

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO

PEDRO MOREIRA CARDOSO

Potencialidades metodológicas da rede social Instagram para o ensino
da matemática

Uberlândia
2024

PEDRO MOREIRA CARDOSO

Potencialidades metodológicas da rede social Instagram para
o ensino da matemática

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Prof. Dra. Daniela Franco Carvalho

Uberlândia

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

C268p
2024 Cardoso, Pedro Moreira, 1987-
 Potencialidades metodológicas da rede social Instagram para o
 ensino da Matemática [recurso eletrônico] / Pedro Moreira Cardoso. -
 2024.

 Orientadora: Daniela Franco Carvalho.
 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
 Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
 Modo de acesso: Internet.
 Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5068>
 Inclui bibliografia.
 Inclui ilustrações.

 1. Ciência - Estudo e ensino. I. Carvalho, Daniela Franco, 1974-,
 (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
 graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 50:37

 André Carlos Francisco
 Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, Sala 156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4212 - www.ppged.faced.ufu.br - ppged@faced.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

| | | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------|-------|-----------------------|-------|
| Programa de Pós-Graduação em: | Educação | | | | |
| Defesa de: | Dissertação de Mestrado Acadêmico, 14/2024/874, PPGED | | | | |
| Data: | Vinte e nove de fevereiro de dois mil e vinte e quatro | Hora de início: | 09:03 | Hora de encerramento: | 11:18 |
| Matrícula do Discente: | 12212EDU034 | | | | |
| Nome do Discente: | PEDRO MOREIRA CARDOSO | | | | |
| Título do Trabalho: | "POTENCIALIDADES METODOLÓGICAS DA REDE SOCIAL INSTAGRAM PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA" | | | | |
| Área de concentração: | Educação | | | | |
| Linha de pesquisa: | Educação em Ciências e Matemática | | | | |
| Projeto de Pesquisa de vinculação: | "Amplia: conexões arte-ciência no museu e na escola" | | | | |

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/sala/daniela-franco-carvalho>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores: Daniel Fernando Bovolenta Ovigli - UFTM; Alessandra Riposati Arantes - UFU e Daniela Franco Carvalho - UFU, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Daniela Franco Carvalho, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Franco Carvalho, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 12:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **DANIEL FERNANDO BOVOLENTA OVIGLI, Usuário Externo**, em 29/02/2024, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Alessandra Riposati Arantes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5224276** e o código CRC **36F47AE1**.

" Tudo o que conhecemos, é apenas um oásis num universo de infinitos. "
(Pedro M.C.)

"A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo".
(Albert Einstein)

RESUMO

A matemática é uma ciência que faz parte do cotidiano das pessoas há séculos, e surgiu para atender às necessidades de sobrevivência do ser humano. O uso de tecnologias no ensino desta ciência é uma forma de conquistar o interesse dos alunos. A rede social Instagram é muito utilizada pelos jovens e possui muitas páginas que podem ensinar o conteúdo de forma leve e divertida. O estudo buscou compreender a forma de interação dos jovens com a rede social, como ela pode ser utilizada como ferramenta de apoio ao ensino de matemática e em como esta utilização está ligada aos métodos ativos de ensino utilizando a abordagem narrativa para construir o conhecimento. Foi feita uma busca de páginas que tratam os conteúdos de matemática e observar como podem ser utilizadas ativamente no ensino. Observou-se que existe a possibilidade de considerar o Instagram como um método ativo e que pode ser utilizado como ferramenta auxiliar ao ensino, uma forma de complementar o aprendizado. Concluiu-se que a ferramenta pode funcionar como apoio ao conteúdo de sala de aula e conquistar a participação dos alunos.

Palavras-chave: Matemática, Instagram, Tecnologias digitais.

ABSTRACT

Mathematics is a science that has been part of people's daily lives for centuries, and emerged to meet human survival needs. The use of technologies in teaching this science is a way to gain students' interest. The social network Instagram is widely used by young people and has many pages that can teach content in a light and fun way. The study sought to understand how young people interact with the social network, how it can be used as a tool to support mathematics teaching and how this use is linked to active teaching methods using the narrative approach to build knowledge. A search was made for pages that deal with mathematics content and to observe how they can be actively used in teaching. It was observed that there is the possibility of considering Instagram as an active method and that it can be used as an auxiliary tool for teaching, a way to complement learning. It was concluded that the tool can work to support classroom content and gain student participation.

Key words: Mathematic, Instagram, Digital Technologies.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino..... | 29 |
| Figura 2: Desafio na página do Professor Sandro Curió | 41 |
| Figura 3: Professor Sandro Curió resolvendo exercício | 42 |
| Figura 4: Gabii Melo resolvendo exercício | 43 |
| Figura 5: Foto do desafio da página do Professor Procópio | 44 |
| Figura 6: Foto de um quadro de regras do Professor Raffaías..... | 45 |
| Figura 7: Foto do desafio da água do Professor Sandro Curió | 47 |
| Figura 8: Foto da resolução de exercício pela professora Gabii Mello | 48 |
| Figura 9: Foto da resolução de exercício pelo professor Raffaías Santos | 50 |
| Figura 10: Desafio proposto pelo professor Procópio | 51 |
| Figura 11: Desafio proposto pelo Professor Sandro Curió..... | 52 |
| Figura 12: Desafio proposto pela Gabii Mello | 53 |
| Figura 13: Explicação de conceito pelo Professor Raffaías Santos..... | 54 |
| Figura 14: Explicação de conceito pelo Professor Raffaías Santos..... | 54 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| PONTO DE PARTIDA..... | 9 |
| MATEMÁTICA E AS REDES SOCIAIS | 10 |
| INCLUSÃO DIGITAL | 16 |
| MATEMÁTICA NO INSTAGRAM | 26 |
| METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA | 28 |
| MATEMÁTICA CRÍTICA..... | 33 |
| Metodologia de pesquisa | 36 |
| Busca dos perfis | 38 |
| As páginas selecionadas..... | 40 |
| @sandrocuriodicademat..... | 40 |
| @ameninadamatematica..... | 42 |
| @matematicario..... | 43 |
| @matematica.do.zero | 44 |
| Narrativa sobre os perfis selecionados | 45 |
| Engajamento..... | 50 |
| Percepções | 55 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 59 |
| REFERÊNCIAS..... | 61 |

PONTO DE PARTIDA

Para contextualizar os caminhos percorridos nesta pesquisa e como forma de aguçar o interesse dos leitores, esta seção busca trazer os objetivos e a questão norteadora que me levou a interessar pelo tema e como ele foi desenvolvido.

A pesquisa intitulada “O Instagram como ferramenta de apoio ao ensino de matemática” está associada à linha de pesquisa “Educação em Ciências e Matemática” do Programa Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

Nos tempos atuais, a tecnologia assume papel importante na educação como ferramenta de ensino. A constante atualização dos meios tecnológicos faz necessária a análise das ferramentas disponíveis e a atualização das formas de sua utilização. Porém, para dar certo este combinado, é preciso planejar cautelosamente a forma de ministrar o conteúdo, conseguindo separar o que pode ser melhor aproveitado.

Como bem colocado por Andrade (2011, p. 7), as tecnologias são meios de comunicação, informação e expressão e os professores estão sendo despertados a conhecerem e utilizarem-nas da melhor forma. O uso de tecnologias já é realidade e vem transformando as relações humanas em todas as dimensões.

Moran (2009, citado por ANDRADE 2011, p. 8) levanta a questão da importância da internet na relação ensino-aprendizagem e aponta para a necessidade de capacitar professores para lidarem com as novas formas de ensinar e gerenciar a quantidade de informações que ficam disponíveis, para que possam ser utilizadas de forma a auxiliar os conteúdos escolares.

As redes caracterizam-se como espaços de aprendizagem, pois permitem o compartilhamento de ideias e conteúdo e, conseqüentemente, a construção do conhecimento mediada pelo professor (PAIXÃO E ALMEIDA, 2016). Ainda que possamos verificar que em regiões mais pobres o acesso a dispositivos como smartphones ou tablets é mais limitado, em boa parte do país a maioria dos alunos tem acesso, e este tipo de dispositivo faz parte do cotidiano (SANTOS, 2022, p. 8)

Considerando estes aspectos, comecei a pensar em como uma rede social de grande alcance, como o Instagram, pode ser utilizada como ferramenta de apoio ao ensino, uma forma de complementar os estudos e a reforçar os conteúdos que são vistos em sala de aula.

Ao realizar a pesquisa bibliográfica para este estudo, percebi que existem propostas semelhantes a este projeto. Alguns voltados para outras disciplinas como o uso do Instagram no apoio ao ensino de química, como o trabalho de Pereira, Junior e Silva (2019), que criaram um perfil na rede social para a turma de 3º ano de uma escola estadual em que poderiam fazer compartilhamentos e, depois, avaliaram a influência no processo de aprendizagem. Os resultados foram positivos, mostrando que as redes sociais podem estar ligadas às ferramentas de ensino por fazerem parte do cotidiano dos alunos.

Outros trabalhos estão voltados para o uso do Instagram direcionado a uma modalidade de ensino, como o trabalho de Borba (2017), que estudou a relação das Tecnologias Digitais com a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ele buscou investigar as possíveis contribuições das tecnologias para o ensino, e os resultados apontaram que há favorecimento nos processos de ensino e aprendizagem de matemática quando se usam as tecnologias digitais.

O projeto que estou desenvolvendo é relevante, visto que traz a apresentação de como as redes sociais podem contribuir para o ensino de matemática, a partir da observação dos conteúdos postados na rede Instagram, e a observação da interação que encontramos nas postagens, relacionando com e métodos de ensino de matemática que podem ser significativos.

A proposta deste trabalho teve início com uma revisão da literatura para verificar a existência de material que tratasse do ensino de matemática com apoio das redes sociais, em especial o Instagram, e conhecer como essa relação se dá e como poderia ser aproveitada.

O objetivo principal desta pesquisa foi conhecer perfis no Instagram que têm como proposta conteúdos de matemática e analisar os materiais veiculados que podem auxiliar na compreensão e no apoio ao professor de matemática.

Tendo em vista a importância desta rede social, este trabalho se organizou em torno da seguinte questão norteadora, tendo como foco o ensino de matemática para jovens: Quais potencialidades metodológicas a rede social Instagram mobiliza no ensino da matemática?

MATEMÁTICA E AS REDES SOCIAIS

Quando falamos em matemática, abordamos um tema que gera muitas

discussões em que, por um lado, muitos sentem dificuldades para entendê-la, enquanto, por outro, a encontramos presente no nosso dia a dia. Existem muitas dificuldades para os alunos compreenderem e mais ainda para os docentes, que precisam constantemente encontrar formas de ensinar que consigam despertar e prender a atenção dos alunos.

A matemática é uma ciência que está presente na humanidade há muitos anos e que se desenvolveu para atender às necessidades de sobrevivência. Os estudiosos a utilizam para explicar o mundo e suas tecnologias e, mesmo estando presente em nosso dia a dia e em tudo que realizamos, é encarada como uma ciência complexa e muitas vezes rejeitada pelos alunos em suas dificuldades (SILVA, SOARES E SOUZA, 2023, p. 4).

Assim, os educadores têm a missão de tentar auxiliar os alunos a transpor estas dificuldades e compreender melhor a disciplina. Para isso, podem usar metodologias contemporâneas de ensino que surgem o tempo todo. Sá e Machado (2017, p.3) apontam que, no ensino de matemática, as tecnologias que surgem são sempre bem-vindas devido às dificuldades e à resistência ao conteúdo, bem como salientam que cabe ao professor tornar o ensino mais interessante e dinâmico, buscando inovações na forma de ensinar.

A recente situação que passamos com a pandemia de Covid-19 fez com que as dificuldades como conseguir escrever e interpretar símbolos matemáticos ou em compreender os conceitos matemáticos, que já existiam no campo da matemática, aumentassem. A situação exigiu que o ensino fosse remoto, em lugar do tradicional ensino presencial, o que fez com que as dificuldades que alunos já apresentavam se tornassem ainda mais evidentes. O modelo passou a ser utilizado em todo o mundo mostrando como a tecnologia faz parte do meio social e possibilita a utilização das mídias sociais, como forma de ensinar e auxiliar no ensino de forma inovadora e envolvente (SILVA, SOARES E SOUZA, 2023, p.2).

A internet e as redes sociais vieram para causar mudanças na sociedade. É notável nos tempos atuais a presença da tecnologia na vida das pessoas, e falar sobre as tecnologias aplicáveis na educação é algo que está transitando entre os métodos do passado e os métodos atuais. Existem inúmeros meios tecnológicos que podem ser usados para informação e interação, como por exemplo livros digitais, aplicativos, jogos educativos, entre outros, sendo que eles vêm alterando a forma como nos relacionamos com o mundo em vários aspectos, como social, econômico,

entre outros.

Utilizar as tecnologias disponíveis para o ensino pode ser uma forma de conquistar e manter os alunos, tendo em vista que as redes sociais são grandes atrativos para atenção dos jovens e podem ser utilizadas para o ensino da matemática de forma mais leve e descontraída.

Valente (2019, p. 99) aponta que os alunos contemporâneos, mesmo ainda guardando semelhança com os alunos convencionais, tem diferenças uma vez que preferem ler nas telas do que no material impresso, em pesquisa não procuram bibliotecas, mas utilizam o Google ou sistemas de pesquisa digitais, estes alunos têm facilidade em encontrar algo ou alguém nas redes que possa ajudá-los a resolverem os problemas, bem como preferem tutoriais do Youtube do que entender como as coisas funcionam.

Este aluno vai ter dificuldade em se concentrar em uma aula expositiva longa e vai preferir buscar materiais que complementem esta aula de forma mais dinâmica. Este aluno já não foca no professor, mas em algo que atraia mais a sua atenção e busca a informação que precisa de forma que seja mais atrativa e do seu interesse. (VALENTE, 2019, p.100). Aqui entra o papel de curadoria do professor, que media e trabalha junto ao aluno neste novo ambiente.

