

O USO DE UM APLICATIVO EDUCACIONAL PARA A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS

THE USE OF AN EDUCATIONAL APPLICATION FOR MATHEMATICAL LITERACY
OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS - INITIAL YEARS

Felipe Augusto do Espírito Santo¹
Karina Regalio Campagnoli²

RESUMO

Este artigo discute o potencial dos aplicativos educacionais no processo de alfabetização matemática, com foco na experiência de aplicação do Quizizz com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma rede de ensino municipal, especificamente para o ensino de frações. A pesquisa, de natureza qualitativa, baseada em um relato de experiência, investigou como a gamificação e a interatividade proporcionadas pela ferramenta podem otimizar a compreensão de conceitos matemáticos complexos e engajar os alunos. O objetivo principal foi analisar a possibilidade do uso do Quizizz como um recurso didático para o desenvolvimento da alfabetização matemática em um contexto de limitações tecnológicas, como a ausência de dispositivos individuais para cada aluno. Os resultados indicam que o Quizizz facilitou a aprendizagem ativa, a colaboração entre os estudantes e a identificação de lacunas de conhecimento de forma lúdica e eficiente, contribuindo significativamente para a assimilação do conteúdo de frações e para o desenvolvimento das habilidades matemáticas essenciais para a alfabetização plena.

Palavras-chave: Alfabetização matemática; Aplicativo educacional; Quizizz; Frações; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This article discusses the potential of educational applications in the process of mathematical literacy, focusing on the experience of applying Quizizz with a 5th-grade Municipal Elementary School class, specifically for teaching fractions. The qualitative research, based on an experience report, investigated how gamification and interactivity provided by the tool can optimize the understanding of complex mathematical concepts and engage students. The main objective was to analyze the effectiveness of using Quizizz as a didactic resource for the development of mathematical literacy in a context of technological limitations, such as the absence of individual devices for each student. The results indicate that Quizizz facilitated active learning, collaboration among students, and the identification of knowledge gaps in a playful and efficient way, contributing significantly to the assimilation of fraction content and the development of essential mathematical skills for full literacy.

Keywords: Mathematical literacy; Educational application; Quizizz; Fractions; Elementary School.

¹ Licenciatura em Pedagogia (2024), Geografia (2021) História (2021); Pós-Graduação em História e Cultura Afro-Brasileira (2024), Metodologia do Ensino Religioso (2023) e Informática Instrumental Aplicada à Educação (2020). Professor de História e Geografia na rede estadual do Paraná, em Telêmaco Borba.

² Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG (2024). Mestrado em Educação pela UEPG (2020). Especialização em Pedagogia - Gestão e Docência (2020), Docência do Ensino Superior (2015) e Docência do Ensino Técnico (2015). Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela UEPG (2017).

INTRODUÇÃO

A educação no século XXI tem sido marcada por profundas transformações, impulsionadas, em grande parte, pelo avanço tecnológico e pela crescente demanda por metodologias de ensino-aprendizagem mais dinâmicas e eficazes. Nesse contexto, a alfabetização matemática se apresenta como um pilar fundamental para o desenvolvimento pleno dos indivíduos, capacitando-os a interpretar, analisar e resolver problemas do cotidiano que envolvem conceitos numéricos, geométricos e lógicos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância da alfabetização matemática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, preconizando que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico, a capacidade de argumentar e de comunicar ideias matemáticas, além de resolver problemas diversos.

Historicamente, o ensino de matemática, em particular, de tópicos considerados abstratos como as frações, tem sido um desafio tanto para educadores quanto para estudantes. A abordagem tradicional, muitas vezes centrada na memorização de fórmulas e procedimentos, pode gerar desinteresse e dificuldades de compreensão, distanciando os alunos do real significado e aplicabilidade dos conceitos matemáticos. Diante desse cenário, a integração de tecnologias digitais no ambiente escolar emerge como uma estratégia promissora para revitalizar o ensino e promover uma aprendizagem mais significativa.

