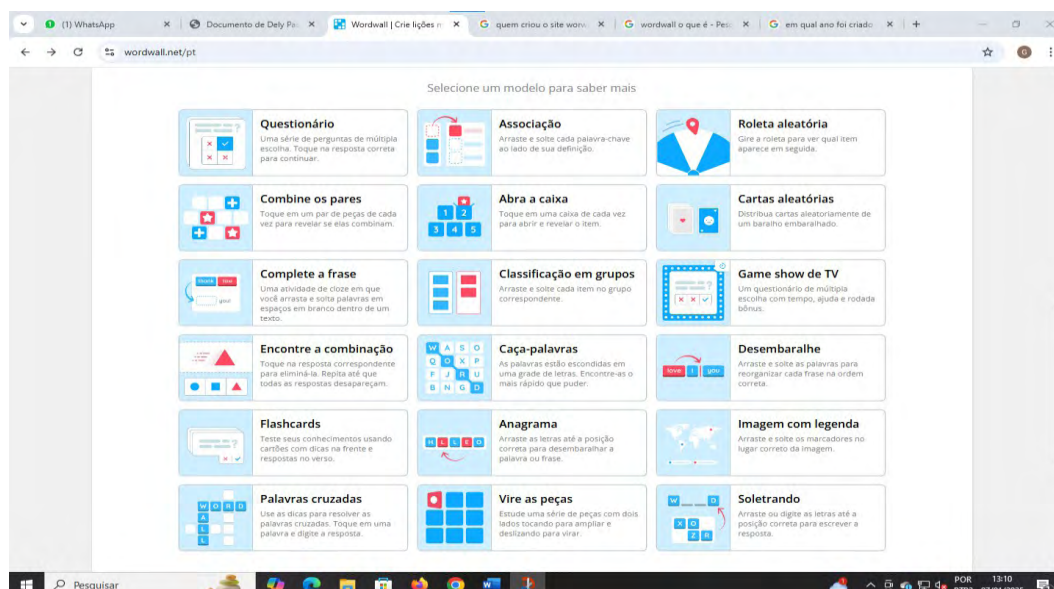
No programa você pode acessar a aba comunidade, onde poderá acessar as atividades já desenvolvidas por outros professores, acessando a aba buscar e escrevendo o conteúdo desejado, pressionando pesquisar, aparecerá atividades já pronta sobre o tópico procurado, porém, este recurso só poderá ser utilizado se o mesmo tiver feito o login do cadastro na plataforma.

Figura 10 - Inscrição para acesso da Plataforma.



Fonte: Site Wordwall (2025).

Figura 21 - Tipos de modelos de Atividade.



Fonte: Site Wordwall (2025).

Nas imagens anteriores é possível observar os diversos modelos que o wordwall disponibiliza para os professores. Se caso o professor não encontrar ou não gostar de um modelo pronto, então poderá desenvolver criações de jogos, atividades, tudo de maneira fácil, rápida e intuitiva. Ao clicar na aba criar modelo, o professor será direcionado para a aba mostrada na imagem anterior, onde poderá escolher algum dos modelos disponíveis, depois, na parte de baixo, será mostrado a aba com a parte de atividades profissionais, que são direcionadas para os assinantes da plataforma, mas a parte gratuita, atende de maneira satisfatória as necessidades do professor.

O site disponibiliza ao criador colocar as perguntas escritas, como também por meio de áudio, onde será lida a pergunta e o aluno poderá responder, e o mesmo serve para as respostas. O professor pode alterar as vozes para masculina ou feminina, ao ter terminado de configurar toda sua atividade, o professor poderá clicar em feito. Desta forma, o trabalho ficará salvo de maneira digital, e poderá ser acessado pelo professor sempre que quiser. Outra facilidade interessante do programa, é que o professor pode alterar constantemente os modelos do trabalho ou atividade já criados, alterando de quiz para roda aleatória, e outros tipos, sem precisar criar a atividade novamente, então essa é uma facilidade muito interessante para o aplicativo.

O wordwall é um dos aplicativos mais interessantes para os professores, pois ele pode ser trabalhado em diversas matérias e diversos anos, desde o ensino infantil, até o ensino médio ou a universidade, e o que conta é a criatividade do professor.

Geogebra

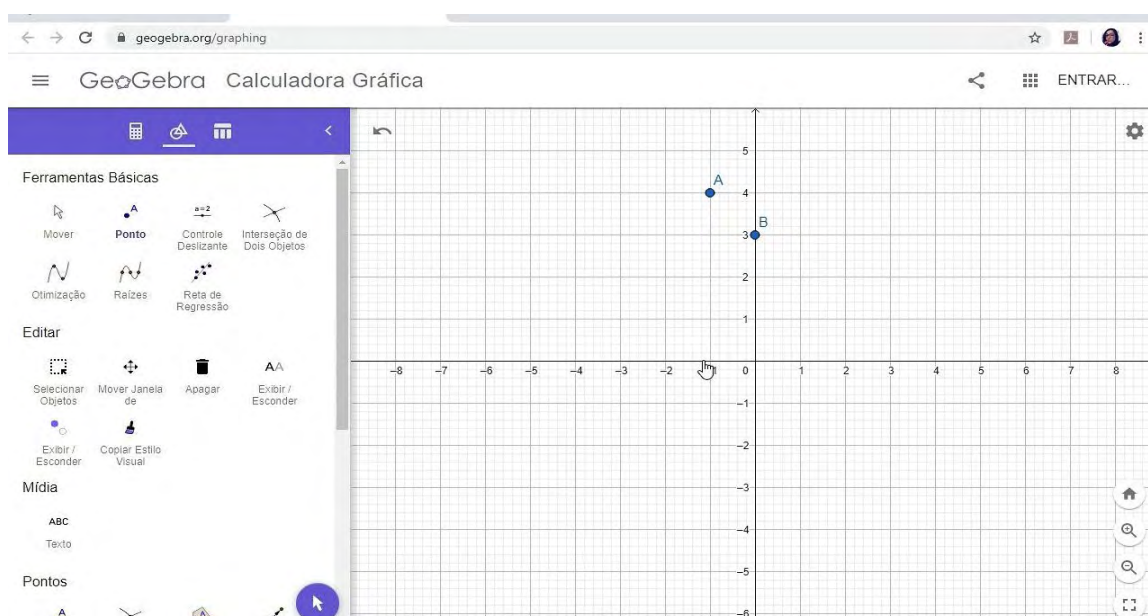
O Geogebra como software teve sua primeira versão no ano de 2001, no desenvolvimento da tese de mestrado do professor Markus Hohenwater, na *Universidade de Salzburgo, na Áustria*. O Geogebra seria uma ferramenta de uso pessoal, mas o software ganhou o prêmio da Academia Europeia de Software (EASA), na categoria de Matemática em 2002 e 2003 como o melhor software acadêmico da Áustria, o que levou Markus a dar continuidade ao projeto e o converteu em seu tema central de sua tese de doutorado na mesma universidade.

O Geogebra surgiu da intenção de englobar em um mesmo programa as características dinâmicas para a Geometria e de um Sistema de Álgebra Computacional (CAS, por suas iniciais em inglês), por isso o Geogebra deve-se a Geometria e Gebra à Álgebra.

Figura 22 - Markus Hohenwarter.

Fonte: Blog, os alunos que exploravam (2009).

O programa permite realizar construções geométricas com a utilização de pontos, retas, segmentos de reta, polígonos etc., assim como, permite inserir funções e alterar todos esses objetos dinamicamente, após a construção estar finalizada. Equações e coordenadas também podem ser diretamente inseridas. Portanto, o Geogebra é capaz de lidar com a transformação de variáveis para números, pontos, vetores, derivar e integrar funções, e ainda oferecer comandos para se encontrar raízes e pontos extremos de uma função. Com isto, o programa reúne as ferramentas tradicionais de geometria com outras mais adequadas à álgebra e ao cálculo. Isto tem a vantagem educacional de representar, ao mesmo tempo e em um único ambiente visual, as características geométricas e algébricas de um mesmo objeto matemático.

Figura 23 – Função afim no Geogebra.

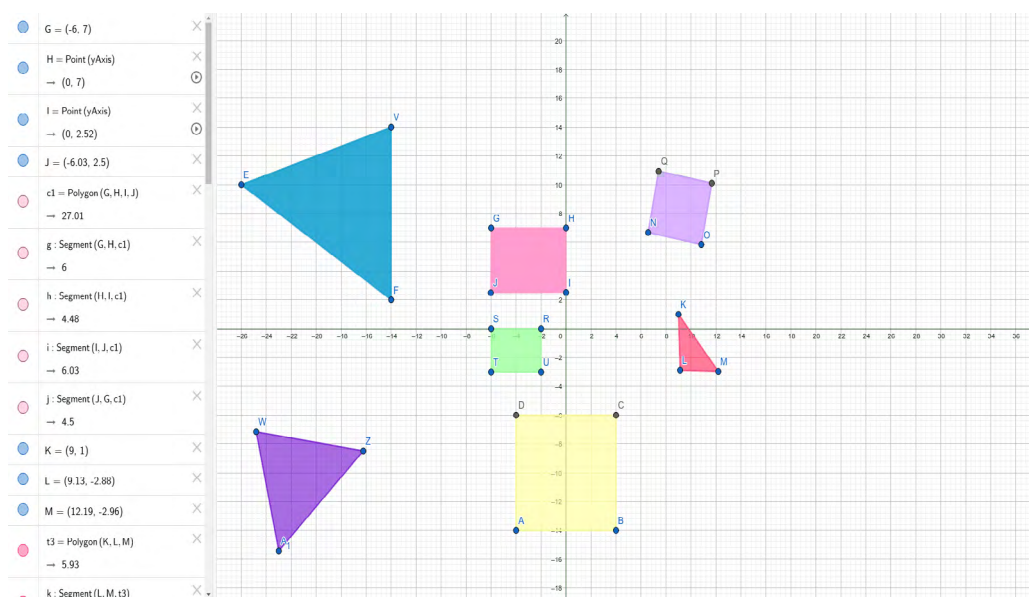
Fonte: Geogebra, acessado em 2025.

O Geogebra pode ser usado em diversos anos, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, e até mesmo no ensino superior, para construção das figuras geométricas, visualização de gráficos, exploração dos dados estatísticos, podendo ser usado para aplicação dos seguintes assuntos: geometria, álgebra, estatística, cálculo e física.

O Geogebra é uma ferramenta poderosa para enriquecer as aulas de matemática, pois combina recursos de álgebra, geometria, cálculo, estatística e gráficos interativos. Aqui estão algumas formas de utilizá-lo em diferentes contextos:

Exploração de conceitos geométricos: Visualização de formas geométricas criando construções dinâmicas de figuras como triângulos, círculos e polígonos. Os alunos podem manipular os pontos para observar como as propriedades geométricas se mantêm, como ângulos e lados.