Dewey (citado por VALENTE, 2019, p. 99) já havia proposto o uso de metodologias ativas para o ensino que são voltadas para o aluno como centro e protagonista do seu aprendizado, para que o aluno seja o foco do processo de ensino e aprendizagem sendo protagonista do seu processo educacional. Para ele, o aluno deveria exercer sua liberdade e se formar um cidadão competente e criativo, sendo capaz de gerenciar sua própria liberdade.

As redes sociais podem permitir a criação de um grupo entre professores e alunos para que possam ser sanadas dúvidas, compartilhados materiais de estudo e jogos para reforço do conteúdo. Isso promove o atendimento mesmo à distância e a interação entre grupo dos próprios alunos, um fórum criado nas redes pode fazer com que o aluno pense sobre o conteúdo sem se sentir pressionado ou forçado.

Observando este grande desenvolvimento tecnológico, precisamos pensar sobre os benefícios e as formas de se utilizar as tecnologias no processo educacional, compreender como os recursos disponíveis estão sendo utilizados e propor novas formas de utilização, principalmente no que tange ao uso das redes sociais.

Para Silva e Correa (2014, p. 26), a facilidade do acesso permite um aumento

das informações e conteúdos disponíveis, e os jovens estão despreparados para lidar com o desafio de conseguir filtrar as informações, desse modo é preciso fazer cumprir o papel social e formativo da tecnologia, mas com o apoio e acompanhamento do professor fazendo um papel de curadoria e dos responsáveis. Em muitos aspectos, a tecnologia já está agindo de forma a favorecer e democratizar o ensino por meio dos livros digitais, do ensino a distância, entre outros, o professor como curador do conhecimento, pode auxiliar para que o meio seja eficiente e os recursos disponíveis sejam melhor utilizados.

No estudo realizado por Borba (2017, p,51), é possível verificar como a tecnologia possui papel social importante na educação. Neste estudo, ele avalia a importância da cultura digital para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sem, contudo, desconsiderar os métodos tradicionais. Foram utilizados recursos como aplicativos, *softwares*, e blog Endossa seus argumentos mostrando que não é somente utilizar as tecnologias digitais que tornarão o ensino inovador, mas sua utilização de forma didática, com aplicativos, jogos, e como recurso complementar.

Observou-se, na pesquisa, que houve benefícios na utilização das tecnologias para exploração do ensino de matemática e não apenas no aspecto pedagógico, mas também no aspecto social. A inserção dos recursos no ensino, permitiu a inclusão social e tecnológica do público e o desenvolvimento do professor que pode aprimorar e reavaliar seus métodos (BORBA, 2017, p. 163).

As estratégias de utilização dos recursos tecnológicos são mais importantes do que os recursos em si, porque estes recursos por si só não são didáticos, mas a forma com que são ministrados que os torna relevantes. O professor, como curador, pode direcionar a melhor forma para tornar o recurso didático e plausível para o conhecimento (BORBA 2017, p. 57).

Os recursos disponíveis também vão se atualizando, os materiais que antes eram somente físicos agora também vão passar a ser digitais. Hoje, já encontramos muito dos materiais utilizados de forma virtual, livros, atividades, a própria biblioteca se tornou virtual. Algumas escolas já estão adotando o formato totalmente digital.

O governo do Estado de São Paulo definiu que, a partir de 2024, vai deixar de utilizar os livros físicos do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD) para utilizar somente material 100% digital para alunos a partir do 6º ano. Os professores terão acesso a material 100% digital para lecionar e realizar atividades em sala de aula.

A página UOL¹ procurou professores que serão afetados pela mudança para saber o que eles pensam a esse respeito, e alguns reclamam da falta de estrutura para este tipo de aula, uma vez que as escolas não têm *tablets* e *notebooks* suficientes para todos os alunos e os aparelhos acabam demandando muita manutenção.

Uma das formas de maior alcance do público jovem são as redes sociais, é por meio delas que eles interagem, comunicam e criam redes de contato. Oliveira e Perez (2017, p. 4) falam sobre as mudanças de hábito e educacionais que as redes sociais promoveram, inclusive a mudança na relação entre alunos e professores que conseguem trocar uma quantidade muito maior de informações de forma muito mais rápida e mais fácil.

No entanto, precisamos estar atentos, segundo os autores, ao fato de que informação e conhecimento são conceitos diferentes, a confusão se dá devido ao fato de que por ser possível pesquisar tudo e ter acesso à informação de forma rápida e ágil, não precisamos despende muito tempo para construir o conhecimento. Esse entendimento errado pode levar a um ponto no qual o aluno começa a entender o professor como figura menos importante no seu processo de aprendizagem (OLIVEIRA E PEREZ, 2017, p. 4).

Para lidar com essa situação é que o professor pode buscar as mídias e redes sociais como ferramenta de conexão com esse aluno moderno, ao organizar essa interação de forma a cativar o aluno entrando em seu espaço, para conseguir atraí-lo, traçando um lugar de aprendizagem em seu ambiente. (OLIVEIRA E PEREZ, 2017, p. 5).

Atualmente existem muitas páginas que criam e exibem conteúdos didáticos sobre matemática, páginas que mostram os conteúdos de forma dinâmica e divertida, ao apresentar a informação ao aluno de forma interessante. São explicações curtas, mas que conseguem esclarecer pontos importantes do conteúdo. Existem páginas diversas que mostram conteúdos diferentes, algumas são mais voltadas para ensino médio, outras para pré-vestibulares, algumas focam em exercícios e outras tentam levar o conteúdo de forma mais divertida, usando memes e pequenas explicações.

Ao longo dos últimos anos, principalmente após a pandemia de Covid 19, o

¹ <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2023/08/02/sp-decide-trocar-livros-oferecidos-de-graca-pelo-mec-por-material-digital.htm>

ensino exigiu significativas mudanças nas práticas pedagógicas, foi necessário redesenhar o formato das aulas e o modelo de atuação do professor para conseguir ensinar. Com a matemática não foi diferente, foi necessário redescobrir formas mais simples e dinâmicas de poder ensinar a distância e de conseguir alcançar o aluno em um conteúdo que é tão relevante no dia a dia.

Silva, Souza e Medeiros (2020, p. 6) apontam que o ensino de matemática tem sido tema de muita discussão devido ao avanço de tecnologias e mudanças culturais e que, para isso, é necessário adequar as práticas pedagógicas à realidade dos alunos, criando situações em que ele realmente aprenda e compreenda a importância do que é ensinado para o seu cotidiano, e não receba esse conhecimento meramente como conteúdo escolar.

Citando Marasini (2020), Silva, Souza e Medeiros (2020, p.6) ainda pontuam sobre o interesse do aluno:

De tal forma, o ensino acaba se tornando desmotivador para os discentes, que demonstram cada vez menos interesse em aprender, e assim não conseguem fazer a apropriação do saber, tampouco aplicar o que estudam em outras situações do cotidiano, por exemplo. Por isso, a ênfase na importância de se materializar aulas bem planejadas, pois promover uma matemática significativa não se restringe apenas à habilidade de desenvolver cálculos, treinar a memória ou memorizar fórmulas e conceitos. Significa desenvolver um ensino de matemática que seja capaz de levar o aluno a pensar, repensar, analisar, estabelecer relações, justificar e produzir o seu próprio significado, isto é, criar (MARASINI, 2000).

Usar o ambiente virtual para interações científicas, pode complementar o ensino formal atraindo o jovem. Santos (2001, citado por Lins *et al.*, 2019, p. 2) menciona que a divulgação científica pode criar ligações entre a linguagem do aluno e as linguagens científicas; dessa forma, as mídias sociais podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico científico, em que o conteúdo pode se tornar instigante para o aluno.

Assim, estamos vivendo em uma nova era, na qual necessitamos compreender que a sociedade, incluindo alunos e professores, mudou sua forma de pensar e a educação também mudou.

Assim, foi necessário rever as práticas pedagógicas e revisar o então modelo de ensino que era pautado na aula presencial, o uso do livro didático e a repetição dos conteúdos não demonstrando ao aluno o uso prático da matemática e como ela poderia ser útil em sua vida. Observamos que o livro é um recurso importante e que deve ser utilizado, mas não como a única fonte, ele deve ser colocado em parceria

com outros recursos que podem acelerar o entendimento.

Mesmo com a disponibilidade de outros recursos, o livro didático ainda é um dos materiais mais essenciais no nosso contexto escolar. O livro pode servir como um guia, e conduzir ao processo de ensino aprendizagem. A escolha dos livros é feita de forma coletiva pelo professor, que deve examiná-los considerando o perfil dos alunos e o Projeto Pedagógico da escola. (PEYNEAU *et al.*, 2022, p. 6).

A combinação do livro didático com outros recursos mais dinâmicos como os tecnológicos, o espaço escolar e as atividades lúdicas permitem uma melhor elaboração do conhecimento, pois o aluno manifesta e desenvolve o conhecimento. Micotti (1999, citado por SILVA, SOUZA E MEDEIROS, 2020, p. 7) observa como as informações que vem da realidade do mundo somente se tornam conhecimento se os alunos as perceberem, já que o conhecimento envolve interpretação, e que por isto devem ser usadas as diversas formas de ensino.

INCLUSÃO DIGITAL

O desenvolvimento cognitivo do ser humano está diretamente influenciado pelo uso das tecnologias que se encontram disponíveis atualmente, tecnologias estas cada vez mais modernas e exigem atualização dos comportamentos e pensamento de forma ágil, ampliando a competência humana (Andrade, 2011, p. 12).

A estruturação de ambientes escolares compostos por tecnologias permite acesso flexível, onipresente e amplo ao material de ensino; o conteúdo está disponível na sala de aula, em casa, e permite acesso a qualquer momento. As tecnologias são essenciais para o ensino e desenvolvimento humanos nas escolas e nas organizações, pois permite ao indivíduo se desenvolver mais rapidamente e de forma mais independente (GEGENFURTNER *et al.*, 2020, p. 1). E o professor aqui com o papel de curador e mediador do conhecimento.

Nazari e Forest (2002 citado por ANDRADE, 2011, p. 7) apontam sobre como as tecnologias contribuem para o processo de ensino-aprendizagem. Para isso, mostram a importância da comunicação entre o sistema de Educação e a Ciência da Informática para relevância do seu uso na prática docente, trazendo importantes transformações no contexto educacional.

Para Silveira e Bazzo (2014), a tecnologia é fator de grande importância para o desenvolvimento e o progresso da sociedade. Junto com a ciência, ela se torna um

bem social e permite o desenvolvimento social e econômico dos diversos grupos.

Verissimo e Silva, (2020, p. 68), em seu estudo, apontam várias formas de utilizar as redes sociais como fonte de conteúdo para as aulas de matemática. Páginas de redes sociais, por exemplo, podem trazer formas diferentes de apresentar o conteúdo, de resolver as questões e apresentar novos pensamentos. O professor pode usar estas páginas como aliadas no ensino, ao direcionar os links para os alunos, criar desafios e apresentar estas formas de poder interagir com a matemática. Este conteúdo pode ser enviado até para instigar o aluno a assistir em casa, quando estiver fazendo as atividades.

A busca pela tecnologia cresce no Brasil, já que os diversos grupos têm buscado conseguir cada vez mais acesso a ela pelos diferentes meios: livros digitais, videoconferências, redes sociais, entre outros. Mas, é importante fazer uma avaliação crítica sobre sua função perante a sociedade sobre como ela pode influenciar em diversos aspectos da vida dos sujeitos (SILVA E CORREA, 2014, p.26). É relevante percebermos que há uma extensão do alcance das redes e que o seu conteúdo rapidamente pode se disseminar.

Eles destacam um ponto importante (SILVA E CORREA, 2014, p 26):

A sociedade contemporânea precisa estar ciente de seu compromisso com os desafios que a cercam que são de caráter econômico, cultural, social, político, ético. Isso inclui a pobreza, a individualidade sendo expostas nas redes sociais, o desemprego, a invasão de privacidade, a falta de identidade, a poluição visual e por aí poderíamos elencar uma série de outros fatores que contribuem para a complexidade da sociedade atual e que nos leva a refletir sobre o uso das tecnologias e sua funcionalidade no que se refere à educação, orientação ou exploração de conhecimentos.

Estudos mostram que os profissionais do ensino têm percebido a importância de se utilizar a tecnologia e de mudar a forma tradicional de ensinar, trazendo-a ao ambiente escolar, usando a tecnologia como uma forma de buscar o interesse do aluno e promover um aprendizado mais dinâmico e participativo. É importante utilizar as tecnologias digitais a favor do professor e do ensino em sala de aula (SILVA E CORREA, 2014, p. 26)

As redes sociais podem contribuir na medida em que facilitam a disseminação das informações de forma rápida e atualizada. Podem ser criados grupos ou chats para troca de informações entre os alunos de forma colaborativa e participativa. A interação pode ser muito mais rápida e fluída, sem pressão, e no momento da dúvida o aluno pode encontrar rapidamente ajuda.

A facilidade de interação, na qual o aluno pode postar uma dúvida e receber

sua resposta é notável, assim como os mais tímidos podem conseguir interagir de forma mais fácil por não estarem frente a frente com as pessoas, e ainda pode passar recados e observações de forma muito mais rápida (SANTOS, 2022, p. 8).

Um ponto a ser observado é que o uso das redes sociais não promove apenas resultados positivos. Vieira *et al.* (2021, p.2) aponta que o excesso de tempo nas redes sociais pode levar a consequências negativas como alterações no sono, atenção e aprendizagem, incidir no aumento dos índices de obesidade, depressão e também levar ao consumo de conteúdos inapropriados.

O uso demasiado da internet pode causar conflitos familiares devido à falta de diálogo entre os membros, criando relações superficiais, dificuldades de relacionamento, dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem e atenção. O excesso de tempo nos aparelhos tecnológicos tem criado abismos entre os membros da família, fazendo com que se distanciem e os jovens se tornem menos sociais pessoalmente, bem como certos conteúdos fazem com que os jovens apenas absorvam publicações vazias que limitam seus pensamentos (SILVA E SILVA, 2017 p.87)

A dispersão causada pelas redes é um problema muito constante, o aluno se divide entre prestar atenção ao professor, responder a mensagens de WhatsApp e ainda ver suas redes sociais; tudo isso de forma fragmentada e diversa, dificultando assimilar o conteúdo que o professor está propondo (SANTOS, 2022, p. 8).