Os aplicativos educacionais, por sua natureza interativa e gamificada, possuem o potencial de transformar a sala de aula em um espaço de experimentação e descoberta, em que o erro é visto como parte do processo de aprendizagem e a motivação intrínseca é estimulada. Contudo, a simples inserção de tecnologia não garante, por si só, a melhoria do processo educacional. É crucial que a escolha e o uso dessas ferramentas sejam planejados e integrados pedagogicamente, alinhando-se aos objetivos de aprendizagem e às necessidades dos alunos e da realidade escolar (Moran, 2015).

Este artigo visa explorar o uso de um aplicativo educacional, especificamente o Quizizz em seu modo “Papel”, como uma ferramenta para a alfabetização matemática de alunos do Ensino Fundamental - Anos Iniciais, com foco na abordagem de frações para uma turma de 5º ano.

Assim, o objetivo principal foi analisar a possibilidade do uso do Quizizz como um recurso didático inovador para o desenvolvimento da alfabetização matemática em um contexto de limitações tecnológicas, como a ausência de dispositivos individuais para cada aluno. Além disso, este artigo buscou problematizar a importância da gamificação como estratégia pedagógica no processo de alfabetização matemática e a possibilidade de utilização de TICs em contextos com restrições tecnológicas. Por fim, buscou refletir sobre a integração pedagógica das tecnologias educacionais no ensino de frações da disciplina de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Diante das dificuldades de aprendizagem relacionadas ao ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, surgiu o interesse em investigar o uso de aplicativos educacionais como apoio pedagógico, visto que podem tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas, lúdicas e significativas. Essa abordagem contribui para o engajamento dos alunos e fortalece o processo de alfabetização matemática, em consonância com as diretrizes da BNCC (2017), que orienta o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da capacidade de argumentação.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo relato de experiência, com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Telêmaco Borba/PR, a partir da aplicação de uma sequência didática mediada por aplicativos educacionais, com análise das produções dos alunos, observações e registros pedagógicos.

A escolha do Quizizz no modo “Papel” justifica-se pela sua capacidade de proporcionar uma experiência interativa e gamificada, mesmo em ambientes com infraestrutura tecnológica limitada, onde nem todos os alunos possuem acesso individual a dispositivos eletrônicos. A metodologia empregada permitiu observar o engajamento dos alunos e a facilidade de assimilação do conteúdo.

O presente estudo busca contribuir para a discussão sobre a inserção de tecnologias digitais na educação, especialmente em contextos desafiadores, e demonstrar como recursos inovadores podem ser adaptados para promover uma alfabetização matemática mais eficaz e prazerosa. Acreditamos que a experiência aqui relatada pode servir de inspiração para outros educadores que buscam alternativas para superar as barreiras do ensino tradicional e engajar seus alunos para a aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A alfabetização matemática transcende o mero domínio de algoritmos e procedimentos. Ela implica na capacidade de compreender, interpretar e utilizar o conhecimento matemático em diversas situações da vida cotidiana, desenvolvendo o pensamento crítico e a resolução de problemas (Brasil, 2017). Segundo D’Ambrósio (2000), a etnomatemática, por exemplo, destaca a importância de contextualizar o ensino da Matemática, reconhecendo as diferentes formas de pensar e aplicar o conhecimento matemático presentes em distintas culturas. A compreensão dos conceitos matemáticos, portanto, não se restringe à sala de aula, mas se estende à capacidade de utilizá-los em contextos reais e significativos para o aluno.

Nesse sentido, a educação matemática contemporânea tem buscado abordagens que promovam a autonomia do estudante e o desenvolvimento de habilidades que vão além do cálculo. Para Skovsmose (2001), a “matemática como formação” enfatiza que o ensino da disciplina deve ir além da instrumentalização, buscando a formação de cidadãos críticos e capazes de questionar e transformar a realidade por meio do pensamento matemático. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve “contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes” (BRASIL, 2017, p. 270), reforçando a dimensão formativa da disciplina.