Figura 24 - Figuras geométricas no Geogebra.



Fonte: Geogebra, acessado em 2025.

Teoremas interativos: Demonstrar teoremas como o de Pitágoras ou de Tales, permitindo que os alunos experimentem e confirmem as propriedades.

Trabalho com funções e gráficos: Exploração de gráficos de funções usando o Geogebra para traçar funções (lineares, quadráticas, exponenciais etc.) e mostrar como os parâmetros da função afetam seu gráfico.

Análise de transformações: Estuda as transformações como translação, rotação e reflexão diretamente sobre gráficos ou figuras geométricas.

Cálculo de raízes, máximos e mínimos: Mostra como encontrar zeros da função e pontos críticos diretamente no gráfico.

Estatística e probabilidade: Visualização de dados criando gráficos de barras, histogramas ou diagramas de dispersão com base em dados reais. Distribuições de probabilidade, mostrando distribuições como a normal ou binomial para introduzir conceitos de estatística.

Cálculo diferencial e integral: Exploração de derivadas, demonstração gráfica de como a derivada de uma função se comporta e relacione com inclinação de tangentes, cálculo de áreas usando a ferramenta de integral para ilustrar a área sob a curva.

Atividades interativas: Resolução de problemas, proponha desafios no Geogebra, onde os alunos devem criar construções ou encontrar soluções visualmente e experimentos investigativos permitindo que os alunos explorem padrões e relações matemáticas manipulando parâmetros.

Integração com metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas (PBL). Os alunos podem usar o Geogebra para explorar e resolver problemas reais, como planejamento urbano ou análise de dados.

Gamificação: Crie desafios matemáticos que os alunos resolvam usando o software.

Ensino híbrido ou remoto: Usando o Geogebra como uma ferramenta para criar atividades interativas que os alunos possam realizar em casa. Compartilhe construções interativas para que os alunos explorem e enviem respostas.

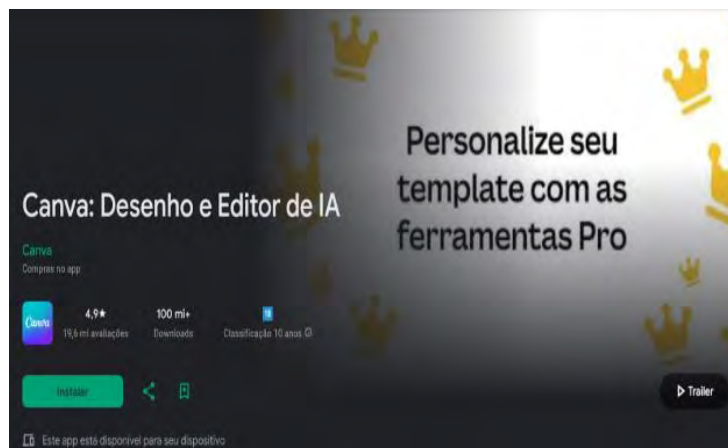
O Geogebra é fácil de usar e acessível gratuitamente no *Play Store* para Android e na *Apple Store* para iPhone, tanto no navegador quanto por aplicativos. Ele ajuda os alunos a compreenderem conceitos abstratos de forma mais visual e interativa, incentivando a descoberta e a experimentação matemática. Lembrando que para o uso do software é necessário o acesso a rede de internet, podendo ser via wifi ou rede de dados móveis, aproveitando ao máximo os recursos oferecidos pelo programa.

Canva

O Canva é uma plataforma de design gráfico online fundada em 2013 por Melanie Perkins, Cliff Obrecht e Cameron Adams em Perth, Austrália. Oferecendo recursos muito intuitivos e fáceis de serem usados, biblioteca de templates e designs prontos, além de ferramenta de edição de imagem e texto, integração com fontes e

ícones. Além disso, é de extrema importância falar que a plataforma é acessada facilmente por navegador ou aplicativos móveis o que a torna ideal para ser trabalhada das mais diferentes formas.

Figura 25 - Plataforma do Canva.



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Aplicação do Canva em Sala de aula

Por que não usar o canva como ferramenta de ensino? Com o fato de que o canva ser uma ferramenta que revolucionou o designer gráfico, de não ser uma ferramenta de ensino, podemos adaptá-la para que possa ser usada em sala de aula. Inicialmente, vamos pensar em como vamos trabalhar essa ferramenta multivariada na matemática para ajudar a fixação de assuntos matemáticos dos mais variados níveis de ensino.

Escrevendo a minha estória

Vamos supor que em uma turma de ensino fundamental, o professor acaba de explicar sobre a importância da contagem, levanto em consideração as diversas formas as quais podemos fazer a fixação desse tema, considerando que uma turma de ensino fundamental atualmente é composta por crianças que foram acostumadas com a tecnologia desde cedo, muitas dessas já estão totalmente inseridas nesse mundo eletrônico através de seus próprios celulares e computadores, possuindo assim um fácil acesso a esses eletrônicos.

Com isso, temos algumas opções de como trabalhar o exercício desse conteúdo, que são problemas envolvendo o assunto e deveres tradicionais, ou achar uma forma mais cativante de trabalhar com esses alunos, de forma que possamos melhorar o

processo de ensino- aprendizagem deles, e uma das melhores formas de fazer isso é utilizando as ferramentas tecnológicas, como por exemplo trabalhar com os alunos no Canva. Exemplo:

Figura 26 - Exemplo de storytelling criado no Canva



O sapo que não sabia contar



O sapo que não sabia contar



O sapo que não sabia contar



O sapo que não sabia contar



O sapo que não sabia contar



O sapo que não sabia contar





Fonte: Canva, acessado em 2025.

Como podemos ver no exemplo, usamos o Canva para criar um modelo de *storytelling* que consiste em uma forma de contar uma história com uma mensagem de forma inesquecível na educação básica, principalmente no fundamental. Tem muitos casos de os alunos irem avançando os anos e irem perdendo parte dos conhecimentos que foram trabalhados. Então imagine trabalhar o Canva criando *storytelling* para que determinados conhecimentos que serão muito importantes futuramente sejam fixados ou resgatados com os alunos trabalhando tecnologias educacionais, não só no fundamental, mas também se estendendo até o ensino médio.

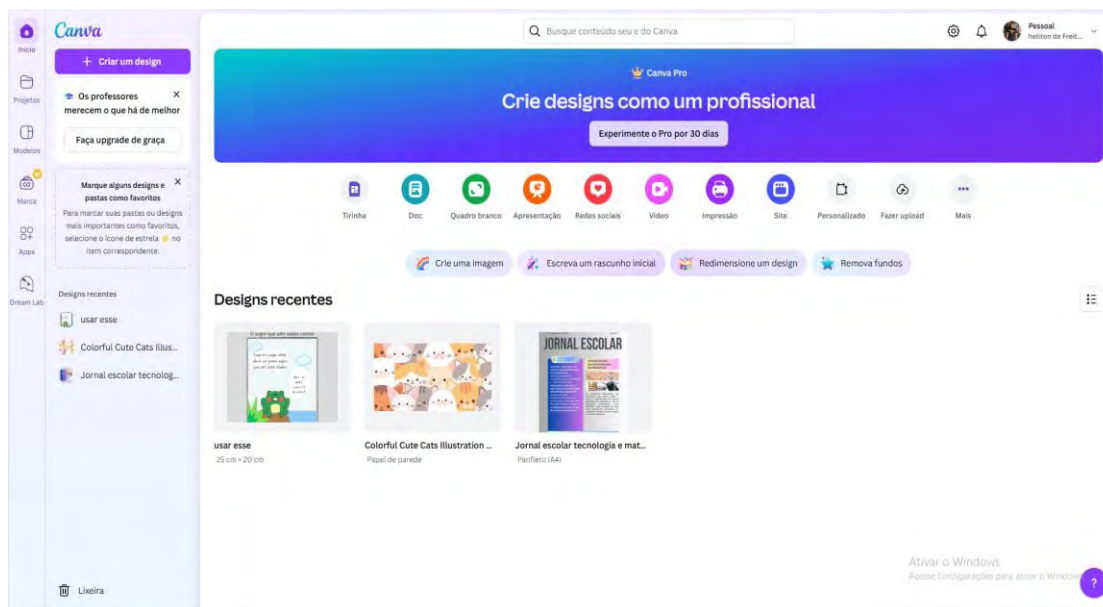
Que tal trabalhar assuntos ou estudos dirigidos onde os alunos têm que criar uma história que envolve determinado tema, e como professor, você iria fazer o aluno procurar sobre o assunto, assimilando-o para assim criar uma história sobre determinado tema, fugindo dos padrões de trabalhos digitados ou questões que os alunos podem simplesmente achar a resposta na internet e pegar pronto das inteligências artificiais, trabalhando dessa forma e criando até mesmo uma espécie de competição para ver qual aluno criará a melhor história concorrendo a um pequeno prêmio para incentivar a participação através da competição.

Então, as possibilidades são muitas, mesmo que alguns ainda usem a inteligência artificial para criar um roteiro de história, só o fato de a história ser pedida e que seja enviada no link do Canva dos alunos, fará com que esses alunos pelo menos tenham o trabalho de construir a história e os personagens no site, o que faria ele estudar o tema mesmo que de forma inconsciente.

Como utilizar o Canva?

E para isso precisamos ensinar-lhes pelo menos o básico do site canva, acessando o site, logando ou criando uma conta, ele nos levará à tela inicial que te dá muitas opções, inclusive mostra o que você já fez para olhar ou continuar editando.

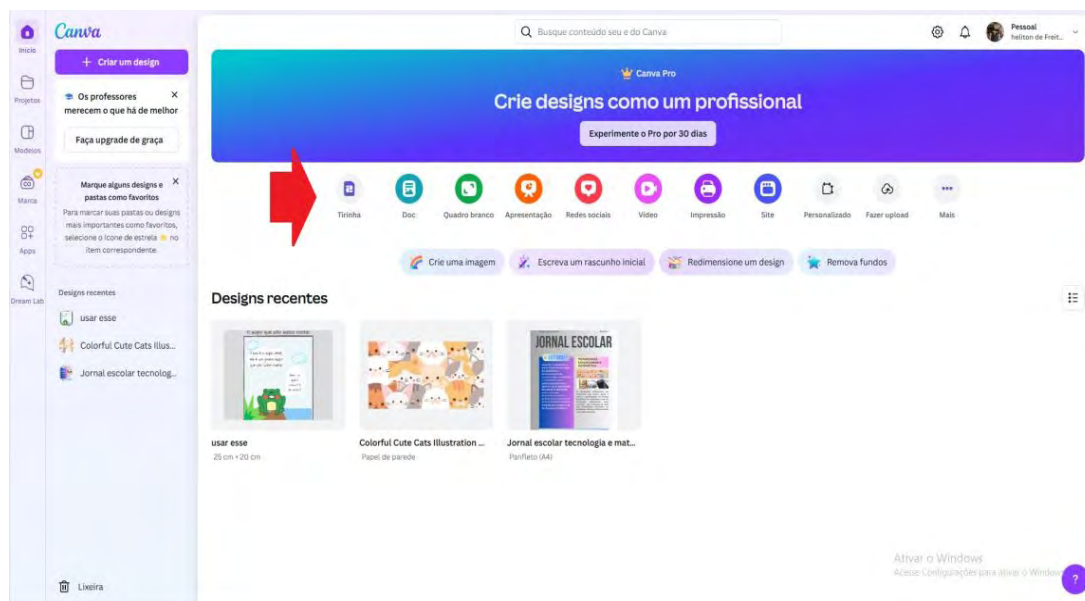
Figura 27 - site Canva



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Indicado pela seta vermelha na próxima imagem, na tela inicial já nos mostra as opções de tirinhas.