Existe uma carga cognitiva e de estímulos muito grande, o que perturba o aluno a conseguir se concentrar, mesmo quando solicitado a guardar os aparelhos smartphones, ele se torna ansioso com o que pode estar acontecendo, com o que está deixando de participar nas redes. Devido ao algoritmo, ele acaba por se tornar muito ligado ao que aparece em sua tela, uma vez que só aparecem conteúdos de seu interesse (SANTOS, 2022, p.8).

Santos (2022, p.2) aborda sobre como o mundo contemporâneo está atravessado por distrações que tornam a capacidade de concentração dos alunos mais difíceis. Assim como se tornou complicado identificar se uma informação é verdadeira ou falsa no universo da internet, e a forma como os algoritmos apresentam informações direcionadas para os jovens.

É preciso ter muito cuidado como o que os jovens estão expostos nas redes, a radicalização dos pontos de vista, dos posicionamentos e dos engajamentos pode gerar alienação e dificultar com que possam utilizar de forma saudável e favorável.

Uma chuva de *fake News* surge diariamente para promover engajamento e visibilidade, e é nesse ponto que precisamos de cuidado.

É necessário ensinar aos jovens sobre a importância de verificar se uma informação é verdadeira, dar a base de informações para que possam ser críticos e consigam compreender o que não é real. Mostrar como a internet pode ser usada de forma indevida e qual a melhor forma de buscar informações.

Todos estes pontos se tornam mais difíceis nas redes sociais, uma vez que nelas não existem verificações, as pessoas podem postar o que quiserem da forma que acharem melhor, e os algoritmos vão mostrar o que cada usuário mais busca. Os algoritmos são regras e procedimentos definidos para que determinado programa funcione, são um conjunto de codificações que direciona conteúdos e propagandas para quem está utilizando a rede (SANTOS, 2022, p. 4).

Temos que pensar que a tecnologia sozinha não resolve todos os problemas da educação, mas quando aliada ao formato humano já existente, ela pode despertar possibilidades e gerar um sentimento de pertencimento ao mundo, uma vez que permite estar em vários lugares e acessar rapidamente as informações. É preciso utilizar os meios para representar as linguagens e ir além do consumo e produção vazios que acompanham o desenvolvimento das tecnologias (PUGENS, HABOWSKI e CONTE, 2018, p. 499).

Habowski e Conte (2020, p, 268) defendem que:

Pensar a educação como um ato humano e político, por ser um campo da ação social, implica trazer as inovações tecnológicas como integrantes das realidades vigentes. Na verdade, a criação do universo humanizado está permeada por artefatos tecnológicos. Nesse sentido, a educação como possibilidade de transformação de si, do outro e do mundo, precisa estar atenta aos fenômenos subjacentes às tecnologias, para que não caia no relativismo da mera instrumentalização técnica.

Nesse sentido, podemos entender que o processo de ensino-aprendizagem está dando cada vez mais espaço para que as tecnologias possam estimular o conhecimento e transpor barreiras de tempo e espaço para o aprendiz. Existem, inclusive, políticas educativas que promovem a democratização e disseminação do uso de tecnologias no meio escolar. Há, ainda, docentes resistentes ao processo de democratização do uso das tecnologias por falta de metodologia adequada e preparo para este tipo de ensino (PUGENS, HABOWSKI e CONTE, 2018, p.499).

As políticas públicas de inclusão digital devem ser promovidas pelo poder público para democratizar o acesso às Tecnologias Digitais, visando incluir a

principalmente os indivíduos que pertencem a uma condição social inferior. No Plano Nacional da Educação (PNE) estão presentes diretrizes para a educação básica que preveem a utilização de recursos tecnológicos. (MOREIRA, LIMA E BRITO, 2019).

No PNE (BRASIL, 2014), existem metas e estratégias para conseguir atingir esse fim:

Meta 3: Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos (...). Estratégia 3.1) institucionalizar programa nacional de renovação do ensino médio, a fim de incentivar práticas pedagógicas [...] que organizem, de maneira flexível e diversificada, conteúdos obrigatórios e eletivos articulados em dimensões como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte, garantindo-se a aquisição de equipamentos e laboratórios, a produção de material didático específico, a formação continuada de professores e a articulação com instituições acadêmicas, esportivas e culturais. Estratégia 3.14) estimular a participação dos adolescentes nos cursos das áreas tecnológicas e científicas.

Meta 5: Alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3o (terceiro) ano do ensino fundamental. Estratégia 5.3 - selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos; Estratégia 5.4: fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos (as) alunos (as), consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade; e Estratégia 5.6: promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização;

Meta 7: Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb. Estratégia 7.12) incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas; Estratégia 7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação; Estratégia 7.20) prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet;

Considerando este cenário, vemos que o Governo Federal coloca a inclusão

digital e a utilização de recursos tecnológicos como fator importante para a educação e também para garantir os direitos civis e a igualdade social, sendo considerado durante todo o processo educativo, desde a educação infantil até o ensino superior sua importância e relevância.

É sempre valioso considerar que as redes sociais e as tecnologias na educação não vão e não devem substituir a figura do professor. É uma importante ferramenta de apoio pedagógico que facilita a vida do professor e media o aprendizado, mas deve ser usado sem excessos e de forma direcionada. Não deve também substituir os recursos existentes a realização de atividades em sala, mas complementar e contribuir para que estas se tornem mais atrativas e adequadas.

Vilarinho-Pereira e Fleith (2020, p. 2) falam que as crianças e adolescentes atualmente já crescem imersos no universo online, e que a integração da educação com as tecnologias é necessária para atender à demanda deste público. O interesse destas crianças na tecnologia deve ser convertido no processo de aprendizagem, ao aproveitar o interesse na tecnologia para aplicar conteúdo em tempo real e de forma ampliada.

Em seu estudo, Vilarinho-Pereira e Fleith (2020, p. 2) apontam que, no ensino superior, o uso de tecnologia permite ao aluno conseguir participar mais ativamente em seu desenvolvimento e de forma mais criativa, expressando seu pensamento e desenvolvendo valores e habilidades no percurso do aprender. Assim como faz com que o aluno tenha mais interesse e atenção no conteúdo, interagindo mais como os docentes e mesmo entre pares.

É importante compreendermos que cada escola possui um contexto próprio e um público específico que a frequenta, por isso a implementação e a utilização dos recursos tecnológicos têm que estar de acordo com o meio em que se está. Também respeitar a condição de avanço da escola e dos alunos que a frequentam para poder aplicar o uso da tecnologia no dia a dia. Não adianta querer chegar em uma escola de periferia na qual muitos alunos não têm acesso à internet banda larga e querer que consigam a mesma utilização e desempenho de uma escola central.

É preciso ter cuidado também para escolher a rede que se pretende usar, visto que é necessário se atentar ao que cada rede oferece e ao conhecimento dos alunos sobre sua utilização. Mas estes não devem ser espaços temidos pelos professores e gestores, a educação deve transcender os muros da escola e utilizar ferramentas com as quais os alunos já estão familiarizados e têm interesse, isso é bastante

proveitoso (Paixão e Almeida, 2016, p. 51).

Um estudo realizado por Pugens, Habowski e Conte (2018, p. 498) mostrou que as tecnologias disponíveis exigem do professor novas posturas de forma a trabalhar a interação entre o aluno e a tecnologia, instigando, trazendo curiosidade e fazendo com que trabalhem a seu favor, melhorando o aprendizado e o interesse sobre o conteúdo.

As mídias sociais possuem uma vantagem para alcançarem os jovens por conterem uma linguagem menos formal, pelo uso de metáforas e analogias e pelo apelo à curiosidade. Além disso, podem ser usadas diversas abordagens, como cotidiano, histórias e práticas, e diversos recursos, como imagens, vídeos, textos, poemas, experiências, o que torna muito instigante para o aluno o conhecimento (LINS *et al.*, 2019, p. 3).

Olhando para o lado da matemática, Tolfo *et al.* (2020, p. 2) apontam para o fato de que é uma das disciplinas de maior rejeição pelos alunos, o que vai contra a sua importância na vida das pessoas, uma vez que está presente em tudo o que fazemos e temos que lidar com ela o tempo todo, por exemplo, fazendo compras, preparando uma receita, contando o tempo no relógio. A utilização das redes e dos aplicativos disponíveis atualmente pode reverter esta situação proporcionando interação e novas descobertas.

Prensky (2001, citado por TOLFO *et al.*, 2020, p. 7), apresenta um fato relevante de que a maior parte dos alunos busca ajuda na internet para esclarecer suas dúvidas, e aponta também para o fato de que os jovens possuem muita facilidade no uso de tecnologias, mesclando esta fonte ao aprendizado pelo professor. Eles preferem conteúdos que cheguem de forma mais rápida, com imagens e com as quais possam interagir. Nesse pensamento, as redes sociais podem ser uma ferramenta de grande alcance para atingir os objetivos de ensino.

Na pesquisa realizada por Tolfo *et al.* (2020, p. 4), há o apontamento realizado pelos jovens entrevistados, de que quando estavam olhando as redes sociais e se esbarravam com conteúdos educativos, sentiam-se mais motivados em estudar, levantando a hipótese, inclusive, de que se o próprio professor criar o conteúdo como uma forma de intervenção, pode engajar ainda mais os alunos.

Estes apontamentos nos levam a refletir o quanto a inserção desta forma de lecionar como apoio aos meios existentes pode facilitar a propagação do conteúdo

e melhorar a relação entre docentes e alunos, ao trazerem o interesse para o estudo. Utilizar ferramentas que já estão no cotidiano dos alunos ajuda a expandir a sala de aula e aproximar o aprendizado do cotidiano, mostrando como a matemática se relaciona com tudo o que fazemos.

As escolas estão diante de mudanças que desafiam as subjetividades, as redes sociais, como tecnologias da educação, cobram uma redefinição de relação entre docentes e alunos e os papéis que possuem. Os jovens hoje têm mais abertura para construir as próprias identidades e criar seus projetos de vida, ele tem mais autonomia (CARRANO, 2017, p.396).

Lins *et al.* (2019, p.4), em seu estudo sobre o uso do Instagram para o ensino de Física, propôs mostrar como a física poderia ser utilizada no cotidiano dos alunos. O professor utilizaria um perfil da rede social para poder fazer publicações de assuntos relacionados ao conteúdo mostrado em sala, e também propor ao aluno que fizesse divulgações sobre o uso do conteúdo no dia a dia para responder à pergunta: para que isso vai servir na minha vida? Depois, os alunos responderam a um questionário para verificar a eficiência do trabalho.

Os resultados mostram que a maioria dos alunos vê o Instagram como uma ótima forma de ensinar conteúdo, que existe potencial para apresentação dos temas, serve como ferramenta facilitadora e tem potencial divulgação sobre a ciência do cotidiano. A maior discordância está no fato de o professor conseguir ter controle sobre o manuseio da ferramenta e no fato de que essas divulgações podem trazer maior interesse na disciplina (LINS *et al.*, 2019, p. 6).

O que podemos observar deste tipo de estudo é que os jovens percebem a ferramenta Instagram como uma forma potencial de ensinar, que poderá facilitar o acesso ao conteúdo e até trazer maior interesse, mas que o professor pode aprender a lidar e dominar a rede e os conteúdos que serão utilizados. Percebo também que o professor percebe a vantagem deste tipo de abordagem, que pode facilitar a conexão com os alunos.

As redes sociais ampliam as possibilidades de atrair e captar alunos para o ensino da matemática, são uma das maiores fontes de entretenimento para os jovens. Trazer o conteúdo das salas de aula para este universo pode melhorar o interesse e a participação dos alunos, aumentando o tempo dedicado ao estudo e ao aprendizado. É preciso transcender os muros da escola e com as redes sociais aliada ao ensino isso se torna possível.

O professor assume importante papel neste quesito, ele pode buscar novas formas e novas metodologias de ensino de acordo com o que os jovens estão vivendo. E é nesse sentido que o professor deve buscar uma formação continuada, pois alguns conteúdos não foram conhecidos à época da graduação, e a todo momento surgem tecnologias e formas de ensinar.

A atuação do professor no processo de modernização e atualização dos processos de ensino passa por um ponto muito importante que é a formação deste professor para lidar com as tecnologias. Com a pandemia de Covid, foi necessária uma rápida transformação e adaptação do processo educacional que mudou de vez o cenário escolar (NASCIMENTO E SILVA, 2022, p. 2).

Como bem lembrado por Correa e Brandemberg (2022, p. 39), essa passagem do ensino presencial para o ensino remoto trouxe muitos desafios, pois grande parte dos professores não estava capacitada para lidar com recursos tecnológicos no dia a dia, seja por não terem como conteúdo apresentado na graduação ou por falta de políticas de incentivo para formação continuada adequadas.

Mesmo diante destas transformações e devido à forte presença das tecnologias nas nossas vidas, o ambiente escolar ainda utiliza muitos métodos tradicionais que vão em desentorno ao perfil dos jovens que já nasceram na era digital. A necessidade de atualização é evidente, mas ainda há uma dificuldade em conseguir seguir por este caminho.

De acordo com Maia e Barreto (2013, citado por CARVALHO *et al.*, 2021, p.3157), a formação de profissionais da educação tem um espaço reduzido para o ensino de matemática com o uso de tecnologias digitais, e isso limita as estratégias e os recursos que podem ser utilizados nas escolas.

A formação continuada deve ser compreendida como ferramenta importante para colocar o professor como protagonista de seu processo de aprimoramento, e possibilita ao professor reconhecer sua identidade incluindo diferentes oportunidades e experiências (NASCIMENTO E SILVA, 2022, p. 2). As tecnologias podem se converter em instrumentos de contribuição mútua entre alunos e professores que podem trocar experiências, adequar propostas de trabalho e desenvolver o senso crítico e social (CORREA E BRANDEMBERG, 2022, p. 39).