A inserção de tecnologias digitais na educação tem sido amplamente discutida como um meio para potencializar a aprendizagem. Moran (2015) argumenta que as metodologias ativas, aliadas ao uso estratégico de tecnologias, podem transformar o papel do professor, que passa de transmissor de conteúdo a mediador e curador, e o papel do aluno, que se torna protagonista de seu próprio aprendizado. Prensky (2001), por sua vez, introduziu o conceito de “nativos digitais” para descrever a geração de estudantes que cresceu imersa em tecnologias, sugerindo que as abordagens pedagógicas precisam se adaptar a essa nova realidade. Valente (2002) complementa essa visão, enfatizando que a tecnologia, por si só, não garante a aprendizagem, mas deve ser integrada a uma proposta pedagógica que valorize a interação, a pesquisa e a construção do conhecimento pelo aluno.

A gamificação, definida por Kapp (2012) como o uso de elementos e técnicas de design de jogos em contextos fora de jogos, tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos. Ao incorporar elementos como pontos, níveis, desafios e recompensas, os aplicativos educacionais podem transformar tarefas rotineiras em experiências lúdicas e desafiadoras, estimulando a persistência e a superação. Borba e Penteado (2001) ressaltam que a tecnologia digital, ao permitir diferentes formas de interação e representação de conceitos, oferece novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem da Matemática, tornando-a mais concreta e acessível.

O ensino de frações, em particular, apresenta desafios conceituais significativos para os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Autores como Nunes e Bryant (1997) destacam que a dificuldade reside na natureza dupla das frações, que podem ser compreendidas tanto como partes de um todo quanto como números, exigindo diferentes formas de representação e raciocínio. A visualização e a manipulação de objetos concretos são frequentemente recomendadas para auxiliar na construção do conceito de fração. Neste cenário, softwares e aplicativos podem oferecer simulações e ambientes virtuais que mimetizam a manipulação de materiais concretos, auxiliando na abstração e generalização dos conceitos.

Além disso, a interação entre pares é um fator crucial para a aprendizagem colaborativa. Vygotsky (1987), com sua teoria sociocultural, enfatiza que a aprendizagem é um processo social que ocorre por meio da interação com o outro e com o ambiente. Aplicativos que permitem a participação coletiva ou a competição saudável entre grupos podem, assim, fomentar a troca de conhecimentos e a construção conjunta de significados. Nesse contexto, a avaliação formativa, que acompanha o processo de aprendizagem e fornece feedback contínuo, é fundamental para identificar as dificuldades dos alunos e ajustar as estratégias pedagógicas (Hoffmann, 2000).

O uso de tecnologias em sala de aula, mesmo em cenários de pouca infraestrutura, não é uma novidade. Lévy (1993) já apontava para a inteligência coletiva que emerge da interação humana com as tecnologias, sugerindo que o acesso e a colaboração são mais importantes do que a posse individual de dispositivos. A ideia de que o professor pode utilizar recursos tecnológicos de forma criativa, adaptando-os à sua realidade, é um tema recorrente na literatura. Para Kenski (2003), as tecnologias da informação e comunicação (TICs) não são apenas ferramentas, mas também ambientes de aprendizagem que transformam a dinâmica educacional, exigindo do professor um novo olhar sobre sua prática e sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Em suma, a alfabetização matemática moderna, com seus desafios e a complexidade de conceitos como frações, encontra nos aplicativos educacionais um poderoso aliado. A gamificação, a interatividade e a possibilidade de adaptação a diferentes contextos tecnológicos, como no caso do Quizizz no modo “Papel”, oferecem caminhos promissores para uma aprendizagem mais eficaz, engajadora e alinhada às demandas do século XXI (Almeida; Valente, 2011). A combinação de teoria e prática, mediada por ferramentas tecnológicas adaptadas, pode levar a uma significativa melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem da matemática.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A presente seção detalha a experiência da aplicação do aplicativo Quizizz, especificamente em seu modo “Papel”, com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental, tendo como objetivo o ensino e a consolidação do conceito de frações. A escolha por este recurso foi motivada pela necessidade de inovar nas metodologias de ensino de matemática, tornando a aprendizagem mais atrativa e interativa, especialmente em um contexto de infraestrutura tecnológica limitada, em que o acesso individual a dispositivos eletrônicos não é uma realidade para todos os alunos.