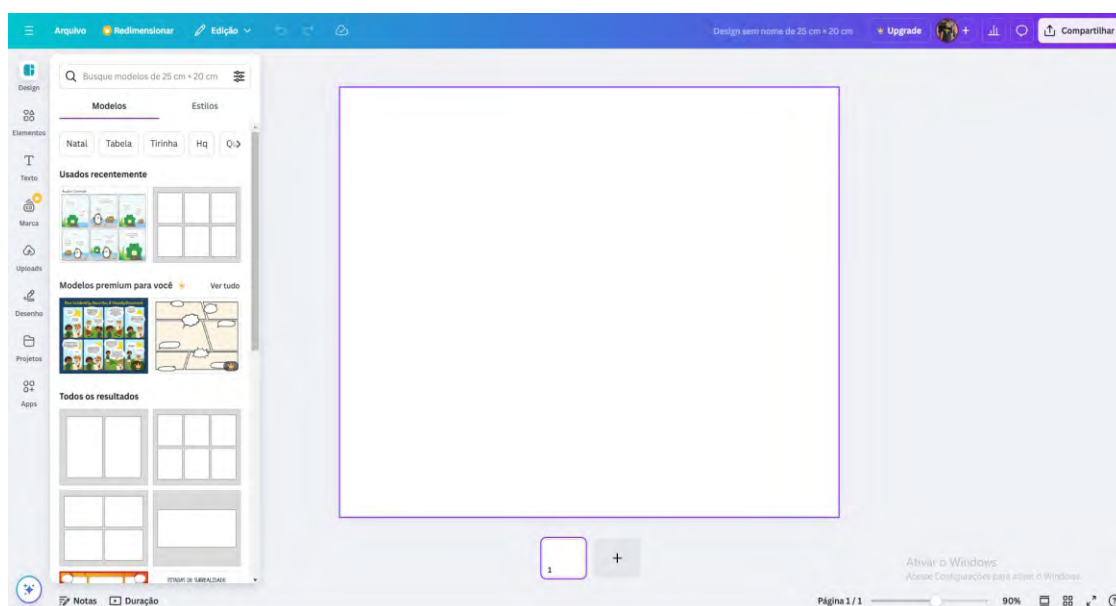
Figura 28 - site Canva



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Clicando na opção tirinhas abre a tela de criação onde podemos construir nossa própria tirinha com o assunto que desejamos.

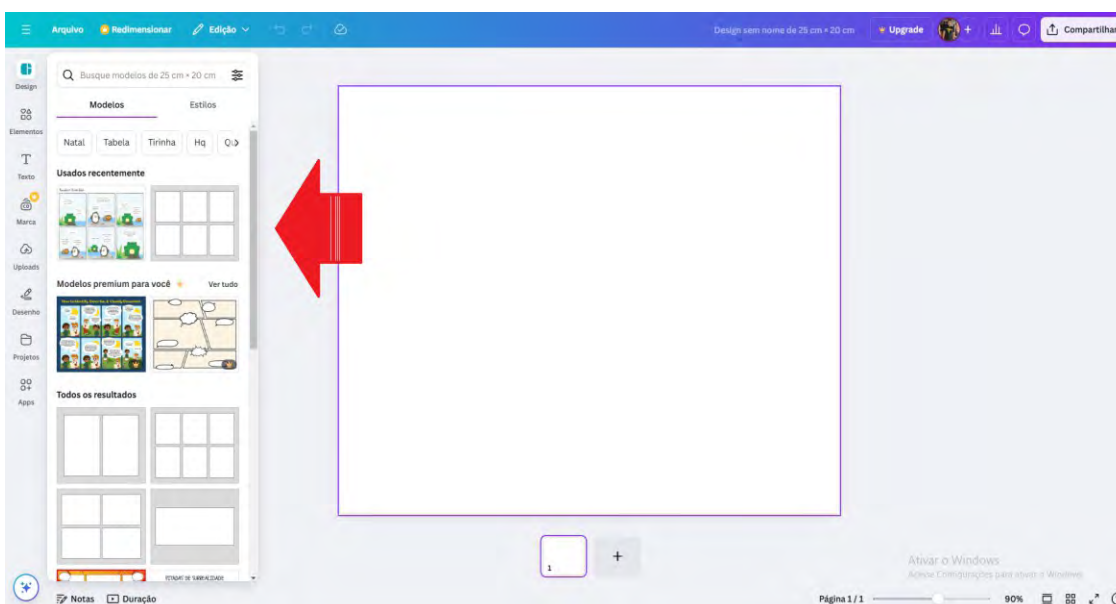
Figura 29 - site Canva



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Novamente indicada pela seta vermelha na esquerda temos as opções de modelos para utilizar na nossa história o que poupa tempo e agiliza bastante na hora de criar o *storytelling*.

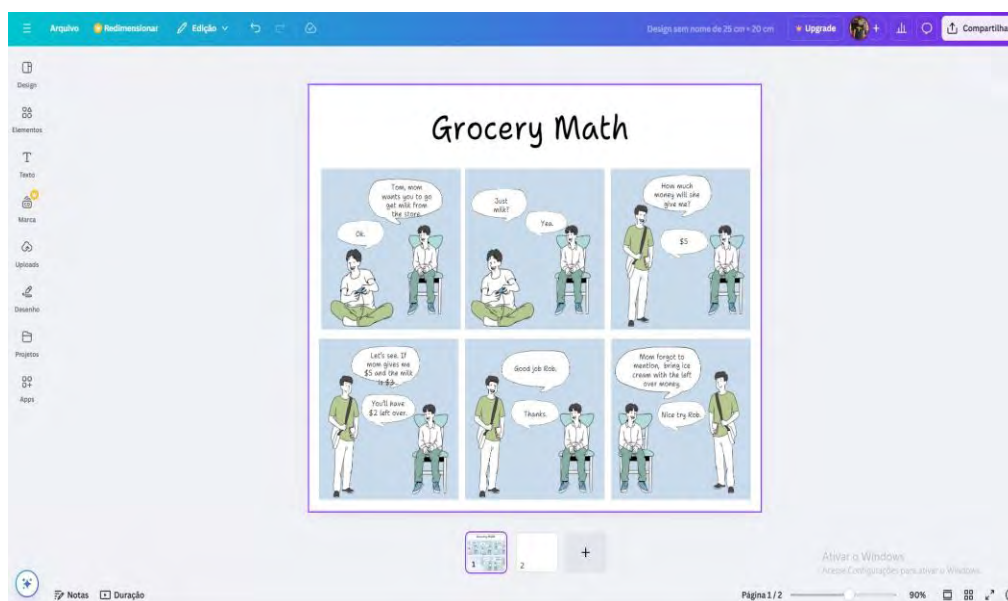
Figura 30- site Canva



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Clicando em algum modelos nós temos personagens e balões de fala que podemos modificar e adicionar mais páginas conforme nossa necessidade, então podemos dizer que é bem intuitivo de usar e apresentar essa ferramenta para os alunos, eles podem utilizar para várias outras finalidades como criação de banners, cartazes, etc...

Figura 31 - site Canva



Fonte: Canva, acessado em 2025.

Como educadores que somos, temos que ficar sempre atentos ao meio ambiente dos nossos alunos, não podemos deixar a tecnologia e os possíveis recursos educacionais evoluírem a nossa volta enquanto estamos alheios da nossa própria realidade, devemos ir atrás e sempre melhorar a nossa didática ao abordar os assuntos com os nossos alunos de maneira a sempre melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Jogos de matemática & Frações

Em 20 de agosto de 2020, foi lançado por AdamSoftware, o jogo intitulado “Jogos de matemática & Frações”. O aplicativo contém diversas perguntas de matemática, de variados níveis, podendo ser usado por alunos, por crianças, sendo eles meninas ou meninos, pode ser utilizado por jovens, por adultos, por professores, pais e até avós, para que possam praticar a matemática e aprender. Ele contém os assuntos divididos por ano escolar, abrangendo todas os anos do ensino fundamental e o ensino médio e alguns assuntos de nível universitário.

A clara proposta do aplicativo é de que ele seja utilizado para a prática dos assuntos de matemática, ou seja, ele foi criado com o intuito de exercitar o cérebro, e fazer revisão de assuntos, contendo questões objetivas, com frases curtas, para que o usuário não corra o risco de fazer uma interpretação de texto de forma incorreta, possibilitando assim o uso do aplicativo de forma independente, sem necessidade de alguém para explicar o que e pede nas questões do jogo.

Figura 32 - Imagem capturada da play store, na tela onde pode fazer o download do app



Fonte: Dos autores (adaptado da internet), 2025.

Contendo, até o início do ano de 2025, a variedade de 14 idiomas para que o usuário possa escolher, de acordo com sua preferência, entre eles o português, inglês, espanhol, francês e outros. O aplicativo está disponível na Play Store e pode ser baixado através do seguinte link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.com-panyname.MaturaMatematyka&hl=pt-BR&pli=1>.

O jogo tem na sua imagem principal o símbolo de pi na cor branca, com o fundo na cor azul claro. Esse app tem, escrita na Play Store onde se pode ler antes de baixar o jogo, a seguinte descrição abaixo:

Jogos de matemática

Ajude as crianças a aprender a somar, subtrair, multiplicar, dividir, geometria em um nível adequado para todas as faixas etárias, para o jardim de infância, escola primária, crianças e crianças mais velhas. Você pode selecionar tarefas da lista e criar teste de matemática, o que o torna bom para as crianças, pois têm mais probabilidade de aprender matemática. Aprender brincando é muito mais eficaz!

Problemas matemáticos

Se você é um estudante universitário, o aplicativo pode ajudá-lo a aprender e resolver problemas matemáticos. O aplicativo irá ajudá-lo a dominar a matemática básica em um curto espaço de tempo. Se você é um adulto, você pode treinar seu cérebro e resolver o teste de matemática! Cada tarefa tem uma resposta que explica passo a passo a solução!