Dessa forma, o desenvolvimento profissional consiste em ciclos que não se encerram na graduação, mas que precisam continuar a serem desenvolvidos e

atualizados ao longo da carreira. A escola é o local de aprendizado na qual o profissional pode construir suas experiências e criar sua identidade. (NASCIMENTO e SILVA, 2022, p. 3)

De acordo com o estudo de Pugens, Habowski e Conte (2018, p. 498), é necessário investir na formação continuada dos professores para habilitá-los a conhecerem os recursos tecnológicos disponíveis e as melhores formas de utilizá-los para o aprimoramento do ensino-aprendizagem.

O papel do professor deixa de ser somente o de repassar conhecimentos, mas também o de mediador para direcionar os recursos da melhor forma aos alunos. O docente precisa buscar os novos conhecimentos, seja por meio de pesquisas, seja por meio de interação com outros colegas e, até mesmo, com os próprios jovens de forma a dominar as tecnologias, sendo um pesquisador ativo que aprende ao mesmo tempo em que ensina (CORREA E BRANDEMBERG, 2022, p.40)

As recentes atualizações das diretrizes para a formação continuada de professores presentes na Base Nacional Comum Curricular preveem que o professor passe a utilizar mais os recursos de tecnologia para poder ensinar; o documento ressalta como o uso destes recursos pode desenvolver o aluno cognitivamente e emocionalmente. Estes direcionamentos estão presentes no documento para indicar que o professor se desenvolva e expanda seus conhecimentos (CARDOSO *et al*, 2021, p. 98).

O professor precisa conhecer os recursos digitais disponíveis, os suportes midiáticos e as interatividades para poder aproveitá-las. Mas seu trabalho não se encerra em somente conhecer estes recursos, mas em saber utilizá-lo para dinamizar as aulas, difundir os conhecimentos e envolver os alunos, promovendo autonomia deles (CARDOSO *et al*, 2021, p. 99).

A complexidade de saberes que o professor precisa na formação continuada sobre as tecnologias tem sido um grande desafio, existem ainda diversas dificuldades como infraestrutura, falta de equipamentos, de acesso à internet de qualidade e dificuldade de adequação dos materiais. Há ainda o fato de alguns currículos escolares serem muito rígidos e não permitirem a adequação ao uso destes recursos (CARDOSO *et al*, 2021, p. 100).

Os conteúdos na internet estão disponíveis e fáceis de encontrar, e podemos ainda contar com as redes sociais, que os jovens gostam muito de interagir e que podem auxiliar com o reforço dos conteúdos.

MATEMÁTICA NO INSTAGRAM

Levando em consideração que redes sociais estão muito presentes no cotidiano das pessoas, é preciso, primeiro, definir o que são redes sociais. Recuero (2019, p. 102) utiliza a definição de Boyd e Ellison (2007) como sendo as redes sociais um lugar em que se cria uma *persona* por meio de um perfil pessoal, a possibilidade interagir por meio de comentários e a possibilidade de exposição da imagem pessoal de forma pública.

Uma grande diferença entre sites e redes sociais é a possibilidade de articulação das redes, que permite a manutenção de laços sociais criados fora delas, e a possibilidade de criar laços com mecanismos de individualização que permitem a construção de relacionamentos nestes sistemas (RECUERO, 2019, p.103).

Atualmente existem diversas redes sociais disponíveis e de tempos em tempos surgem novas. De acordo com Simon Kemp, 2023 do site DataReportal, o Instagram é a terceira rede social mais utilizada com mais de 113 milhões de usuários, ficando atrás apenas do WhatsApp e Youtube, e que o brasileiro gasta em média 3 horas e 46 minutos diariamente conectado às redes.

A rede que hoje é tão popular surgiu em 2010 com o intuito de compartilhamento de fotos em melhor qualidade, com possibilidade de usar filtros e colocar legendas e, de início, já foi um sucesso. Porém com a venda para o Facebook, várias outras funcionalidades foram sendo adicionadas até se chegar ao formato existente hoje, que permite uma ampla gama de utilizações, e serve para conhecer lugares e pessoas, produtos serviços e, principalmente, conectar usuários distantes (VALINOR, 2022).

O serviço pode ser acessado pelo aplicativo ou pela interface de web. As postagens podem conter até 2.200 palavras, a ferramenta também possibilita mensagens privadas, a opção de marcar as postagens com hashtags pesquisáveis, a possibilidade de colocar mais de uma imagem ou vídeo em uma única postagem, e uma ferramenta de stories em que o usuário pode colocar postagens cotidianas que ficam disponíveis por 24 horas (CARPENTER *et al.*, 2020, p. 1).

Esta variedade de formas permite que os usuários se comuniquem de maneiras diferentes e que variam na formalidade e na privacidade das informações. As postagens na linha do tempo, por exemplo, tendem a ser mais positivas e têm a intenção de serem duradouras, enquanto os stories permitem uma comunicação

mais informal e instantânea (CARPENTER et al, 2020, p. 2). Anderson e Jiang (2018, citado por CARPENTER et al, 2020, p. 2) apontam que a rede Instagram se tornou recentemente a rede social mais utilizadas pelos adolescentes sendo uma plataforma social muito importante.

Sendo uma rede que tem tantas funções, ela se tornou muito utilizada pelos brasileiros em geral para fins diversos, para produção de conteúdo, divulgação de marcas e produtos, parcerias e também para simplesmente postar sobre interesses, vida pessoal e sobre diversão. Como é utilizada por tantas pessoas, pode ser uma boa fonte de informações e uma possibilidade de informação rápida e prática.

É com o propósito de compartilhar momentos da vida e do mundo que o Instagram foi criado, e cabe ao usuário escolher o conceito que deseja mostrar na sua rede social, se deseja mostrar o lado pessoal ou profissional, as informações mais privativas ou somente o que é trivial. A intenção era de resgatar o conceito instantâneo que as polaroids traziam e que se expandiu para criar uma rede social tão ampla (RAMOS E MARTINS, 2018, p. 119).

Além de ferramenta social, o Instagram passou a ter várias outras funcionalidades, como de construção de conhecimento, por exemplo. Surgiram muitas páginas que levam ao pensamento crítico, exposição de ideias e até mesmo para compartilhamento de conteúdo. Quando falamos de ensino de matemática, encontramos diversas páginas que abordam os temas de forma diferente.

A estrutura visual do Instagram o distingue bastante das outras redes sociais que são mais voltadas para textos e, por isto, é mais atrativo para os professores para ser usado como apoio para o ensino. Friesen e Lowe (2012, citados por CARPENTER *et al*, 2020, p. 2) falam que redes sociais, como Instagram, Facebook, entre outras, não apenas conectam os educadores em espaços de compartilhamento de ideias, como também por meio dos seus sistemas e algoritmos, afetam a natureza das conexões, a forma e o espaço em que são realizadas.

Ainda em seu estudo, eles apontam para as dificuldades encontradas pelos professores sobre a veracidade dos conteúdos encontrados, a possibilidade de erros matemáticos nas postagens, e para o caso de o algoritmo apresentar conteúdos que sejam mais relevantes esteticamente, em detrimento aos mais benéficos educacionalmente (CARPENTER *et al*, 2020, p. 3). Como já dissemos, é necessário avaliar os conteúdos que são apresentados e que devem ser direcionados aos alunos.

Carpenter *et al* (2020, p. 2), em seu estudo, menciona que alguns estudos realizados nos Estados Unidos por educadores de nível primário e secundário têm usado até o momento o Instagram, limitando-o a um papel de conferência preliminar mesmo que os estudos apontem para um uso mais generalizado e amplo.

É nesse sentido que este trabalho busca entender como as páginas do Instagram que ensinam matemática podem auxiliar no envolvimento do aluno, na dinâmica de ensino e nas diferentes formas de ensinar. Há diversas páginas nessa rede e que serão analisadas para entendermos como são elaborados estes conteúdos e como eles podem ser utilizados no cotidiano no ensino.

METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Existem muitos métodos de ensino do conteúdo de matemática em todos os níveis de formação, e estes métodos vão se atualizando ou sendo substituídos por outros que permitem um melhor aprendizado. As técnicas que eram usadas 20 anos atrás foram de modernizando e hoje estão diferentes ou foram substituídas.

A forma de atuar diante da construção de conhecimento está em mudanças, e o profissional que ensina matemática precisa se atentar às alterações no comportamento da sociedade e, principalmente, dos estudantes. Por isso, desde os anos 60 as pesquisas sobre metodologias inovadoras que colocassem o aluno no protagonismo do aprendizado começaram para encaminhar para métodos mais dinâmicos (SANTOS, MATOS E SANTANA, 2020, p. 3).

Mas devemos lembrar que este não é um método novo, os primeiros vestígios da utilização de métodos ativos está presente na obra Emílio de Jean Jacques Rousseau (1712-1778), que ficou conhecida como a primeira a falar sobre filosofia da educação em que a experiência tem destaque acima da teoria (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 272).

Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 273) apontam os princípios que formam a metodologia ativa de ensino. A figura a seguir (Figura 1) demonstra quais são estes princípios e cada um deles é ligado a uma importante corrente de ensino.

Figura 1: Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino



Fonte: Diesel, Baldez e Martins, 2017, p. 273

Começamos com o aluno como centro do processo de aprendizagem, as metodologias ativas buscam ativar o aprendizado dos alunos, tirando-os do papel de espectadores e colocando-os no centro do aprendizado. As mudanças globais nas interações sociais fazem com que as pessoas não fiquem mais presas a um único lugar e uma única fonte de informação, os alunos agora estão cercados por elas e pelas transformações (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 273).

Esse movimento faz com que o aluno se posicione de forma diferente perante o mundo e permite uma movimentação para que ele participe mais ativamente no próprio desenvolvimento. Isso nos leva ao princípio da autonomia, que pretende que o aluno se envolva pela escolha, curiosidade, compreensão e interesse, para isso o professor deve proporcionar um ambiente seguro, paciente e não controlador. (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 274)

Partimos então para dois outros princípios, a problematização da realidade e a reflexão, para conseguir alcançar o interesse dos alunos, o professor pode instigar o desejo de aprender do aluno, problematizando os conteúdos e ligando-os à vida real, ao cotidiano. À medida que o aluno é envolvido em situações-problema vinculadas à realidade em que está inserido, à medida que ele interage, falando, ouvindo, pesquisando e investigando, ele está exercitando a habilidade de reflexão, planejamento e análise (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 276).

Nesse ponto, chegamos no princípio do trabalho em equipe, as metodologias ativas buscam a interação entre os estudantes para fins de aprendizado. O conceito

de aula expositiva, na qual o aluno apenas ouve sem poder interagir, questionar ou gerar discussões dá lugar a uma situação na qual o estudante é convidado a refletir sobre o tema, emitir sua opinião e criar uma postura crítica sobre a sua realidade (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 277).

O princípio da inovação aborda sobre a necessidade de privilegiar a inovação em sala de aula, trazendo ou criando novas metodologias de ensino em detrimento à metodologia mecânica, permitindo tanto ao aluno quanto ao professor conduzir novas formas de aprendizado (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 277).

Dando continuidade, chegamos ao último princípio do professor como mediador, ativador e facilitador. Freire (2003) já falava sobre a importância da educação na formação humana, e o professor, no papel de formador, deve buscar desenvolver o aluno mediando o conhecimento, permitindo que ele se desenvolva e ativando a sua postura ativa perante a sociedade, o professor tem a missão de formar o cidadão. (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 278).

Dessa forma, é preciso repensar a prática profissional considerando a lacuna existente entre o ensino tradicional e o atual, que cria conflitos na medida em que o ensino tradicional preza pela memorização. Isto torna o conteúdo desmotivador para os alunos que não conseguem apropriar do saber, serem agentes de seu desenvolvimento e nem compreender como o conteúdo pode ser aplicado na prática (SILVA, SOUSA E MEDEIROS, 2020, p. 6).

Com esse desenvolvimento têm surgido novas propostas, em substituição ao ensino tradicional que usa o livro, caderno e explicação do professor, que são entendidas como tendências (SANTOS, MATOS E SANTANA, 2020, p. 6).

Santos, Matos e Santana, (2020, p. 6) citam como exemplos:

Entre essas tendências, citamos: a Etnomatemática (estudo da Matemática das diversas etnias); a Modelagem Matemática (que consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos); a Resolução de Problemas (que constitui um caminho para ensinar Matemática, e não apenas para ensinar a resolver problemas); as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Matemática; e a História da Matemática, dentre outras.

Mas existem também outras propostas como o uso de metodologias ativas, que estimulam o aluno a inverter a sala de aula e ser o próprio responsável pelo seu desenvolvimento, tendo o professor o papel de direcionar e mediar os melhores caminhos, o ensino híbrido, gamificação e o uso de artefatos digitais.

As metodologias ativas são desenhadas a partir de um entendimento baseado

em reflexão e métodos de ensino que promovam autonomia, e desenvolvimento utilizando atividades que estimulem a criatividade e a curiosidade dos alunos. É um método que preza pela centralidade do aluno, e todos os métodos envolvem trazer o aluno para o aprendizado e valorizar suas opiniões, saberes e experiências (ALTINO FILHO, NUNES E FERREIRA, 2020, p. 173).

Lima, Sousa e Sitko (2021, p. 2) abordam sobre como a metodologia ativa substitui os métodos tradicionais proporcionando resultados importantes ao colocar o aluno como protagonista de seu aprendizado. Para eles, os resultados a serem alcançados na educação dependem de aspectos metodológicos, pedagógicos, científicos e sociais, e o método ativo pode proporcionar um espaço de troca de conhecimento.

O interacionismo, por exemplo, é uma abordagem que contribui para o desenvolvimento de métodos ativos de ensino. Por esta abordagem, o professor pode propiciar aos alunos o ambiente e os meios necessários para que desenvolvam seus conhecimentos, preparando um ambiente afetivo e social. Citando Vygotsky, a interação social é que permite a elaboração de processos mentais superiores, é essa interação que conduz ao desenvolvimento cognitivo do sujeito (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 281).