CONTEXTO E PLANEJAMENTO

A turma de 5º ano era composta por 28 alunos, com idades entre 9 e 10 anos. Observava-se uma heterogeneidade no nível de conhecimento prévio sobre frações, com alguns estudantes demonstrando maior familiaridade com o conceito de divisão e partes de um todo, enquanto outros apresentavam dificuldades em visualizar e representar essas ideias. O planejamento da aula com o Quizizz no modo “Papel” foi realizado de forma cuidadosa, buscando maximizar o engajamento e garantir que todos os alunos pudessem participar ativamente, independentemente de seu ritmo de aprendizagem.

Inicialmente, foram revisados os conceitos básicos de divisão e a ideia de “partes de um todo”, utilizando materiais concretos como barras de chocolate de brinquedo e círculos de papel divisíveis. Esta etapa prévia foi crucial para estabelecer uma base sólida antes da introdução formal das frações e da utilização do aplicativo.

O Quizizz é uma plataforma de quiz on-line que permite criar e jogar a partir de questionários de forma interativa. O “Modo Papel” é uma funcionalidade que transforma smartphones ou tablets em leitores de resposta, permitindo que os alunos usem cartões impressos com códigos QR para selecionar suas respostas. Cada cartão possui quatro lados, e cada lado corresponde a uma opção de resposta (A, B, C, D). O aluno gira o cartão para a opção desejada e o professor escaneia as respostas com o dispositivo, obtendo feedback instantâneo sobre o desempenho da turma. Esta característica foi fundamental para a escolha da ferramenta, pois superou a barreira da falta de computadores ou tablets para cada aluno. A aula foi dividida em três momentos principais: introdução ao conteúdo, aplicação do Quizizz no modo “Papel” e discussão/feedback.

IMPLEMENTAÇÃO DA ATIVIDADE

PREPARAÇÃO DOS MATERIAIS

Antes da aula, o professor elaborou um quiz no Quizizz com 15 questões sobre frações, abordando desde a identificação de numeradores e denominadores até a representação visual de frações e a comparação de frações simples. As questões foram formuladas de forma clara e objetiva, com diferentes níveis de dificuldade para atender à heterogeneidade da turma. Foram impressos os cartões QR individuais para cada aluno, garantindo que cada um tivesse seu próprio dispositivo de resposta.

INTRODUÇÃO E EXPLICAÇÃO DA DINÂMICA

A aula iniciou com uma breve revisão dos conceitos de frações, utilizando exemplos do cotidiano para tornar o conteúdo mais tangível. Em seguida, o professor explicou

a dinâmica do Quizizz no modo “Papel”. Os alunos receberam seus cartões QR e foram orientados sobre como girá-los para selecionar as respostas A, B, C ou D. A expectativa da novidade e o formato de “jogo” geraram um entusiasmo imediato na turma. Foi enfatizado que o objetivo principal não era a competição, mas sim a aprendizagem e a identificação de pontos que precisavam de mais atenção.