Aprender matemática

O aplicativo ajuda as crianças a adquirir o hábito de aprender e praticar matemática todos os dias. Seja ativo e resolva o teste para obter recompensas interessantes, ganhar pontos e desbloquear novos níveis e classificações!

App educacional de matemática

1. Testes de matemática - aprender matemática enquanto se diverte é o mais eficaz
2. Matemática para crianças - aprenda operações matemáticas básicas como adição, subtração, multiplicação, divisão
3. O treinamento do cérebro em matemática e os testes de matemática irão ajudá-lo a melhorar suas habilidades matemáticas e será um ótimo treinamento para o seu cérebro!
4. Testes de matemática - escolha tarefas da lista e faça testes de matemática. Você pode se preparar rapidamente para um exame!
5. Problemas matemáticos - o aplicativo contém questões mais difíceis e pode ser uma boa ajuda para quem estuda na universidade!

Jogo de matemática

1. App matemática com um bom design!
2. Cada tarefa tem uma resposta que explica a solução passo a passo
3. Adequado para crianças no jardim de infância, escola primária, escola secundária, universidade e adultos
4. Problemas matemáticos desafiadores!
5. Aprender matemática gratuitamente

O aplicativo contém os seguintes conteúdos:

Tópicos de matemática

Classe 1 - adição e subtração - números romanos	Classe 2 - multiplicação e divisão - conversão de unidade - ordem de operações	Classe 3 - percentagens - elementos - poderes e raízes - frações - adicionar frações - álgebra - subtraindo frações - geometria - frações decimais
Classe 4-8 - equações - sistema de equações - figuras básicas de geometria - geometria sólida	Colegial: - logaritmos - fórmulas de multiplicação curtas - teorema de senos e cossenos - sequências - geometria analítica - polinômios	

Como funciona?

Primeiramente o App pede que o usuário faça o login com uma conta gmail, para que possa salvar o seu progresso no jogo.

Logo quando entra no jogo, aparece a seguinte tela, iniciando ela com o ensino fundamental e alguns assuntos dele, no centro da parte de cima vê-se uma foto, que se refere a foto de perfil do usuário, e abaixo da foto um número, correspondente ao nível do qual o jogador está.

Figura 33 - Captura de tela da tela inicial do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Nessa tela o usuário pode rolar a tela para baixo, podendo visualizar assim o ensino médio e universidade com alguns conteúdos de cada grupo.

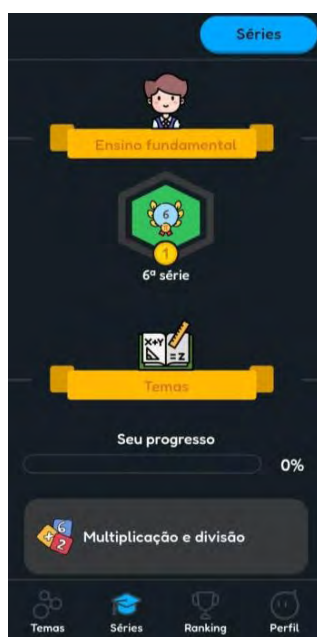
Figura 34 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Logo na barra embaixo se vê as opções, temas, da qual já vimos acima, a opção séries, ranking e perfil. Vamos agora ver a opção séries, após clicar nessa opção podemos visualizar o progresso da série que está selecionada.

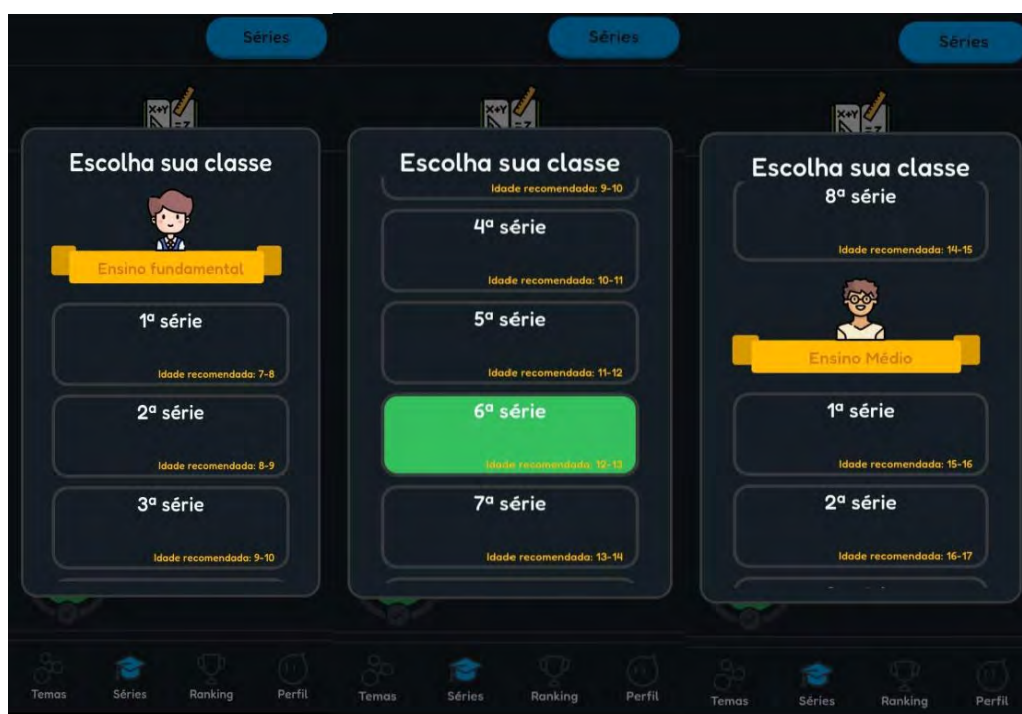
Figura 35 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

O usuário pode clicar no botão azul na parte de cima escrito séries, para que apareça todas as séries e, assim, o usuário poderá escolher a série que deseje.

Figura 36 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Na parte do Ranking, podemos ver a posição em que o usuário está no ranking geral, e a posição no ranking dos amigos.

Figura 37 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Na aba “perfil” o usuário poderá ver sua classificação e as suas conquistas.

Figura 38 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Para iniciar um jogo o usuário poderá clicar em um dos conteúdos, e depois em iniciar prova, e assim aparecerá as questões, ou clicar em escolher tarefas, e assim, aparecerá várias opções dentro do conteúdo selecionado, podendo escolher um desses, e depois escolher entre prova difícil e prova fácil para iniciar o jogo.

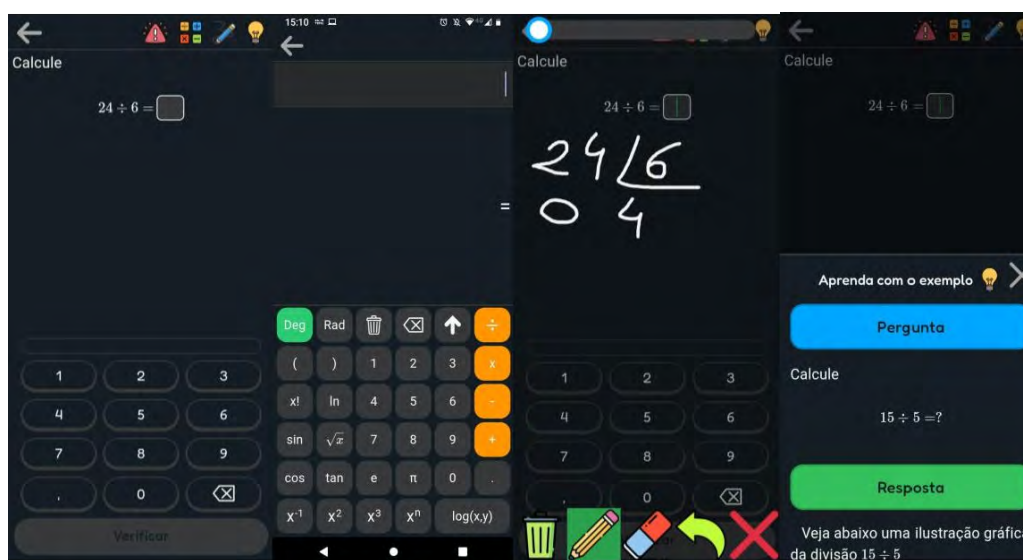
Figura 39 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Após iniciar o jogo, na tela das questões podemos visualizar um triângulo com uma exclamação no centro, que serve para reportar algum problema do app, podemos ver também os símbolos das 4 operações básicas, que é a calculadora, permitindo que o usuário possa usar a calculadora enquanto responde as perguntas, podemos observar também um lápis, que serve para desenhar na tela, e por fim uma lâmpada, que serve para pedir dica da questão atual.

Figura 40 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Quando o usuário acertar a questão, a resposta fica em verde, e aparece um pequeno livro com uma lâmpada dentro, clicando nele o jogador poderá ver a resolução da questão. Quando o usuário errar a questão, a resposta ficará em vermelho, e o livro com a lâmpada aparecerá, porém para ver a resolução quando se erra a questão, ou o jogador tem que ter assinado a sim versão premium, ou desbloquear a resolução com diamantes.

Figura 41 - Captura da tela do Jogo de matemática & Frações



Fonte: Do próprio autor.

Como dito nas especificações, o app tem diversos conteúdos matemáticos que podem ser explorados tanto em casa, quanto na sala de aula pelo professor com o intuito de facilitar e tornar o aprendizado mais divertido e prático, tendo isso em mente iremos introduzir algumas ideias de como se poderia utilizar esse aplicativo em sala de aula de forma dinâmica para que o professor possa reproduzi-lá.

Aplicações do Jogos de matemática e frações em sala de aula

1. O que eu já sei?

A primeira forma de usar o App “Jogos de matemática & Frações” é como perguntas diagnósticas para saber em que nível os seus alunos estão no início do ano letivo. Pode pedir para que os alunos baixem o App e selecione a sua série anterior, por exemplo, ao responder as perguntas de alguns temas desta série, de preferência os assuntos que você, professor, ache mais relevante o estudante ter aprendido para poder dar continuidade nos conteúdos dessa nova série escolar que o aluno está adentrando.

Ao final das perguntas diagnósticas, os estudantes podem adicionar seus colegas como amigos no jogo para que eles possam ver suas posições no *ranking* dos alunos da sala. O professor poderá também, ao fim das perguntas, ter um diálogo com os alunos para que eles possam expressar quais conteúdos tiveram maior dificuldade. Assim, o professor de matemática da turma poderá tomar anotações para que possa, antes de adentrar em certos conteúdos matemáticos, fazer uma breve revisão dos assuntos em que os alunos relataram ter dificuldades.