Outro método ativo que podemos apresentar é a aprendizagem pela experiência, de John Dewey. De acordo com ele, não deve haver separação entre vida e educação, do contrário os alunos não estariam sendo preparados para a vida enquanto estão na escola e que a vida só acontece fora da escola. Na escola o aluno já deve viver as experiências da vida cotidiana, o aprendizado deve fazer sentido e incluir o contexto do estudante para fazer algum sentido para ele (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017, p. 281).

A Sequência Fedathi (SF) é um método ativo investigativo pensado em quatro etapas: Tomada de decisão, Maturação, Solução e Prova. Ao final do processo, o aluno deve conseguir elaborar os conceitos e solucionar os problemas com a mediação do professor. Durante o processo, o aluno deve interpretar os dados apresentados, desenhar a solução, testar e validar junto com o professor os resultados. Há uma mudança na qual o aluno atua ativamente e desenvolve seu pensamento crítico e seu trabalho em equipe (CARVALHO *et al.*, 2017).

Já a aprendizagem baseada em problemas é uma proposta que pode ser trabalhada em grupos e o professor deve mediar a discussão resultante. Os alunos

podem discutir sobre um problema relacionado ao seu cotidiano de forma que utilizem o saber que já possuem para articular a resposta ou solução. Precisa ser um problema que instigue a solução e o pensamento diante do material fornecido como, por exemplo, utilizar o ensino de grandezas e medidas para medir a distância até a escola e o tempo gasto (CARVALHO *et al.*, 2017).

A sala de aula invertida prioriza a aprendizagem por parte do aluno, nela o discente deve estudar antes das aulas com materiais e suporte realizados pelo professor. O aluno deve interagir com o material, anotar suas dificuldades e resumir o conteúdo apresentado. (BERGMANN E SAMS, 2016). Neste tipo de abordagem, o professor não apresenta todo o conteúdo, mas trabalha com as dificuldades do educando, fazendo com que a atividade realizada em sala não seja a de exposição de conteúdo, mas de atividades interativas em grupo ou individuais (BIZOLATTI E NETO, 2018, p. 850).

Bergmann e Sams, (2016) apontam que é na hora de realizar as atividades que o aluno apresenta as dúvidas, e, por isso, esta técnica permite uma troca muito rica entre professores e alunos, que vai ao encontro ao conhecimento. Permite, também, a realização de aulas colaborativas, uma vez que, ao perceber uma dificuldade do aluno, o professor pode facilitar o aprendizado lançando mão de diversos recursos, técnicas e instrumentos que podem melhorar o entendimento.

Uma revisão da literatura realizada por Bossi e Schimiguel (2020, p. 6) a fim de compreender sobre as tendências do uso das metodologias ativas no ensino de matemática. Eles selecionaram cinco artigos que estavam mais relacionados ao tema para uma análise mais detalhada e conseguiram mostrar resultados positivos da utilização de metodologias como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, modelagem matemática e a aprendizagem baseada em problemas

Para olharmos para a prática, o estudo de Santos, Matos e Santana (2021, p. 11) mostrou que muitos professores reconhecem que ainda utilizam somente o método tradicional de ensino que trabalha os conteúdos separadamente do cotidiano dos alunos, expõem o conteúdo, dão exemplos e passam exercícios para complementar o aprendizado. Em contrapartida, existe um percentual maior de professores que relatam utilizar tanto o ensino tradicional quanto o método inovador.

Os professores que participaram do estudo relataram que perceberam benefícios em utilizar metodologias modernas que preocupam com a construção do conhecimento. Perceberam também que houve maior interesse e interação dos

alunos que passam a participar de forma ativa com o docente e com os colegas e conseguem também entender a relevância dos conteúdos para a sua vida prática (SANTOS, MATOS E SANTANA, 2021, p.12).

MATEMÁTICA CRÍTICA

A matemática crítica é um movimento muito difundido por Ole Skovsmose que busca libertar o indivíduo por meio da educação matemática, ou seja, ao conhecer de forma crítica a matemática, é possível formar um cidadão crítico na sociedade, que consegue perceber, dominar e lidar com a sua realidade. (LIMA *et al*, 2022). O grande precursor deste movimento é Ole Skovsmose, pesquisador e professor na Universidade de Aalborg, na Dinamarca, e busca definir e delinear a matemática crítica. De acordo com Ole Skovsmose (2001):

“A ideia mais geral e unificadora é: para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve discutir condições básicas para a obtenção básica do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa.” (p.101)

Desde meados de 1980, Ole Skovsmose vem buscando delinear e explicar o que é a matemática crítica. Ao fazer isso, ele identifica três vertentes predominantes no ensino: (i) o estruturalismo, por meio do qual o conhecimento e a estrutura de ensino são passados de forma linear independentemente dos alunos, (ii) o pragmatismo entende que a essência está na aplicação que é feita da matemática, portanto, voltada para resolução de problemas, e (iii) a orientação-ao-processo que considera que a essência da matemática está nos processos de pensamento. (BENNEMANN E ALLEVATO, 2012, p. 105).

Para o autor, nenhuma das três vertentes se aproxima da educação crítica, para ele, a educação matemática crítica é construída por meio do diálogo, alunos e professores em conjunto controlam o processo educacional com atitudes democráticas, o processo e os caminhos da aprendizagem são direcionados a problemas considerados relevantes no ponto de vista dos alunos (SKOVSMOSE, 2001).

Para compreender esta teoria, Skovsmose usa também o conceito freireano de

‘pedagogia emancipadora’, que entende a necessidade de aproximar o professor do aluno, deixando de ser somente o que ensina para ser o que constrói o ensino junto com os estudantes, que também aprendem ensinando e se tornam corresponsáveis pelo processo, trazendo a democratização ao processo (SKOVSMOSE, 2001, p. 17).

O primeiro ponto chave da educação matemática crítica é o envolvimento do aluno no processo educacional, que pode considerar suas experiências para identificar assuntos relevantes ao seu aprendizado, desenvolvendo assim uma competência crítica que não pode ser imposta, mas desenvolvida com a capacidade existente. Outro ponto chave da educação crítica é a consideração de forma crítica dos conteúdos, conseguir visualizar a partir de uma certa distância os conteúdos que serão melhores explorados e mais bem aproveitados (SKOVSMOSE, 2001, p. 18).

Skovsmose (2015, p. 18) critica o método tradicional que propõe a resolução de exercícios para fixação e como método de aprendizado:

Se a questão é entender matemática, as regras e os enquadramentos característicos de seu ensino tradicional soam irracionais. Por outro lado, parece que se cumpre um propósito – que pouco tem a ver com entender matemática – quando estudantes completam o longo processo de formação, com seus mais de 10 mil exercícios resolvidos. Essa aprendizagem materializa-se numa obediência cega a regras.

Exercícios voltados para atender a comandos levam a uma consolidação da Ideologia da Certeza que preza por respostas únicas e exatas, que faz um recorte dos problemas reais para adequá-los aos modelos matemáticos: “Por meio de modelos matemáticos, também nos tornamos capazes de “projetar” uma parte do que se torna realidade. Tomamos decisões baseados em modelos matemáticos e, dessa forma, a matemática molda a realidade” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001).

A educação matemática crítica busca questionar o ensino tradicional em que a repetição de exercícios é o principal método, incentivando os educadores e alunos a questionarem a função daquele conhecimento em sua vida, como e para que pode ser utilizado no dia a dia o conhecimento adquirido. (LIMA *et al.*, 2022, p. 4)

Importante termos em mente que o saber matemático não diz respeito apenas a saber contar e calcular, mas em reconhecer a matemática nos diversos conceitos sociais e conseguir utilizar as demandas matemáticas no dia a dia. Pessoa e Junior (2013, p.81) comparam o conceito de conhecimento matemático como letramento em português, ao aluno não basta codificar e decodificar a língua, mas está relacionado

ao uso cotidiano da informação escrita, como ver preços, horários, fazer contas básicas.

Para que a postura crítica seja desenvolvida, são três os saberes que devem estar envolvidos: (i) o conhecimento matemático, (ii) o conhecimento tecnológico e o (iii) conhecimento reflexivo. O conhecimento matemático diz respeito a aprender matemática de fato, aquela que está descrita nos conteúdos programáticos e que envolve a habilidade aprender a lidar com números, operações, algoritmos e assim por diante (PESSOA E JUNIOR, 2013, p. 86).

O conhecimento tecnológico está relacionado à construção e à utilização dos modelos matemáticos, onde se alia o que aprendeu em matemática com outros conhecimentos para atender a uma determinada situação. Neste conhecimento, a tecnologia tem papel importante e tem colaborador muito para seu desenvolvimento (PESSOA E JUNIOR, 2013, p. 87).

Já o conhecimento reflexivo requer a competência de refletir sobre o uso da matemática e avaliar suas funções e resultados, ele é fundamental para desenvolver o pensamento crítico que pensa sobre a forma que se utiliza os conceitos, seus resultados e consegue adaptar em outros modelos. E a bases de formação do cidadão com postura crítica ativa (PESSOA E JUNIOR, 2013, p. 87).

A educação matemática crítica se preocupa em desenvolver um olhar crítico sobre as estruturas e funções presentes no cotidiano sobre isso, Passos (2008, p. 42) diz que: “o desenvolvimento de novas posturas com relação aos papéis desempenhados pelos conhecimentos matemáticos na sociedade é um dos principais objetivos da Educação Matemática Crítica”.

Nessa fase de evolução tecnológica que vivemos, percebe-se o crescimento da importância da escrita, mas também da matemática no cotidiano das pessoas, mesmo que para algumas pessoas seja difícil de identificar essa participação. O saber ou não matemática começa a se assemelhar ao saber ou não ler e escrever, e é aí que a matemática assume um papel libertador (PESSOA e JUNIOR, 2013, p.81).

Observando, por este viés, as pessoas que não têm o domínio dos conhecimentos matemáticos teriam maior dificuldade em tomar decisões e avaliar as decisões tomadas. Para Skovsmose, então, a matemática crítica tem o papel de formação de cidadãos, desenvolvendo não só o pensamento crítico, mas também o conhecer tecnológico e o conhecer reflexivo (PESSOA E JUNIOR, 2013, p.82).

Neste contexto, deve-se pensar na investigação como método, em que o

professor propõe um cenário de investigação com projetos que envolvam o cotidiano dos alunos, alterando o ambiente de aprendizagem do espaço de realização de exercícios para o espaço que oferece recursos para a investigação (LIMA, *et al.*, 2022, p. 5).

É importante que o processo esteja voltado para resolução de problemas, e que estes problemas tenham importância na vida do aluno, estejam de acordo com os conhecimentos prévios e tenham relação com o seu cotidiano. A investigação deve fazer algum sentido e levar a um pensamento crítico que possa ser transposto para realidade do indivíduo (LIMA, *et al.*, 2022, p.6).

Aqui, o conceito de matemática crítica proposto por Ole Skovsmose se mistura ao conceito de modelagem matemática, o qual, de acordo com Lima *et al.* (2022), não consiste apenas em analisar um problema, criar um modelo e resolvê-lo, observando apenas as técnicas. Mas, ao resolver o problema, o aluno crie um modelo em que possa refletir e elaborar estratégias que possam ser aplicadas na realidade (LIMA *et al.*, 2022, p.4).

Para isso, o problema deve ser significativo no contexto dos estudantes, fazer parte de seus interesses e realidade. Biembengut e Hein (2014), defendem que a modelagem matemática pode ser uma forma de estimular o aluno a se interessar por tópicos matemáticos que ele ainda não domina, enquanto desenvolve a modelagem, tendo a oportunidade de avaliar os problemas por meio da pesquisa avivando seu pensamento crítico.

É preciso vencer essa dinâmica de resolução de exercícios para se compreender a matemática como uma forma de potencialização, uma forma de desenvolvimento do sucesso pessoal e profissional. A matemática crítica propõe justamente colocar o aluno no papel central de seu conhecimento, para que torne a matemática um processo de educação e que cumpra o seu papel social.

Metodologia de pesquisa

Esta pesquisa tem caráter narrativo, tendo como principal foco a análise e proposta de formas de utilização da rede social Instagram como ferramenta de apoio ao ensino de matemática.

O método utilizado será a abordagem narrativa, que consiste na construção de informações sobre o tema com vista a compreender um determinado fenômeno,

reunindo diversos eventos para construir uma história explicativa. Nos textos narrativos, o autor constrói sentido a partir da sua experiência e dá a ordem para o fluxo das informações de forma a mostrar um ponto de vista (PAIVA, 2008, p.2).

Em seu estudo, Reisdoefer (2021, p. 798) defende que a pesquisa narrativa surgiu a partir de um questionamento acerca dos métodos de pesquisa baseados em amostragem e dados estatísticos, uma nova abordagem que evidencia o sujeito que busca interpretar e investigar a partir de suas subjetividades e experiências.

Para Moraes (2018, citado por REISDOEFER, 2021, p. 799), este tipo de abordagem considera a vivência do indivíduo, sendo a proposta construir novos conhecimentos a partir das narrativas, sempre com a participação do pesquisador. Ainda de acordo com ele, este modelo de pesquisa é adequado para investigações que tratem da formação docente, e é importante para colocar o pesquisador como sujeito envolvido no estudo.

A pesquisa narrativa é uma forma de compreender a experiência humana por meio de olhares humanos. Paiva (2008, p. 3) cita Clandinin e Connelly (2000) da seguinte forma:

“Clandinin e Connelly (2000, p.20) definem pesquisa narrativa como “uma forma de entender a experiência” em um processo de colaboração entre pesquisador e pesquisado. A pesquisa narrativa mais comum pode ser descrita como uma metodologia que consiste na coleta de histórias sobre determinado tema onde o investigador encontrará informações para entender determinado fenômeno. As histórias podem ser obtidas por meio de vários métodos: entrevistas, diários, autobiografias, gravação de narrativas orais, narrativas escritas, e notas de campo.”

Dessa forma, a pesquisa narrativa vai partir da experiência e vivência do pesquisador para poder construir um conhecimento sobre o tema proposto. A análise dos acontecimentos e do material encontrado vai levar à construção da narrativa e do conhecimento.