EXECUÇÃO DO QUIZIZZ NO MODO PAPEL

Com os alunos sentados em suas carteiras, o professor projetou as questões na tela da sala. Para cada pergunta, os alunos tinham um tempo determinado para pensar e posicionar seus cartões com a resposta correta para cima. O professor, então, circulava pela sala com seu smartphone ou tablet, escaneando os cartões de cada aluno. A plataforma Quizizz, em tempo real, mostrava na tela os resultados agregados da turma (quantos acertaram, quantos erraram cada questão) e, de forma individual, o desempenho de cada aluno.

A dinâmica foi fluida e envolvente. Os alunos demonstraram grande concentração e empenho em cada questão. Observou-se uma significativa interação entre eles, mesmo que o sistema fosse individual. Muitos estudantes, ao terminar de pensar em sua resposta, observavam os colegas para conferir suas escolhas, gerando discussões e autoavaliação antes mesmo do feedback do professor. A instantaneidade do feedback proporcionada pelo Quizizz foi um diferencial. Ao ver o percentual de acertos da turma em cada questão, o professor pôde identificar imediatamente os tópicos que demandavam maior elucidação.

Por exemplo, em uma questão que pedia a representação visual de “um terço”, a maioria dos alunos conseguiu acertar, demonstrando compreensão do conceito básico. No entanto, em uma questão que envolvia a comparação entre $1/2$ e $2/4$, alguns alunos apresentaram dificuldade, indicando a necessidade de reforçar o conceito de frações equivalentes. Essa identificação em tempo real permitiu ao professor intervir pontualmente, explicando novamente o conceito ou utilizando exemplos adicionais para clarificar a dúvida.

OBSERVAÇÕES E RESULTADOS PRELIMINARES

O engajamento dos alunos foi notável. A natureza gamificada do Quizizz, com a contagem de pontos e a exibição de um ranking parcial na tela (que foi usado de forma lúdica, sem foco excessivo na competição), manteve a motivação em alta. Os alunos se divertiram enquanto aprendiam, transformando a aula de matemática em uma experiência prazerosa.

Do ponto de vista pedagógico, o Quizizz no modo “Papel” se revelou uma excelente ferramenta para a avaliação formativa. O professor conseguiu monitorar o progresso individual e coletivo dos alunos em tempo real, identificando as dificuldades de forma ágil e precisa. Isso possibilitou a intervenção imediata, corrigindo equívocos e reforçando os conceitos que não haviam sido plenamente compreendidos pela maioria. A ferramenta também permitiu que os próprios alunos recebessem feedback instantâneo sobre suas respostas, possibilitando a autorregulação da aprendizagem.

Além disso, a atividade promoveu a autonomia e a responsabilidade dos alunos. Cada um era responsável por seu próprio cartão de resposta e por sua escolha. A troca entre pares, mesmo que discreta, fomentou a colaboração e a co-construção do conhecimento.

mento, conforme preconizado por teorias socioculturais da aprendizagem (Vygotsky, 1987).

As principais vantagens observadas a partir dessa estratégia pedagógica foram:

1. Engajamento e Motivação: A gamificação e a interatividade mantiveram os alunos ativamente envolvidos na aula.
2. Feedback Instantâneo: O professor e os alunos recebiam informações imediatas sobre o desempenho, facilitando a correção de rotas.
3. Avaliação Formativa: Permitiu identificar lacunas de aprendizagem e ajustar a abordagem pedagógica em tempo real.
4. Superação de Barreiras Tecnológicas: O modo “Papel” provou ser uma solução eficaz para salas de aula com infraestrutura limitada.
5. Promoção da Autonomia e Colaboração: Os alunos foram protagonistas de sua aprendizagem e interagiram construtivamente.

Embora a experiência tenha sido amplamente positiva, identificou-se a necessidade de um planejamento cuidadoso das questões para garantir que abordem os diferentes aspectos do conteúdo de frações de forma progressiva e desafiadora. A gestão do tempo durante a execução da atividade também é crucial para assegurar que todos os alunos tenham tempo suficiente para responder e que as intervenções do professor sejam oportunas.