2. Disputa matemática entre equipes

A segunda opção para a utilização deste aplicativo é em forma de uma disputa matemática, da qual pode ser em equipes de 3 até 5 alunos. Essa quantidade se dá pelo fato de que, se os grupos tiverem muitos integrantes, acabará que por se ter muitas opiniões, poderá acarretar na demora para a chegada de uma resposta e também poderá ter muitas divergências de opiniões, podendo causar estresse e descontentamento entre os colegas de equipes, tornando a atividade que deveria ser divertida em uma atividade desgostosa, ou ainda, podem acabar deixando alguns alunos de fora da discussão, causando a sua não participação na disputa.

A aplicação dessa ideia se daria da seguinte forma:

Primeiramente o professor da turma separaria a turma em equipes, de 3 à 5 alunos, ficando a critério do professor, que conhece sua turma, escolher essa quantidade por equipe, e se o próprio professor irá escolher os integrantes, ou se deixará para que eles próprios se organizem, porém, cada equipe deve ter preferencialmente o mesmo número de integrantes, para que assim seja uma disputa justa.

Logo após a separação dos grupos, os alunos podem decidir o nome da equipe, enquanto o professor prepara o datashow para projetar o App com as perguntas, organizar as carteiras em duas equipes de forma que os grupos fiquem um de frente para o outro. Porém, deve deixar uma certa distância para que o grupo adversário não consiga escutar a discussão do outro grupo em busca da resposta da pergunta, e os membros de uma mesma equipe fiquem lado a lado, na mesa. Bem no centro de cada grupo deve ficar uma campainha, para que o aluno possa tocá-la para responder a pergunta.

Sendo assim, depois de escolhido os nomes das equipes e tudo preparado, o professor pode prosseguir de duas formas, ou ele mesmo decide quais equipes irão se enfrentar, podendo assim, deixar a competição um pouco mais justa, já que o professor conhecendo seus alunos, ele pode colocar duas equipes com alunos que tenham mais facilidade de aprendizado para se enfrentarem, ou ele poderá fazer em forma de sorteio, sorteando os nomes das equipes para ver quais irão se enfrentar.

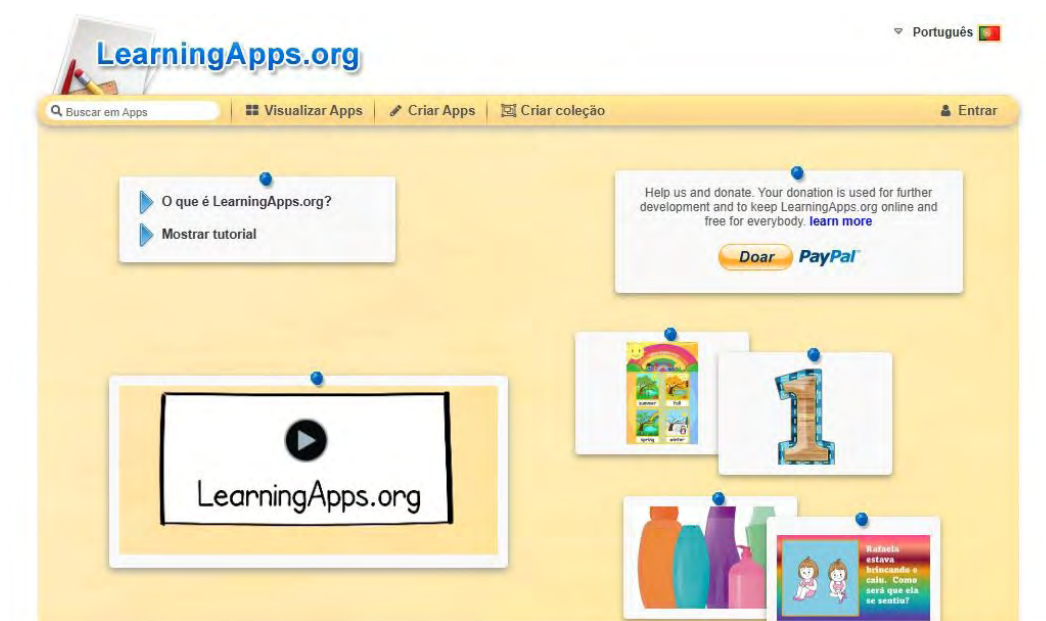
A seguir o professor pode fazer apenas uma única disputa entre as equipes, ou em forma de um torneio, fazendo assim a equipe vencedora da primeira disputa, enfrente a equipe vencedora da segunda disputa, e a equipe vencedora da terceira, enfrente a equipe que venceu a quarta disputa, e assim por diante, até que se tenha a final com apenas duas equipes para ver qual será a vencedora, podendo ter alguma premiação para oferecer um incentivo para os grupos se esforçarem.

A sugestão seria que, se o professor optar por fazer uma única disputa para cada dupla de equipes, ele escolha as equipes que irão se enfrentar nessas disputas. Caso ele opte por reproduzir o torneio das equipes, não precisa que ele escolha, já que no fim haverá apenas uma equipe vencedora, então seria mais interessante haver o sorteio e montar o mapa das equipes que irão se enfrentar.

LearningApps

LearningApps é um modelo de aplicativo gratuito da web, ou seja, é uma ferramenta online. Criado no ano de 2012 por Michael Hielscher, Werner Hartmann, Nico Steinbach e Manuela Filzer. Esse site foi pensado e criado com o intuito de servir como auxílio para o ensino e aprendizagem, ou seja, o aplicativo não foi feito para substituir as aulas, e sim como meio para estudo depois de uma aula, como uma forma de fixação de conteúdos.

Figura 42 - Captura da tela do Jogo LearningApps



Fonte: Do próprio autor.

O learningApps pode ser acessado na web através do site <https://learningapps.org/>. Ele é uma plataforma de App online e gratuita, e que apesar de abrir nos celulares, há certos jogos que não se consegue jogar através do celular, logo, ele funciona melhor em computadores. As funções do learningApps nos permite criar, consolidar e aprender, com a sua diversidade de exercícios e de gamificação.

O website pode ser utilizado tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, e possui apps de matemática dos conteúdos de aritmética, estatística, frações, funções, geometria, multiplicação, números inteiros e racionais, sequência numérica e álgebra.

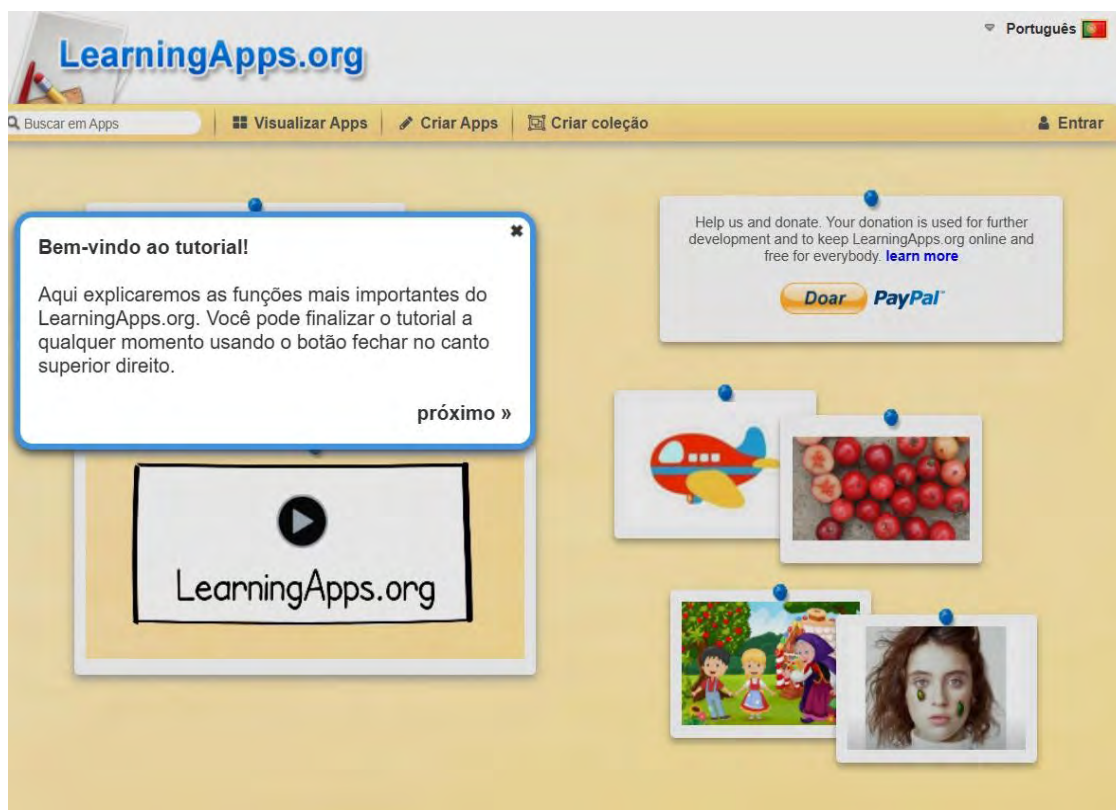
De acordo com a descrição no site, sobre **o que é LearningApps.org?**, temos as seguintes palavras abaixo:

Para que o site comporte os processos de ensino e aprendizagem, ele possui pequenos módulos interativos, esses módulos podem ser usados diretamente em materiais de aprendizagem, mas também para autoestudo. O objetivo é coletar blocos de construção reutilizáveis e disponibilizá-los para todos. Os blocos (chamados de Apps) não incluem estrutura específica ou cenário de aprendizado específico. Os blocos, portanto, não são adequados como lições ou tarefas completas, mas devem ser incorporados em um cenário de ensino apropriado.

Com o uso do learningApps em sala de aula, pode-se tornar as aulas mais atrativas e com momentos mais divertidos, gerando assim, curiosidade nos alunos e, com isso, gerando um envolvimento maior por parte dos estudantes, além é claro, de trazer para os professores e sua turma, a oportunidade de trabalhar utilizando a tecnologia.

Quanto ao modo de uso, o próprio site já lhe ensina, basta que na tela inicial do site você clique na opção “mostrar tutorial”. Assim o site te mostra passo a passo de como utilizá-lo.