Por isso trabalhar com narrativas na pesquisa exige uma relação dialógica de dupla descoberta entre pesquisador e objeto de estudo na mesma proporção que existe uma relação dialética entre narrativa e experiência (CUNHA, 1997, p. 187 e 188), e a partir da sensibilização dessa dialética criam-se textos de campo.

Os textos de campos são como “representações construídas da experiência” o que, em um contexto de pesquisa narrativa, assume a fluidez de uma arqueologia da memória e do significado (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p.149 e 158). Para os mesmos autores o processo de compor textos de campo é interpretativo e seletivo, uma vez que são a “nossa forma de falar sobre o que é considerado como dados na pesquisa narrativa” (p. 134). Considerando a interpretação e seletividade para criação de textos de campos, coloca-se:

“É importante que os pesquisadores narrativos encaminhem essas questões sobre como seus textos de campo estão posicionados, porque suas posições têm consequências para o *status* epistemológico dos textos e, finalmente, os textos de pesquisa que derivam deles” (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p.161).

Essas composições podem ser derivadas de inúmeros tipos de artefatos pessoais, familiares ou sociais do objeto de pesquisa e, por isso, os autores Clandinin e Connely (2001, p. 160) aconselham pesquisadores narrativos a “estarem abertos para as possibilidades imaginativas para compor textos de campo”.

Nesse trabalho, os textos de campo foram construídos a partir de observação atenta do conteúdo e das estratégias de comunicação das páginas selecionadas. Todas as informações que apresentavam interesse para o cunho da pesquisa eram anotadas de forma livre, tendo em vista as postagens.

Busca dos perfis

Foi realizada uma busca no Instagram com a palavra “matemática” e apareceram diversas páginas, sendo selecionadas as que mais se aproximavam do estudo proposto por esta temática, ou seja, que apresentavam conteúdos que ensinam ou reforçam conceitos matemáticos, que falam com o aluno e que tem interação do público. Foram também encontradas muitas páginas para venda de material, perfis que já estão desativados ou que não possuem atualização há mais de um ano, sendo então observadas aquelas que tinham relação com o trabalho e que trazem conteúdo a ser ensinado sem custo financeiro para o usuário.

Uma das páginas encontradas se chama Matematiquei (@matematiqueii), montada principalmente com atividades para o Enem e vestibulares. Tem postagens nos stories e no feed de desafios, resumos, mapas mentais e muito mais. O gestor

da página é o paraense Wueliton Veiga. Ele posta desafios e também as resoluções de cada um tornando as atividades divertidas e instigando o aluno a resolver o que é proposto.

Outra página disponível é a Matemática com a Day (@matematicacomaday), criada e administrada por uma professora do estado de Alagoas que posta dicas sobre os conceitos matemáticos, vídeos divertidos com a rotina de professora e desafios. Ela explica de forma detalhada a resolução do exercício e os conceitos utilizados.

Já o perfil Matemática da Depressão (@matematica_da_depressao) é divertido e voltado para o lado cômico, pois são postados diversos memes e vídeos engraçados sobre conceitos matemáticos. Apresenta diversos vídeos e fotos que trazem diversão ao mesmo tempo em que apresentam conceitos de matemática.

A página Matemática com Procópio (@matematicario) é mantida pelo professor e palestrante Rafael Procópio, conta com mais de 250 mil seguidores e tem mais 4.200 postagens. Neste perfil, o professor posta desafios e atividades de matemática e raciocínio lógico para os usuários. As resoluções são postadas em seu perfil cadastrado na rede social Youtube.

O Professor Sandro Curió possui um perfil para poder ensinar matemática. Na página @sandrocuriodicasdemat apresenta conteúdos, atividades e sua rotina de forma leve e divertida, trazendo o aluno para participar das atividades e se interessar pelo conteúdo. Faz postagens constantes de conteúdos e desafios, propondo pensar na resolução.

A página Matemática do zero (@matematicadozero) é um perfil ministrado pelo Professor Raffaías Santos na qual ele posta diversos materiais, como dicas de conceitos matemáticos e resolução de exercícios, sendo que o intuito da página é ensinar a matemática para quem tem dificuldades.

A página Gabii – A menina da Matemática (@ameninadamatematica) é de uma estudante de matemática que usa vídeos e postagens feitos também no Tik Tok para ensinar regras e conceitos. Ela elabora vídeos bem curtos com resolução dos exercícios e dicas de organização para os estudos e para as provas de Enem e vestibulares.

Além destas, existem ainda diversos outros perfis que têm a intenção de divulgar o conhecimento ou trazer fatos históricos como o perfil o Baricentro da Mente (@obaricentrodamente), que traz fotos e frases importantes dos principais

matemáticos da história, e o perfil A Menina que calculava (@ameninaquecalculava) que tem como meta mostrar grandes mulheres matemáticas e suas contribuições.

Das páginas apresentadas, escolhemos para essa pesquisa os quatro perfis que possuem maior número de seguidores, maior frequência de publicação e mais interação nas postagens pelos usuários: Professor Sandro Curió, A menina da Matemática, Matematicario do Professor Procópio e Matemática do zero.

As informações e imagens foram obtidas diretamente dos perfis públicos, sem edição e com reprodução na íntegra de conteúdos postados.

As páginas selecionadas

@sandrocuriodicasdemat

A página do Professor Sandro Curió (@sandrocuriodicasdemat) tem atualmente mais de 760 mil seguidores e quase 3 mil publicações, sendo administrada por ele mesmo. Tem postagens diversas sobre os conteúdos de matemática, desafios e resolução de atividades. O feed tem vários vídeos da vida pessoal e do professor, explicando e resolvendo as atividades.

São feitas diversas postagens praticamente todos os dias, incluindo stories e linha do tempo. Ele coloca vídeos explicando a resolução de um exercício, mostra regras básicas de matemática, dentre outras atividades. O perfil é bastante movimentado e as postagens têm bastante interação dos usuários com respostas e comentários sobre o conteúdo.

São postados desafios semanais como o exemplo abaixo, em que o professor ajuda a realizar e a entender as regras da resolução.

Figura 2: Desafio na página do Professor Sandro Curio²

Uma sala possui 4 portas.
De quantas maneiras ela
pode estar aberta ?



A) 8 B) 15 C) 16



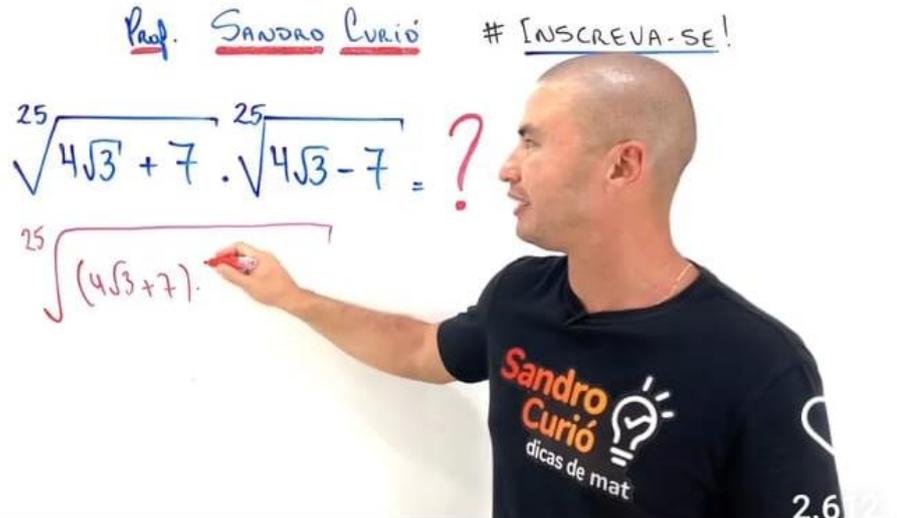
Fonte: Página do Instagram (@sandrocuriodicasdemat)

Outro tipo de postagem que o Professor faz frequentemente são os vídeos de explicação de como realizar um exercício. Ele mostra como resolver alguma questão pertinente ao conteúdo ou que tenha sido parte integrante de alguma prova nacional recente.

² Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/C09QeV_gqzN/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==)

Figura 3: Professor Sandro Curió resolvendo exercício³



Fonte: Página do Instagram (@sandrocuriodicasdemat)

Os vídeos e a comunicação que o professor utiliza são bem joviais e dinâmicos, fáceis de entender, e ele tenta trazer um pouco de humor nas suas explicações.

@ameninadamatematica

O Instagram da Menina da Matemática é gerenciado pela estudante de Matemática Gabii Mello e conta com mais de 180 mil seguidores, criado em 2021, tem postagens bastante frequentes com conteúdos voltados para o ensino de matemática. A influenciadora utiliza a proposta de uma outra rede social, o Tik Tok para criar vídeos curtos com a resolução de problemas, dicas e desafios.

Os vídeos que ela produz possuem uma música de fundo, muitas vezes com as chamadas trends⁴, que são postagens que estão em alta e são repetidas por vários usuários. Ela utiliza esse recurso das músicas que estão em destaque na plataforma de streaming para poder colocar em uma resolução e atrair a atenção e interação dos jovens.

O formato de utilizar este tipo de vídeo atrai muitos usuários, pois explica de

³ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/Cx9LjmMMcaa/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA=

⁴ Trend significa tendência, ou seja, aquilo que evolui e atrai outras pessoas. São conteúdos gerados pelos usuários das redes sociais que atingem um pico de popularidade por um certo tempo, tornando-se viral. Fonte: <https://br.hubspot.com/blog/marketing/como-fazer-trend-no-instagram?uuiid=22929f14-fb2f-4596-95d7-89ac34d0a375>

forma muito simples e dinâmica como realizar atividades; e os jovens que têm o costume de utilizar o Tik Tok se interessam e acabam interagindo com mais espontaneidade. Ela utiliza recursos visuais bem simples como lousa, lápis giz e recursos de áudio.

Figura 4: Gabii Melo resolvendo exercício⁵



Fonte: Página do Instagram (@ameninadamatematica)

De forma rápida e dinâmica, apresenta conteúdos de diversos temas, como geometria, aritmética, conjuntos, entre outros; e também aqueles voltados para as provas de vestibulares e Enem, mostrando dicas de organização dos estudos e macetes para usar na hora das provas. Além disso, mostra atividades de sua própria graduação, projetos que está realizando e a rotina de universitária.

@matematicario

O perfil do professor Rafael Procópio (@matematicario) conta com mais de

⁵ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/CscW5geuMx_/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==

256 mil seguidores e mais de 4.200 publicações, com diversas postagens de conteúdos, dicas e desafios para que os internautas possam aprender e resolver. As soluções são postadas em seu canal do Youtube, onde ele demonstra o passo a passo das resoluções e os conceitos envolvidos em vídeos curtos.

As publicações são bem interativas e são feitas na forma de fotos dos desafios e de vídeos explicativos, em que ele resolve as atividades explicando os princípios e as atenções que se deve ter na realização.

Figura 5: Foto do desafio da página do Professor Procópio⁶

Quanto e'?

$$[5 \times 2 \div (3 - 3)]^0$$

(A) 0
(B) 1
(C) Impossível

Fonte: Página do Instagram (@matematicario)

O perfil possui bastante interação dos usuários, tanto nas postagens dos desafios, quanto nas publicações dos conteúdos.

@matematica.do.zero

Este perfil conta com 361 mil seguidores e mais de 970 publicações. O administrador, o professor Raffaías Santos, divulga bastante materiais sobre conceitos matemáticos, símbolos, dicas e formas de resolução. Nesta página há grande volume de material com dicas para lembrar os conceitos matemáticos como tabelas, quadro de regras, entre outros.

⁶ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/CscW5geuMx_/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==

Figura 6: Foto de um quadro de regras do Professor Raffaías⁷

Teorema de Pitágoras

@matematica.do.zero @matematica.do.zero @matematica.do.zero

Definição

O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos

Cateto b^2 a^2 c^2 **Hipotenusa**: lado oposto ao ângulo reto

$c^2 = a^2 + b^2$

Exemplo 1

$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

$$x^2 = 16 + 9$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \sqrt{25}$$

$$x = 5$$

Curta

Exemplo 2

$$10^2 = 8^2 + x^2$$

$$100 = 64 + x^2$$

$$100 - 64 = x^2$$

$$x = \sqrt{36}$$

$$x = 6$$

Exemplo 3

$$4^2 = x^2 + 2^2$$

$$16 = x^2 + 4$$

$$16 - 4 = x^2$$

$$x = \sqrt{12}$$

$$x = 2\sqrt{3}$$

Salve o post

@matematica.do.zero

Fonte: Página do Instagram (@matematica.do.zero)

Há também a resolução de exercícios tanto na forma de figuras quanto na forma de vídeos.

Narrativa sobre os perfis selecionados

Na elaboração das narrativas dos quatro perfis selecionados, foi possível perceber uma forma de ensinar voltada para os jovens, com linguagem coloquial, descomplicada e de forma bem clara. Os conteúdos são mostrados de forma dinâmica, com interações diversas, postagens de vídeos, fotos, enquetes de forma

⁷ Disponível em:

https://www.instagram.com/p/C1K4DhmRxvq/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==

variada e que atraem o jovem que está aprendendo.

As quatro páginas são voltadas para alunos do ensino médio e para a preparação para os vestibulares e Enem, que estes jovens irão realizar. Por isso, o conteúdo é destinado à preparação para realização das provas, dicas e macetes para poderem realizar uma boa prova e resolução de questões de avaliações anteriores.

Em análise do engajamento das páginas, percebermos que há uma grande participação, muitos seguidores e alta interação nas postagens. Nos desafios, percebe-se que há um maior número de curtidas e respostas, de pessoas de idades variadas respondendo e interagindo. Nas resoluções, há também muitos comentários sobre o quanto a atividade esclareceu e/ou ajudou o usuário a compreender melhor o conteúdo.

As postagens de desafios do professor Sandro Curió têm muitas participações dos internautas, algumas postagens tem mais de 3 mil curtidas e chegam a ter mais de um mil comentários de resolução. Os seguidores participam falando sobre os resultados que alcançaram, como fizeram a resolução e como consideram mais fácil de resolver o exercício proposto. Após a observação da resolução, também há comentários sobre como a atividade possibilitou uma mudança na forma de ver o exercício.