Em suma, a aplicação do Quizizz no modo “Papel” demonstrou ser uma ferramenta poderosa e versátil para o ensino de frações, contribuindo para a alfabetização matemática do tema frações da turma de 5º ano. A experiência reforça a ideia de que a tecnologia, quando bem integrada ao planejamento pedagógico e adaptada às realidades do contexto escolar, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e prazeroso para todos os envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de aplicação do aplicativo Quizizz no modo “Papel” para a alfabetização matemática de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, especificamente no ensino de frações, demonstrou o grande potencial das tecnologias educacionais, mesmo em contextos de infraestrutura limitada. A iniciativa não apenas revitalizou o processo de ensino-aprendizagem de um tópico tradicionalmente desafiador, mas também evidenciou a capacidade de ferramentas gamificadas em promover um engajamento mais profundo e uma compreensão mais sólida dos conceitos matemáticos.

A principal contribuição deste estudo reside na demonstração de que a ausência de dispositivos individuais para cada aluno não constitui um impedimento intransponível para a incorporação de metodologias inovadoras. O modo “Papel” do Quizizz, ao transformar cartões impressos em interfaces de resposta, ofereceu uma solução prática e eficaz, permitindo que a sala de aula se beneficiasse da interatividade e do feedback instantâneo inerentes à tecnologia. Essa adaptação ressalta a importância da criatividade e da flexibilidade do educador na busca por estratégias que atendam às necessidades e realidades de sua turma.

Os resultados observados no relato de experiência confirmam a literatura que aponta para os benefícios da gamificação na educação. O alto nível de engajamento dos alunos, a motivação em participar e a capacidade de aprender de forma lúdica foram patentes. A dinâmica do quiz estimulou não apenas a resposta individual, mas também a reflexão e a (auto)correção, à medida que os alunos comparavam suas respostas e recebiam feedback imediato. Isso corrobora a ideia de que ambientes de aprendizagem que promovem o desafio e a ludicidade podem otimizar o processo de aquisição do conhecimento.

Adicionalmente, o Quizizz se mostrou uma ferramenta valiosa para a avaliação formativa. A capacidade do professor de identificar, em tempo real, as dificuldades e os pontos de maior acerto da turma permitiu intervenções pedagógicas mais precisas e personalizadas. Esse feedback contínuo é crucial para aprimorar o ensino, ajustando as estratégias didáticas e oferecendo suporte individualizado quando necessário, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz e para a redução das lacunas de conhecimento.

Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos de longo prazo para investigar o impacto do uso contínuo de aplicativos como o Quizizz no desenvolvimento da proficiência matemática e na atitude dos alunos em relação à disciplina. Seria interessante também explorar a adaptação e o uso de outras ferramentas tecnológicas em cenários com diferentes níveis de acesso à infraestrutura, bem como aprofundar a análise sobre a colaboração entre os alunos mediada por essas ferramentas.

Em suma, a experiência aqui relatada reforça a premissa de que a tecnologia, quando integrada de forma pedagógica e adaptada às condições da sala de aula, pode ser uma poderosa aliada na promoção da aprendizagem matemática. O Quizizz no modo “Papel” exemplifica como a inovação pode ser acessível e impactante, transformando o ensino de matemática em uma jornada mais envolvente, interessante e significativa para os alunos do Ensino Fundamental. Acreditamos que a difusão de práticas como esta pode inspirar educadores a explorar novas abordagens e a construir um futuro educacional mais dinâmico e adaptado às necessidades da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: desafios para a formação de professores. São Paulo: PUC, 2011.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2000.

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

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: **SALTO PARA O FUTURO**. TV Escola, MEC, 2015. Acesso em: 22 jun. 2025.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. No Horizonte, **MCB University Press**, v. 9, n. 5, out. 2001.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

VALENTE, J. A. **Informática na educação**: o computador na sociedade do conhecimento. Brasília: MEC, Seed, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.