Figura 43 - Captura de tela do site learningApps.org



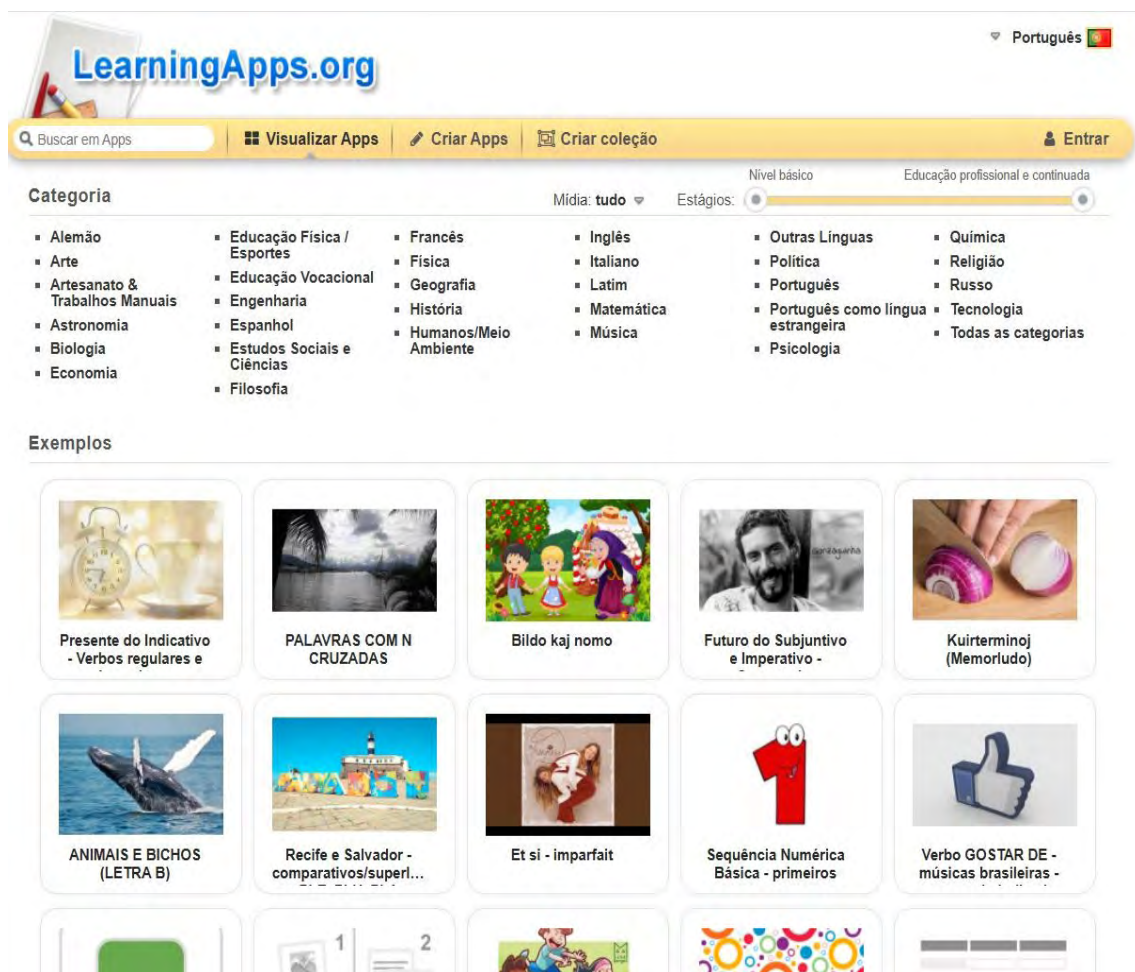
Fonte: Do próprio autor.

Aplicações do LearningApps em sala de aula

1. Desafio de fixação de conhecimento.

Uma das formas que se pode utilizar o aplicativo learningApps, é como forma de fixação dos conteúdos vistos na aula, em forma de dinâmica, por exemplo, o professor após ministrar uma aula sobre sólidos geométricos. Então ele primeiramente deve acessar a aba de “visualizar Apps”.

Figura 44 - Captura de tela do site learningApps.org



Fonte: Do próprio autor.

E depois o docente deve escolher a opção matemática, dentro da opção da matéria, irá aparecer as opções de assuntos, para a aula de sólidos geométricos, deve escolher a opção geometria, e dentro da escolha do assunto aparecem os jogos disponíveis, e assim você pode escolher algum que goste.

Figura 45 - Captura de tela do site learningApps.org



Fonte: Do próprio autor.

Podendo o docente, logo após a explicação, projetar no quadro o learningApps, abrir o App desejado, como no caso dos sólidos geométricos, o App “desafios dos sólidos geométricos”, para que dessa forma todos os alunos possam visualizar o App, assim, o professor pode prosseguir da seguinte maneira:

Inicialmente o docente explica que irá projetar o App, e logo após isso, os alunos deverão ler o que deve ser feito no jogo, e o professor pode prosseguir ou pedir para que os alunos escrevam no caderno a descrição das figuras que aparecem e que as desenhem. Logo depois, liguem a descrição a figura correspondente, ou o educador faz uma dinâmica, pedindo para que os alunos assim que souberem uma das respostas, se levante e vá até o computador e faça a conexão da descrição com a figura, ou no caso de outro App, que faça o que se pede no comando, criando assim uma competitividade para que os alunos queiram participar. Porém, o aluno poderá responder apenas uma vez, se caso o estudante queira fazer outra conexão ou responder a próxima, ele deve se sentar depois de fazer a resolução anterior, e se levantar novamente para fazer a próxima, para que assim seja dada a chance de outros alunos se levantarem e irem fazer a sua resolução.

2. Criando conhecimento

Outra forma de utilizar o learningApps é criando seus próprios jogos. O site tem a opção de criar seus próprios apps, você pode criar um app semelhante a outro já criado, ou seja, se você gostou muito de um app, então você pode criar um parecido, modificando ele um pouco, até mesmo adicionando mais elementos ao app, isso é feito da seguinte forma:

Primeiramente, na tela do app escolhido, terá logo abaixo uma opção chamada “criar App semelhante”.

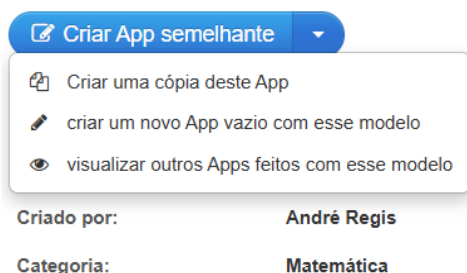
Figura 46 - Captura de tela do site learningApps.org



Fonte: Do próprio autor.

Ao clicar na seta ao lado, aparecerá as opções de criar uma cópia do App, que apenas copia o mesmo App. Também tem a opção de criar um App do início com aquele modelo, e visualizar outros apps feitos com aquele mesmo modelo.

Figura 43 - Captura de tela do site learningApps.org



Fonte: Do próprio autor.

Ao escolher a opção em azul chamada de “criar App semelhante”, você poderá criar o seu próprio App apenas modificando o que você selecionou, poderá começar as modificações pelo título, e em seguida modificar a descrição do que deve ser feito na tarefa, depois mudar as imagens e descrições dos pares, e até adicionar mais pares.

Figura 47 - Captura de tela do site learningApps.org

LearningApps.org Português

Buscar em Apps Visualizar Apps Criar Apps Criar coleção Entrar

Título do App Mostrar idioma

Desafio dos sólidos geométricos

Descrição da tarefa

Forneça uma descrição de tarefa para este App. Ela será mostrada na inicialização do App. Caso não seja necessário, deixe em branco.

Nas últimas aulas aprendemos sobre as características dos sólidos geométricos. Vamos ver se você consegue identificar quais são eles a partir das dicas.

Pares

Insira os dois meios que pertencem juntos. Eles podem ser uma mistura de texto, imagens, áudio ou vídeo.

Par 1: Selecionar imagem Tamanho: 237 x 323 Editar imagem Dica:

Par 1: Selecionar imagem Tamanho: 237 x 323 Editar imagem Dica:

Par 2: Selecionar imagem Tamanho: 237 x 323 Editar imagem Dica:

Fonte: Do próprio autor.

A ideia de criar os próprios Apps é interessante, pois os educadores podem criar de acordo com o nível dos seus alunos e do que foi ensinado em sala de aula, porém, a ideia para essa atividade não é que o docente crie os Apps, e sim, que leve os estudantes para o laboratório de informática ou mande como um trabalho para casa, caso a escola não possua laboratório e computadores. Essa atividade passada aos alunos, seria para que eles possam criar os próprios Apps de acordo com o assunto ministrado pelo professor, podendo ser feito de preferência em grupos. Isso pode ser feito no horário de aula, para que os alunos possam conversar com seu grupo e com os outros grupos, para discutir o que vão fazer e tentar não repetir o que outro grupo irá fazer, para não ter Apps iguais. O professor poderá utilizar essa criação como uma forma de avaliação, e após a entrega dos Apps, o professor poderá criar uma coleção usando todos eles, e passar em forma de projeção em sala de aula, para que os outros alunos joguem. Se possível o professor pode criar um endereço de e-mail para o learningApps, e repassar

o e-mail e a senha dele no learningApps, para que dentro dessa conta de usuário os alunos criem os apps pedidos pelo professor. Se não for possível, peça que os alunos loguem com suas próprias contas de e-mail, e o professor irá buscar os trabalhos pelo título que os alunos deram para os seus Apps.

3. Jogo do milhão

Nesta opção o professor iria criar um App do jogo do milhão, para isso o educador deve ir na opção “Criar App”, que aparece na tela inicial do *learningApps*.

Figura 48 - Captura de tela do site learningApps.org



Fonte: Do próprio autor.

Ao clicar nessa opção, aparecerá vários modelos para que você crie o seu próprio App, o professor irá rolar a tela para baixo e procurar a opção “jogo milionário”.

Figura 49 - Captura de tela do site learningApps.org

Fonte: Do próprio autor.

Lá você poderá criar o seu App do jogo do milhão, e nele consta com seis questões, porém você pode adicionar quantas quiser.

Figura 50 - Captura de tela do site learningApps.org

 A imagem mostra o formulário de criação de um App no site learningApps.org. No topo, há o logo 'LearningApps.org' e uma barra de navegação com 'desafio', 'Visualizar Apps', 'Criar Apps' e 'Criar coleção'. Abaixo, o formulário tem campos para 'Título do App' (com 'Sem título' preenchido) e 'Descrição da tarefa' (com uma caixa de texto vazia). Abaixo disso, há uma seção 'Jogos de questões - muito fácil (500)' com campos para 'questão:', 'resposta correcta:', 'resposta incorrecta:' e 'resposta incorrecta:'.

Fonte: Do próprio autor.

Assim, o professor pode fazer uma competição em forma de jogo do milhão em sua sala de aula, basta que o educador use o projetor, e poder projetar as questões e para que os alunos possam visualizá-las para responder.

Scratch



O que é o scratch?

O SCRATCH é uma ferramenta de programação criada em 2007 pelo Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts). Está disponível desde 2019 o SCRATCH 3, on-line e com uma aplicação para Windows, MacOS Android e Linux.

Foi criada tendo como intuito tornar a programação acessível e divertida para todas as idades. Desde sua criação em 2007, sua utilização tem ganhado espaço significativo em escolas, bibliotecas, clubes de ciências, em casa para ensinar conceitos matemáticos e de programação, além de promover a criatividade digital. Isso é possível por conta do diferencial da plataforma, que possui uma abordagem de programação visual e intuitiva.