Em alguns desafios, o professor não coloca a resposta, ele lança o desafio e os seguidores debatem e colocam as respostas e a forma de fazer. Em uma postagem, por exemplo, ele faz o seguinte desafio:

Figura 7: Foto do desafio da água do Professor Sandro Curió⁸

5 litros em 2 minutos.
Quantos litros em 1 hora ?



A) 120l B) 150l C) 300l

Sandro Curió



Fonte: Página do Instagram (@sandrocurodicademat)

No desafio acima, ele lança a proposta e os seguidores reagem e comentam sobre o resultado e como fazer. Esta postagem consta com mais de 8.500 interações de curtidas e mais de 1.200 comentários. Na imagem acima, podemos ver que são postadas as formas de realização da questão, os próprios usuários colocam as fórmulas e como resolveram, demonstrando como chegaram ao resultado.

Em outras postagens feitas pelo professor, ele resolve uma atividade que pode ser uma questão de provas anteriores, ou uma questão que gera dúvidas dos alunos. Demonstra o passo a passo de como fazer e explica regras e conceitos que são úteis nas provas. A página é voltada para questões práticas de concursos, vestibulares e Enem, para isso publica conteúdos práticos e de raciocínio lógico que ajudam para a resolução rápida dos exercícios.

Ele apresenta a proposta com uma clareza de ideias, fala de forma clara e eficiente, traz o conteúdo de forma divertida e com brincadeiras. A sua forma de lecionar demonstra leveza e diversão para os alunos com referências que podem ser lembradas na hora da prova e quando o aluno se deparar com atividades semelhantes.

No perfil da menina da matemática, a abordagem é um pouco diferente, a

⁸

https://www.instagram.com/p/CyJGgAgAdxD/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZ A==

jovem estudante Gabii Mello tem uma proposta mais de influenciadora, com vídeos curtos de realização dos exercícios, muitos com música e com proposta bem parecida com outra rede social muito popular, o Tik Tok. São postados vídeos com resoluções e outros com conteúdo voltado para dicas de quais conteúdos estudar até o Enem, plataforma de estudos de matemática entre outros tópicos

Em uma postagem sobre os conteúdos sobre matemática que devem ser estudados para o Enem, ela chegou a ter mais de 100 mil curtidas. Em seus vídeos explicativos, demonstra como realizar uma atividade e as regras de realização. Tem uma boa interação dos internautas que agradecem, participam e comentam, como no exemplo abaixo:

Figura 8: Foto da resolução de exercício pela professora Gabii Mello⁹



Fonte: Página do Instagram (@ameninadamatematica)

Na figura acima (Figura 8) podemos ver que os internautas reagem de forma positiva, agradecendo a explicação e, em algumas postagens, até sugerindo conteúdos para que ela possa realizar novos vídeos. Os conteúdos são voltados para realização de provas de vestibulares e Enem, mas também há postagem de conteúdo para ensino fundamental e médio como resolução de questões que caíram nas provas

⁹ Disponível em: https://www.instagram.com/reel/CrmUIWPOdL4/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA=

da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e sobre como se preparar para estas provas.

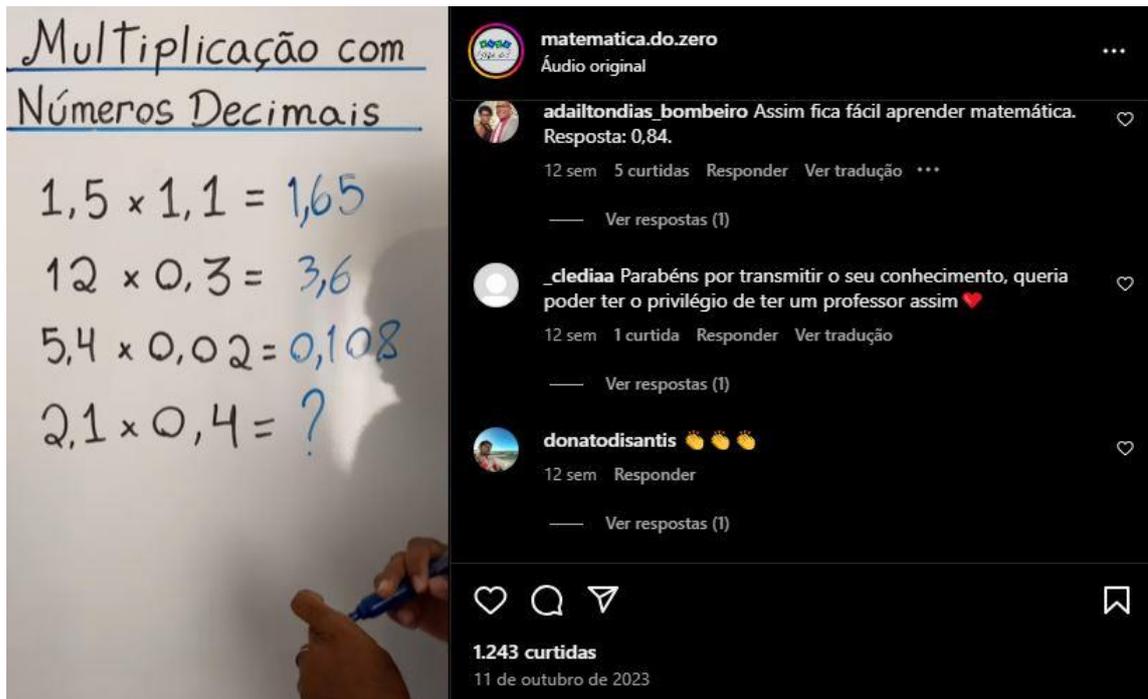
O professor Rafael Procópio tem uma página com atividades e dicas sobre matemática. Atualmente, atualizou o seu formato de trabalho, pois antes postava vídeos resolvendo exercícios no quadro negro. Agora tem postado desafios desenhados em um tablet que simula um quadro branco e as resoluções são postadas no formato de vídeos no Youtube. O professor tem um livro publicado “Sou péssimo em matemática” que aborda de forma simples e divertida alguns assuntos da matemática básica.

Suas postagens de desafios instigam os seguidores a tentarem resolver e encontrar o resultado antes de verem o vídeo da resolução que é postado somente um tempo depois no Youtube. Os internautas reagem postando como resolveram, o resultado que encontraram e se gostaram da proposta. Essa página não tem um direcionamento específico como concurso, vestibulares ou alguma prova diretamente. Ele posta conteúdos diversos que comumente geram dúvidas em muitos estudantes. Os vídeos de resolução são curtos, divulgados na plataforma Youtube e possuem grande número de visualizações.

Quando olhamos para a página do Professor Raffaías Santos (Matemática do zero) percebemos uma forma diferente de publicação. Esse perfil possui muitas imagens de dicas e conceitos, tabelas de apoio e algumas explicações sobre conceitos matemáticos. Ele também faz a venda de e-books que tem o mesmo nome da página para quem quer aprender matemática.

Ele posta formas de resolução que auxiliam o aluno a conseguir lembrar de como fazer, uma forma diferente de resolver ou como ferramenta para auxiliar o estudo. Vemos nos comentários das postagens que a forma de ensinar permite ao público entender de forma diferente e talvez até com mais facilidade.

Figura 9: Foto da resolução de exercício pelo professor Raffaías Santos¹⁰



Fonte: Página do Instagram (@matematica.do.zero)

Podemos observar que as postagens feitas nas páginas citadas geram visualizações e interação dos usuários, muitos respondem, participam, questionam e interagem com o conteúdo. Isso mostra como este tipo de material pode gerar interesse e pode alcançar os jovens.

Engajamento

Observando os perfis selecionados, percebemos que há publicações com mais interação que outras, sendo que os desafios que exigem resolução são os que mais possuem curtidas e comentários. Podemos analisar algumas interações de conteúdos presentes no ensino regular e que tiveram bastante interação.

Na página do professor Procópio há desafios para que os usuários resolvam e, posteriormente a resolução é postada nos *stories* e também no seu canal do Youtube, em que os usuários podem acessar a qualquer momento. Como exemplo há uma postagem sobre a resolução de uma equação que gera muitas dúvidas, nesta postagem ele teve 1.955 curtidas e 467 comentários. Podemos perceber nas

¹⁰ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/CyQyEqjO3ZD/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==)

interações que há a participação com resolução do desafio, sendo que alguns postam somente o resultado, outros como chegaram ao valor, e existem comentários de outros professores que falam estar apresentado o conteúdo em sala.

Figura 10: Desafio proposto pelo professor Procópio¹¹



Fonte: Página do Instagram (@matematicario)

Essa interação vem de pessoas variadas. Observando alguns dos perfis que interagiram, tem jovens, adolescentes em idade escolar e também pessoas mais velhas, ou seja, é uma postagem que interessa ao mais variado público. Vemos que este tipo de postagem gera interesse e também estimula a interação, pois os usuários querem participar e resolver o desafio proposto.

Observando a página do Professor Sandro Curió, percebemos que os desafios também são o tipo de conteúdo mais visitado e com mais interações. Ele posta desafios que utilizam assuntos diários, o cotidiano e que pode levar o aluno a pensar no seu dia a dia e, ainda, despertar nele a prática de poder pensar nestes mesmos conteúdos. Em uma postagem feita no perfil, ele propôs o seguinte desafio: “Bebo 200ml a cada 60 minutos. Quantos litros bebo em 1 dia?”. Esta postagem conta com 8.736 curtidas e 1.022 comentários.

Assim como na postagem do Professor Procópio, percebemos que há uma grande interação para colocar os resultados encontrados e também usuários que

¹¹ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/Cy4F9z3PwHu/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==)

colocam como resolveram. É bem interessante como é variado o público que participa, professores, alunos e vestibulandos, todos querem dar o resultado que encontraram ou entender como foi feito. Há inclusive comentários de que a pessoa tinha pensado de outra forma e agora entendeu como resolver.

Figura 11: Desafio proposto pelo Professor Sandro Curió¹²



Fonte: Página do Instagram (@sandrocuriodicademat)

Observando as postagens da Gabii Mello, não há postagem de desafios, mas muitas resoluções de exercícios, dicas para vestibulares e Enem. Em uma de suas postagens ela propõe a resolução de um problema, e esta postagem tem 17.771 curtidas e 227 comentários.

Diferentemente das outras páginas citadas, ela tem um número menor de comentários, porém um número de curtidas expressivamente maior. Isso deve se dar ao fato de que ela entrega a resolução, e os comentários que encontramos são de pessoas que utilizam a lógica, que resolveram de forma diferente ou que não entenderam como resolver. Observando as interações, percebemos que há mais jovens interagindo e respondendo suas postagens.

¹² Disponível em:

https://www.instagram.com/p/CzG9dEugral/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA

Figura 12: Desafio proposto pela Gabii Mello¹³

eu tenho vinte e cinco reais

1) $X + Y = 1000$

2) $Y = 950 + X$

$X + (950 + X) = 1000$

$2X = 1000 - 950$

$2X = 50$

$X = 25$

ameninadamatematica
Áudio original

garnier 950, fiquei com 950 a mais q ele, deu 975
6 d Responder Ver tradução

millybenvenuto Há? Gente, na minha cabeça a única que funciona é 50
1 sem Responder Ver tradução

taisasateles 1.000 é igual duas quantias iguais, mais os 950 que uma das pessoas tem a mais, logo, se tiramos os 950 dos 1000 ficamos com 50,00, 50 divide por 2, e chegamos a 25 que é o valor igual que cada uma possui, como uma delas tem 950 a mais, essa vai ter 975.
1 sem Responder Ver tradução

m.ebraga Glr vamo lá, eu e vc juntos temos 1000 reais, vc tem 950 a mais q eu, ent eu tenho um valor X e vc tem X+950 (pq vc tem 950 A MAIS de um valor que nós dois temos igual). Ai

17.771 curtidas
1 DE SETEMBRO

Fonte: Página do Instagram (@ameninadamatematica)

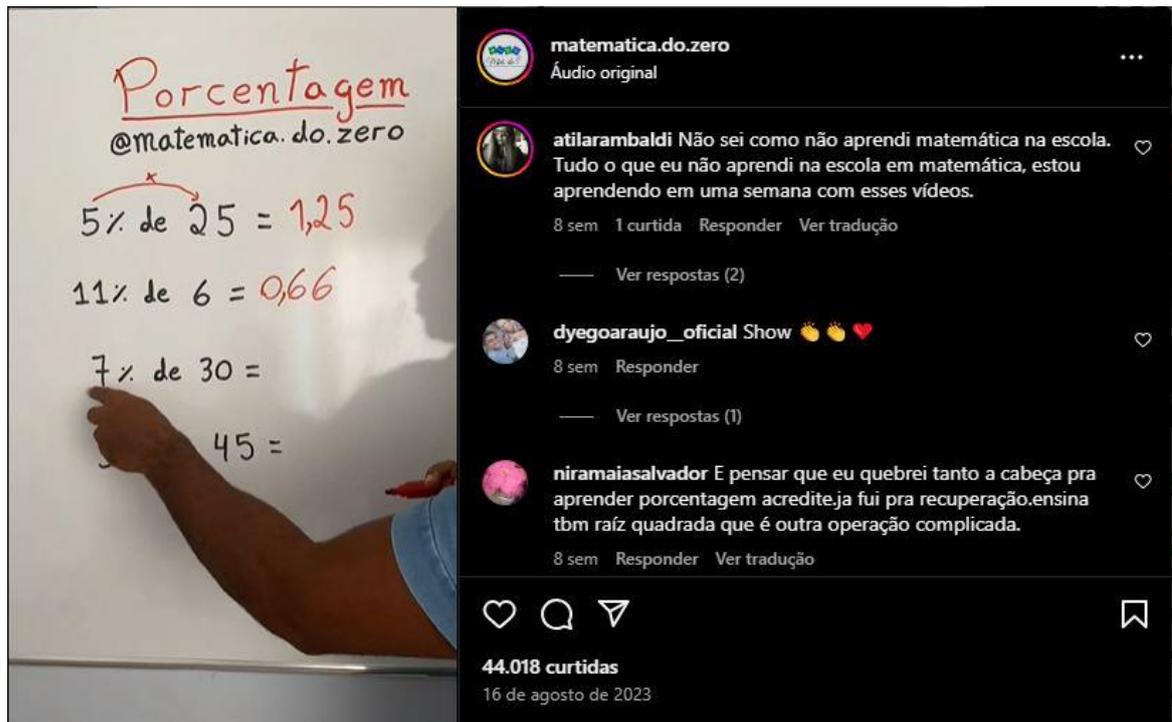
Seu modelo de postagens aparenta o Tik Tok, que tem o propósito da divulgação de vídeos curtos personalizados em áudio e imagens.