Por não escrever códigos em uma linguagem de programação tradicional, permite que os usuários criem suas próprias histórias, jogos e animações, arrastando e encaixando blocos de comandos em uma interface gráfica e intuitiva, cada bloco representa uma ação específica, como mover um personagem, alterar uma variável, reproduzir um som, encaixando-os de forma lógica para criar sequências de ações, tornando o ensino-aprendizagem lúdica, divertida com diversidade e criatividade.

Figura 51 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

Criar e remixar

Além de um editor para programar novos projetos, o Scratch possui algo muito especial, que é a possibilidade de remixar/modificar projetos já existentes na comunidade. Todo projeto compartilhado publicamente com a comunidade Scratch pode ser explorado (visto em seu interior) e modificado (remixar) em um novo projeto, variado do original. O Scratch entende que esta é uma forma de trabalhar o P de Pares, onde “Scratchers” gostam de ver seus projetos sendo readaptados e aperfeiçoados por outros membros da comunidade, e gostam de valorizar o trabalho de outros usuários ao remixá-los e conferir-lhes crédito.

Comunidade

Você encontra no Scratch uma comunidade ativa da qual fazem parte quase 50 milhões de crianças, jovens e adultos do mundo inteiro. No Scratch, você pode entrar em contato com a comunidade por meio do fórum de discussão, da ferramenta comentários que há em cada projeto e estúdio, e interagindo por meio da remixagem de projetos compartilhados na comunidade.

Organização

O Scratch tem um sistema de busca, pelo qual você e seus estudantes podem explorar projetos de acordo com seus interesses.

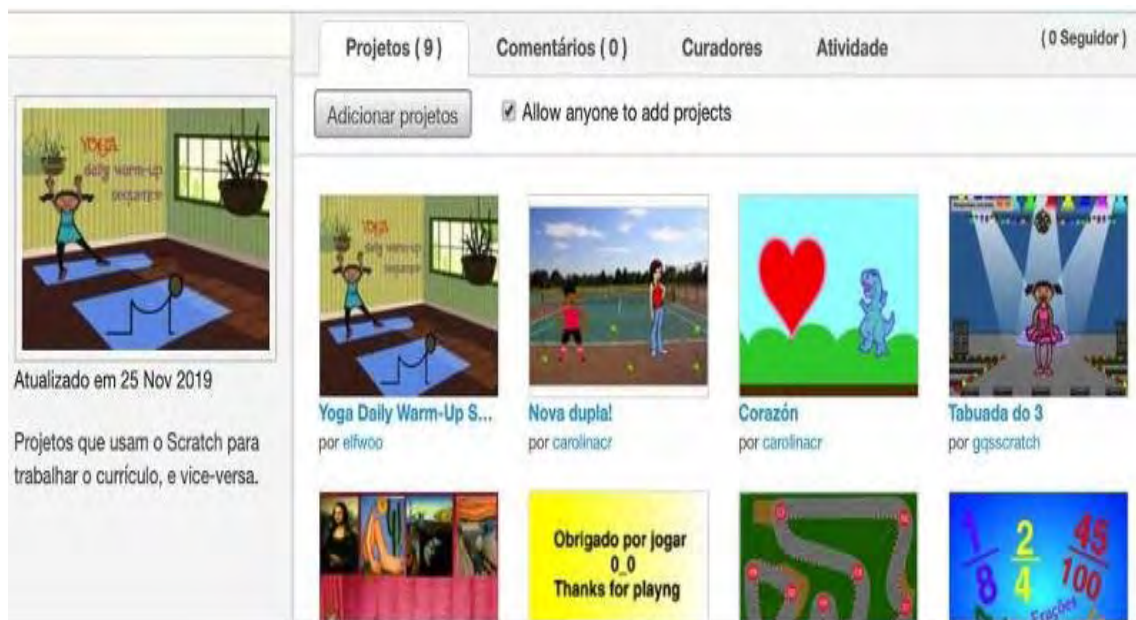
Figura 52 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

Além disso, você pode criar estúdios para compilar projetos de seus alunos, ou então para identificar no Scratch projetos que tenham relação com uma temática com a qual você esteja trabalhando.

Figura 53 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

Recursos

Chegou a hora de mergulharmos nos principais recursos disponibilizados para usar o Scratch na escola. Vamos levar você a uma breve introdução do que é cada material, e disponibilizar o link que você deve acessar para conhecer e utilizar tudo diretamente da fonte.

Dicas e tutoriais

A página IDEIAS no Scratch 3.0 traz diversos recursos para iniciar com o Scratch ou para levar diferentes atividades para seus estudantes. O que você vai encontrar:

Uma ótima forma de começar a usar o Scratch para projetos específicos. Cada tutorial abre uma página de edição (programação) no Scratch, para que você acompanhe livremente as orientações enquanto programa.

Figura 54 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

Além da animação passo-a-passo, você conta com vídeos tutoriais dublados para o Português. Apresentar um vídeo tutorial no início de um encontro é uma ótima maneira de inspirar os participantes para a atividade proposta!

Para que serve o scratch?

Essa ferramenta pode ser muito útil no processo de ensino-aprendizagem, atuando do 2º ao 9º ano do ensino fundamental e no ensino médio. O Scratch no início foi criado para pessoas com idade acima de 8 anos. Pode ser usado tanto online quanto offline.

Com o Scratch podemos auxiliar no desenvolvimento das habilidades como: A lógica de programação para crianças e adolescentes, o estímulo do raciocínio lógico e participativo. Com essa ferramenta é possível criar comunidade e despertar o interesse do aluno para diversas criações possíveis, além de criar histórias de modo interdisciplinar, como por exemplo com conteúdo matemático. A inspiração para a linguagem LOGO partiu de análises feitas a partir da teoria psicogenética de Jean Piaget, e foi elaborada por um grupo de pesquisadores entre os anos de 1960 e 1970.

Figura 55 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

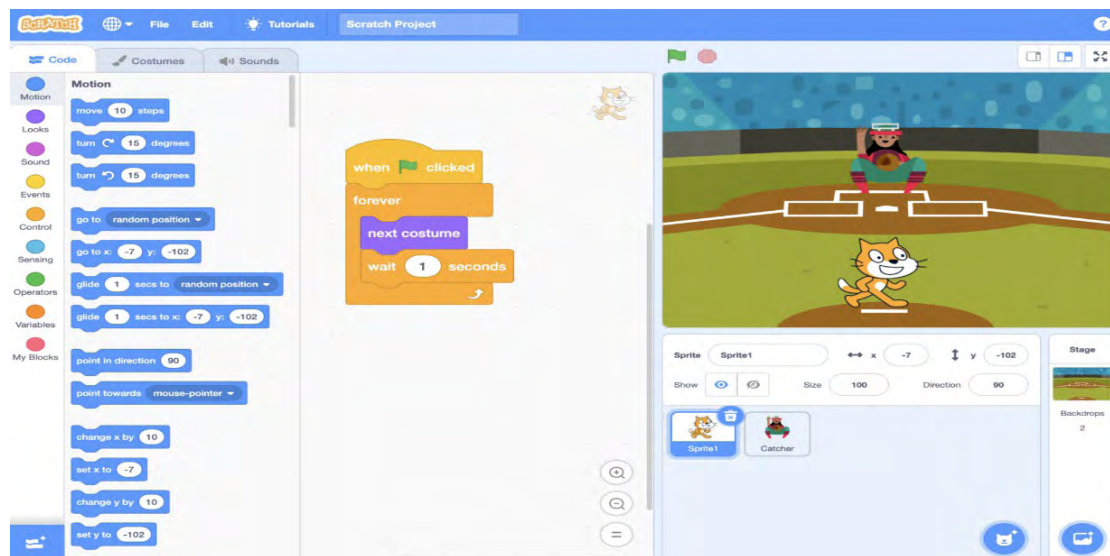
Uma certeza que os educadores podem ter é que o scratch é diversão garantida em uma sala de aula. Ele está disponível gratuitamente em ambiente virtual e de fácil acesso. O programa incentiva os jovens a desenvolverem uma linha de pensamento e raciocinar sistematicamente, além de, incentivá-los a buscar conhecimento de forma ativa. Sua imaginação é desafiada e permite que eles explorem diversos elementos para conseguir expressar o que desejam. Sua dinâmica de funcionamento é bem simples e intuitiva, uma vez que trabalha com blocos. Além disso, a aprendizagem é rápida e intuitiva.

O programa é utilizado em mais de 150 países e está disponível em mais de 40 idiomas. Dentro da própria plataforma você encontra tutoriais básicos para iniciar sua jornada na criação de jogos.

Na matemática pode-se trabalhar os conceitos dos números, por exemplo, podem ser ensinados por meio de brincadeiras que exijam o agrupamento, a divisão, a classificação, a correspondência entre os objetos, além de poder criar outros jogos de sinais, de equações, frações e tantos outros.

Como funciona o scratch?

Figura 56 - Captura de tela do site Scratch



Fonte: Do próprio autor.

Para acessar o Scratch entre no site www.mit.edu/scratch se cadastre na plataforma criando login e senha, em seguida na barra de cima clique em criar, e está apto para começar a criar, poderá escolher o idioma de sua preferência. Além disso, o programa já disponibiliza tutorial para usar a plataforma. No lado esquerdo existe uma barra de comandos coloridos, e ao lado, os blocos que se parecem com peças de quebra cabeça que se encaixam. Para iniciar, escolha um comando e o arraste para a área de criação, você poderá adicionar sons, movimentos e interações em sua criação, além de compartilhar direto com outras pessoas ou na comunidade.

Os conteúdos matemáticos que podem ser explorados com Scratch serão listados a seguir em forma de tabela para uma melhor visualização.

MATEMÁTICA BÁSICA: -Números e operações: Soma, subtração, multiplicação e divisão. -Geometria: pontos, linhas, ângulos e figuras geométricas -Medidas: comprimentos, áreas e volumes. Frações e decimais.	MATEMÁTICA DISCRETA: -Lógica proposicional. -Conjuntos e relações. -Combinatória.	ÁLGEBRA E FUNÇÕES: -Introdução às variáveis expressões algébricas. -Resolução de equações simples.
GEOMETRIA E ESPAÇO: -Desenho de figuras geométricas (triângulos, quadrados, círculos). -Criações de padrões geométricos. -Construção de figuras tridimensionais.	ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE: -Coleta e análise de dados. -Probabilidade e eventos aleatórios. -Simulação de experimentos.	

Aplicando o scratch no ensino médio

Em uma aula utilizando uma didática diferente com recursos de tecnologias educacionais, podendo usar o laboratório de informática ou o próprio recurso tecnológico do aluno. Para uma aula de Estatística e Probabilidade.

Preparação:

Criar uma conta no Scratch para cada aluno, depois baixar o Scratch Desktop que é a opção offline. A definição do Tema: Coletas de dados: Lançamentos de moedas.

Passo 1: Criar o Projeto

Abra o Scratch e crie um novo projeto, em seguida dê um nome ao projeto “Lançamento de Moedas”, após nomeado, selecione a categoria “Matemática”.

Passo 2: Criar Variáveis

Clique em “Variáveis” no menu superior, depois crie variáveis para armazenar os dados coletados (ex.: “Número de lançamentos”, “Número de caras”, “Número de coroas”), após isso, defina o tipo de dados para cada variável (ex.: número inteiro).

Passo 3: Criar o Experimento

Crie um sprite para representar o experimento (ex.: uma moeda), em seguida defina as ações do sprite (ex.: lançar a moeda, contar resultados), utilize blocos de programação para controlar o experimento.

Passo 4: Coletar Dados

Utilize blocos de programação para coletar dados (ex.: “Ler tecla” para iniciar o experimento), depois utilize loops para repetir o experimento várias vezes, e por fim armazene os resultados em variáveis.

Passo 5: Análise dos Dados

Utilize blocos de programação para calcular estatísticas básicas (ex.: média, desvio padrão), em seguida crie gráficos para visualizar os dados (ex.: gráfico de barras), e finalmente analise os resultados.

Passo 6: Simulação

Utilize blocos de programação para simular o experimento várias vezes, armazene os resultados em variáveis e compare os resultados reais com os simulados.

Exemplo de Blocos de Programação

Lançamento de moeda:

- Se “tecla espaço” for pressionada
- Lançar moeda
- Se resultado for “cara”
- Adicionar 1 a “Número de caras”

Rolagem de dados:

- Se “tecla enter” for pressionada
- Rolagem de dados
- Se resultado for “8”

Recursos adicionais

Scratch Math (extensão oficial).

Guia de Matemática do Scratch.

Projetos de matemática no Scratch.

Comunidade de educadores Scratch.

Recursos do MIT para educadores.

REFERÊNCIAS

- BNCC. **Guia Scratch para Educadores**. Disponível em: <GuiaScratch_Educadores_revisado_fev2020_compressed.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- BLOG DO EAD. **O que a BNCC diz sobre tecnologia?** Disponível em: <https://www.blogdoead.com.br/tag/mercado-de-trabalho/scratch>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- COQUINHOS. **Quem somos**. Disponível em: <https://www.coquinhos.com/quem-somos/#:~:text=Coquinhos%20%C3%A9%20um%20site%20que,lugar%20para%20facilitar%20sua%20acessibilidade>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- COQUINHOS. **Quem é o criador de Coquinhos?** Disponível em: <https://www.coquinhos.com/quem-somos/#:~:text=Quem%20%C3%A9%20o%20criador%20de,did%C3%A1tica%20e%20conhecimento%20em%20tecnologia>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- COQUINHOS. Disponível em: <https://www.coquinhos.com/>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- COLEGIO ALVORECER. **Tecnologia**. Disponível em: <https://colegioalvorecer.com.br/tecnologia>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- CTRLPLAY. **O que é e para que serve o Scratch?** Disponível em: <https://ctrlplay.com.br/o-que-e-e-para-que-serve-o-scratch/>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- CHIQUEQUIRA, S. História do GeoGebra. **1Library**. Disponível em: <https://1library.org/article/hist%C3%B3ria-geogebra-software-universidade-federal-paran%C3%A1-stephanie-chiquequira.y95jxprz>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- BLOGGER. **Perfil 00649124605234604843**. Disponível em: <https://www.blogger.com/profile/00649124605234604843>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- D'AMBRÓSIO, U. *et al.* Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1>. Acesso em: 7 jan. 2025.
- DIGIPUZZLE. **Jogos educativos**. Disponível em: <https://www.digipuzzle.net/pt/jogos-educativos/contact.htm>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- DIGIPUZZLE. Disponível em: <https://www.digipuzzle.net/contact.htm>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- DIGIPUZZLE. **Jogos educativos: Matemática**. Disponível em: <https://www.digipuzzle.net/pt/jogoseducativos/matematica/index.htm>. Acesso em: 4 abr. 2025.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, v. 3, n. 1, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 13 jul. 2018.

GEOGEBRA. **Blog Software Livre na Educação**. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/ZFnQxm72>. Acesso em: 4 abr. 2025.

GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/djbb5t4e>. Acesso em: 4 abr. 2025.

GOOGLE PLAY. **Matura Matematyka**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.companynama.MaturaMatematyka&hl=pt-BR&pli=1>. Acesso em: 4 abr. 2025.

IDTECH. **How to create a game on Scratch**: A tutorial for beginners. Disponível em: <https://www.idtech.com/blog/how-to-create-a-game-on-scratch-a-tutorial-for-beginners>. Acesso em: 4 abr. 2025.

IPELAB. **Você sabia que com o Scratch podemos criar jogos de uma maneira mais simples?** Disponível em: <https://ipelab.ufg.br/n/144585-voce-sabia-scratch-podemos-criar-jogos-de-uma-maneira-mais-simples#:~:text=O%20Scratch%20%C3%A9%20uma%20linguagem,programa%C3%A7%C3%A3o%20para%20crian%C3%A7as%20e%20adolescentes>. Acesso em: 4 abr. 2025.

INFO PEDAGÓGICA. **LearningApps para suas aulas**. Disponível em: <https://infopedagogica.com.br/learningapps-para-suas-aulas/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

LEARNINGAPPS. Disponível em: <https://learningapps.org/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MATIFIC. **Matific App**. Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MATIFIC. **Matific online**. Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MATIFIC. **Matific baixar**. Disponível em: <https://matific.com.br/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MATOS MEDEIROS. **Blog**. Disponível em: <https://matosmedeiros.blogspot.com/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MAACK, A. C. *et al.* Aproximação da tecnologia no ambiente escolar, tecnologia e ensino híbrido - primeiras impressões. **Rev. InovaEduc**, Campinas, SP, n. 6, p. 1-18, ago. 2020. ISSN 2316-6991. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15252/10164>. Acesso em: 20 jan. 2025.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. A. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 33-50, dez. 2006. Disponível em: <http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/publicacoes/rosaria.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2024.

NAKASHIMA, R. H. R. As novas tecnologias no contexto educacional e a formação continuada: a busca permanente. **Tecnologia Educacional**: Como ensinar para as novas gerações. Acesso em: 4 abr. 2025.

OLIVEIRA, E. R.; CUNHA, D. S. O uso da tecnologia no ensino da Matemática: contribuições do software GeoGebra no ensino da função do 1º grau. **Revista Educação Pública**. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/36/o-uso-da-tecnologia-no-ensino-da-matematica-contribuicoes-do-isoftwarei-geogebra-no-ensino-da-funcao-do-1-grau>. Acesso em: 21 jan. 2025.

REDER. **Tutorial LearningApps**. 2021. Disponível em: <https://reder2021.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/06/tutorial-learningapps.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

WORDWALL. Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Elivaldo Serrão Custódio

Doutor em Teologia pela Faculdades EST, em São Leopoldo/RS. Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Professor no Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Lider e fundador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER). E-mail: elivaldo.pa@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2947-5347>

Julio Silva de Pontes

Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC- SP. Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Lider do Grupo Amapaense de Pesquisa em Educação a Distância - GAP-EAD. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER). E-mail: julio.pontes@ueap.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1687-1508>.

SOBRE OS AUTORES

Deliane dos Passos

Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: delianypassos@gmail.com

Eliene da Luz dos Santos

Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: elienecamila4@gmail.com

Elivaldo Serrão Custódio

Doutor em Teologia pela Faculdades EST, em São Leopoldo/RS. Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Professor no Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Lider e fundador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER). E-mail: elivaldo.pa@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2947-5347>

Geovanni Pedroza de Souza

Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: geovannipetroza244@gmail.com

Heliton de Freitas Monteiro

Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: heliton11111@gmail.com

Ivanice Pereira Lima

Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: ivanicelima1010@gmail.com

Jesse Passos Noite

Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: jesse.p.noite@gmail.com

Juliane Lobato Paes

Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: julianelobatopaes.ueap@gmail.com

Julio Silva de Pontes

Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC- SP. Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Lider do Grupo Amapaense de Pesquisa em Educação a Distância - GAP-EAD. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER). E-mail: julio.pontes@ueap.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1687-1508>.

Maria Cristiane Borges Gonçalves

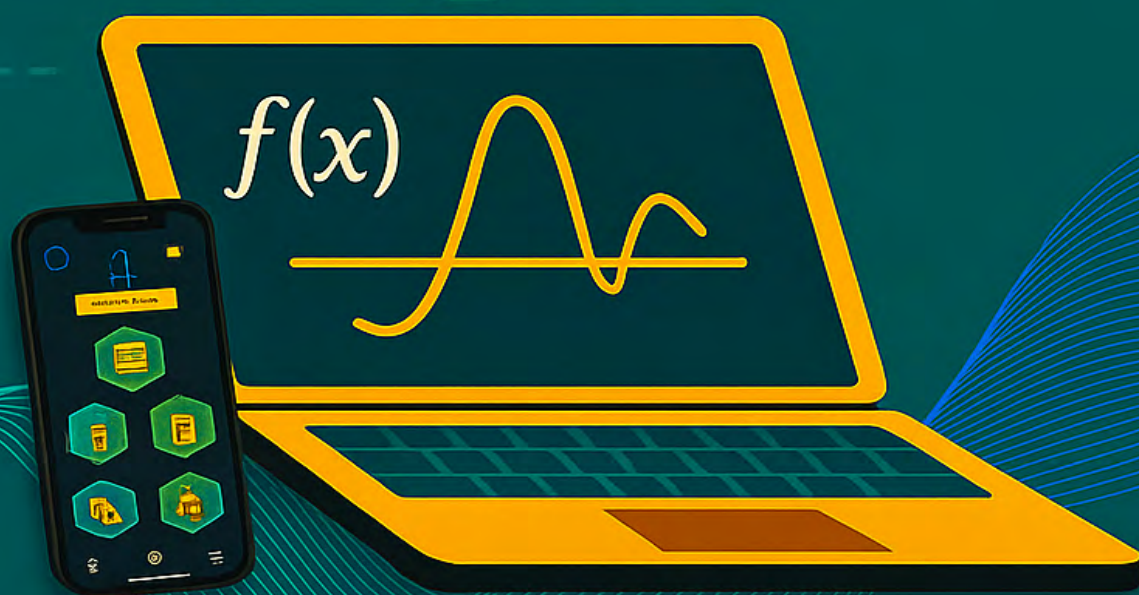
Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER).
E-mail: mariacristiane_nascimento@yahoo.com.br

Matheus Osnir Gomes Trindade

Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico- Raciais (GEPECRER). E-mail: matheus.trindade7@gmail.com

TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:

uma abordagem para o ensino médio



ELIVALDO SERRÃO CUSTÓDIO
JULIO SILVA DE PONTES

(Organizadores)