O perfil Matemática do zero, possui o maior volume de publicações de imagens com dicas, mas o material que mais teve interações de curtidas foi um vídeo publicado em que foram percebidos mais de 44 mil curtidas e mais de 1200 comentários dos usuários. Neste vídeo, ele explica uma forma de calcular porcentagem:

¹³ Disponível em:

https://www.instagram.com/reel/CwqqM3BrEaz/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNW FIZA==

Figura 13: Explicação de conceito pelo Professor Raffaías Santos¹⁴



Fonte: Página do Instagram (@matematica.do.zero)

É possível perceber que ele ensina, mostra exemplos, mas sempre deixa um sem solução para que os usuários possam resolver e colocar nos comentários os resultados. E isso realmente acontece, pois os usuários colocam o resultado, alguns colocam a forma como fizeram a conta e muitos agradecem como o conteúdo conseguiu esclarecer suas dúvidas. E os materiais de imagem com conceitos e passo a passo de resolução possuem um volume menor de comentários, mas ainda assim têm muitas curtidas.

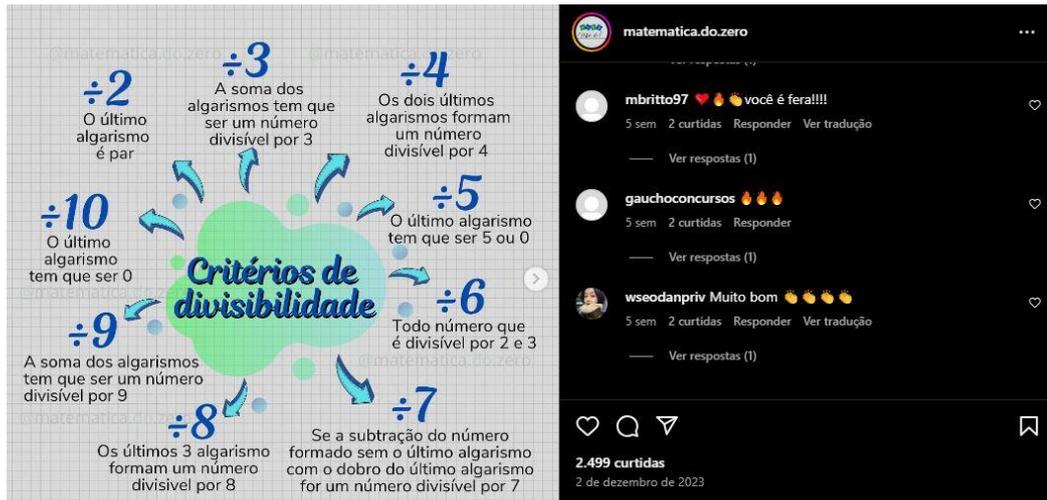
Figura 14: Explicação de conceito pelo Professor Raffaías Santos¹⁵

¹⁴ Disponível em:

(https://www.instagram.com/reel/CwAn6L6g5Fx/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==)

¹⁵ Disponível em:

(https://www.instagram.com/p/C0Wt1dquVrw/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==)



Fonte: Página do Instagram (@matematica.do.zero)

A grande maioria das postagens são de conceitos matemáticos que são utilizados na resolução de exercícios, como a imagem acima (Figura 14) que mostra quais são os critérios de divisibilidade de um número.

Percepções

Quando observamos as postagens que são feitas e as interações que cada uma possui, podemos tentar compreender de que forma estas redes podem influenciar os jovens.

As postagens contam com muitos comentários e observando-os podemos perceber que há a participação, a interação e que os utilizadores tentam resolver o que é proposto. Além disso, promovem debates de como solucionaram, o que pensavam que era certo ou como a ideia mostrada é diferente do que pensavam e lembravam.

O algoritmo da internet vai mostrar aos usuários os conteúdos com que mais interagem e os vídeos que mais assistem, então, passarão a ver cada vez mais conteúdos relacionados à matemática, às dicas de resolução, de conteúdo e a possibilidade de verem outras formas de solução.

Considerando a Educação Matemática Crítica, o uso de redes sociais pode ajudar a colocar o aluno como autor de seu processo de aprendizagem, permite que ele envolva em seu estudo o que está presente em seu cotidiano, seus prazeres e sua ideia de diversão. Ao propor ao aluno que utilize as redes como uma ferramenta de apoio ao ensino, o professor está permitindo que o aluno se envolva no seu

aprendizado.

O ensino tradicional propõe que aluno resolva exercícios e aprenda pela repetição, pela rotina, ensina o indivíduo a realizar tarefas específicas da sociedade. A matemática crítica vai contrapor a esse modelo, propondo a investigação, criando cenários propícios para a investigação do aluno. (LIMA *et al.*, 2022, p.4)

Uma das formas que a matemática crítica considera mais importante para o ensino é a realização de projetos que envolvam a matemática e que encontrem espaço na realidade das pessoas. Skovsmose propõe que o projeto de investigação seja proposto diferente do espaço de realização de exercícios, sendo um ambiente que permita a investigação. (LIMA, *et al.*, 2022, p. 5)

O autor entende que o domínio dos conhecimentos matemáticos tem um papel importante dentro de uma sociedade tecnológica que não só descreve, mas dá forma à sociedade. Assim, a matemática passa a ter um papel importante na tomada de decisões, na formação reflexiva e tecnológica. Para Skovsmose, o avanço tecnológico permitiu que a matemática alcançasse a habilidade de projetar a realidade e moldar o futuro. (PESSOA E JUNIOR, 2013, p. 83)

As evoluções tecnológicas levam a transformações, e elas estão refletindo no modo como os alunos e professores interagem, e também como interagem com as fontes disponíveis na internet. Ao se considerar que o conhecimento parte de uma construção coletiva, podemos ainda pensar em como diferentes tecnologias levam a diferentes formas de produção de conhecimento e interação. (BORBA, NEVES E DOMINGUES, 2018, p. 4)

Para Borba, Neves e Domingues, (2018, p. 5), a produção de conhecimento em um ambiente que faz uso de tecnologias se dá de forma diferente do ambiente que só utiliza o lápis e papel. Essas novas metodologias transformam e trazem à tona uma nova sala de aula, repaginada em contraste com as práticas tradicionais de cumprimento de metas. No cenário em que as tecnologias participam do ensino de matemática são oferecidos meios para que novos significados e conhecimentos possam ser produzidos.

O professor pode criar uma página da turma e nela interagir com postagens, propor aos alunos desafios de criação de conteúdo, pedindo para que possam criar algo relacionado ao dia a dia, criar um desafio que utilize um conceito do cotidiano. Podem ser criados conteúdos de acordo com o avanço das aulas, a medida em que for introduzido um novo conteúdo, o professor pode fazer dinâmicas, atividades

extraclasse e trabalhos.

O professor pode ainda utilizar as páginas já disponíveis, ele pode encaminhar um dos conteúdos publicados para os alunos. Para abordar um conteúdo previsto em sala de aula, o professor pode utilizar o material disponível nestas páginas e encaminhar ao aluno para que ele possa responder e pensar em uma forma de encontrar a solução.

Os métodos ativos de ensino nos mostram a importância de conseguir cativar o interesse do aluno e de encontrar métodos que possam colocá-lo como autor e como protagonista do próprio aprendizado.

Percebemos nas páginas potencialidade de uso para complementar o ensino e como elas se relacionam com os métodos ativos de ensino. As metodologias ativas de ensino precisam atender aos princípios que as direcionam como colocar o aluno do centro do aprendizado, autonomia, reflexão, problematização da realidade, trabalho em equipe, inovação e o professor como mediador.

Podemos perceber a possibilidade que estas páginas apresentam de estar dentro de um ou mais destes princípios, a sala de aula invertida por exemplo, em que o aprendizado parte do aluno, e ele deve estudar antes da aula, dá a ele a autonomia de buscar o conhecimento em diversas fontes. E o Instagram pode ser uma destas fontes, uma das formas de buscar os conteúdos.

Nas postagens de dicas e de conceitos como as que estão presentes em grande volume na página Matemática do Zero, o aluno pode aprender sobre técnicas de resolução, regras dos conteúdos e princípios básicos da matemática. O aluno, como autor do próprio ensino, consegue conhecer e atualizar seu aprendizado com os conteúdos encontrados.

A problematização é um princípio que também está presente de forma marcante nos perfis observados, podemos perceber em como existem muitas publicações que envolvem resolução de problemas, utilizando conceitos matemáticos. O professor Sandro Curió interage em muitos posts com desafios que fazem parte do cotidiano, usando realizações do dia a dia para propor um pensamento.

Dessa forma, o aluno consegue atender aos princípios da reflexão e da problematização da realidade, uma vez que ele encontra em itens presentes em sua rotina a matemática, ele pode compreender e significar o quão presente na nossa realidade ela está e como é útil em vários momentos.

Observando os conceitos presentes na matemática crítica, dos tipos de

conhecimento que precisam ser desenvolvidos - sendo eles o conhecimento matemático, o conhecimento tecnológico e o conhecimento reflexivo -, podemos avaliar a forma em que o conhecimento tecnológico precisa dos instrumentos tecnológicos para a resolução de problemas. (PESSOA E JUNIOR, 2013, p. 95)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o intuito deste trabalho foi compreender o papel das redes sociais, em especial a rede Instagram, como potencialidade para o ensino ativo de matemática, concluímos que, embora o tema seja relevante para o cenário atual da educação, ainda há um longo caminho a percorrer para que haja uma maior adequação ao contexto das tecnologias digitais.

Avaliando as quatro páginas selecionadas em um universo de muitas, podemos observar como é a interação dos jovens com as páginas existentes. Há inúmeras páginas com propostas muito diferentes e que tendem a mostrar conteúdos que sejam relevantes para o seu público-alvo. Encontramos as mais diversas postagens, seja para conhecimento, para diversão ou para reconhecimento de grandes nomes do campo da matemática.

As interações percebidas nas páginas avaliadas mostram que os alunos estão buscando formas alternativas de estudar, o que vai ao encontro com a literatura atual sobre o comportamento dos jovens na contemporaneidade. Assim sendo, as páginas virtuais são uma excelente forma de atrair, conquistar e ensinar estes jovens, entrando em seu universo.

Podemos considerar que a participação dos jovens em páginas que têm a intenção de fornecer algum tipo de conhecimento, desenvolvimento e conteúdos escolares é muito positiva. As redes sociais estão permeadas de uma grande quantidade de perfis com conteúdos diversos, então, quando se observa o interesse dos jovens, e não só deles, por perfis que ensinem a matemática, podemos compreender como esse cenário é importante para eles.

Sendo as redes sociais uma importante fonte de entretenimento, de fornecimento de informações e de socialização entre os jovens, é uma ferramenta que pode ser muito útil para o ensino.

São muitas as metodologias ativas disponíveis para serem utilizadas para o ensino, e o Instagram pode ser uma delas, pois pode ser utilizado pelo professor como uma forma de passar atividades ou como sugestão de página que agrega conteúdo.

A matemática assume importante papel na vida dos sujeitos, apresenta-se nas mais variadas formas. Faz-se necessário compreendê-la e conseguir lidar com ela para sermos cidadãos críticos e conscientes. Tão importante quanto aprender o português, a matemática nos conduz a um caminho de autoconhecimento e

reconhecimento da sociedade, dos espaços que pertencemos e das ações que fazemos.

As redes sociais vêm ao encontro a esse papel formativo tecnológico da matemática. As tecnologias vêm para atender nossas necessidades de modernização e avanço, e podem ser utilizadas como instrumentos de evolução e melhoria de desempenho. A forma como os alunos aprendem e lidam com a matemática na escola dita como lidarão com ela ao longo de toda a vida.

Acredito que a educação matemática crítica, como uma metodologia ativa para o ensino de matemática, pode usar o Instagram como recurso de tecnologia que permite aos alunos compreenderem melhor os conceitos e se posicionarem de forma crítica e consciente.

REFERÊNCIAS

- ALTINO FILHO, H. V.; NUNES, C. M. F.; FERREIRA, A. C. **Metodologias ativas no ensino de matemática: o que dizem as pesquisas?**. Pensar Acadêmico, Manhuaçu, v. 18, n. 1, p. 172-184, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/14663>. Acesso em: 06 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.21576/pa.2020v18i1.1705>
- ANDRADE, A. P. R. **O uso das tecnologias na educação: computador e Internet**. 2011. 22 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf. Acesso em 01 nov. 2020. DOI: <https://bdm.unb.br/handle/10483/1770>
- BENNEMANN, M.; ALLEVATO, N. S. G. Educação matemática crítica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, v. 1, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/9226>. Acesso em: 26 nov. 2023.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 104 p. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/929/859>. Acesso em: 14 mar 2024. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.848-859.929>
- Biembengut, M. S. & Hein, N. (2014). **Modelagem matemática no ensino** (5a ed). São Paulo, SP: Contexto.
- BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, p. 205–214, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433>. Acesso em: 04 nov. 2022. DOI: 10.21723/riaee.v12.n1.9433.
- BIZOLATTI, A. da S.; COELHO NETO, J. Sala de Aula Invertida: possíveis aproximações para o ensino da Matemática. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 3, p. 848–859, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/929>. Acesso em: 23 mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.848-859.929>
- BORBA, B. T. **Práticas de ensino e aprendizagem de matemática e tecnologia : um olhar para as especificidades da educação de jovens e adultos (EJA)**. 2017.179 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2017.488>. Acesso em 17 nov. 2023.
- BORBA, M. NEVES, L. DOMINGUES, N. **A atuação docente na quarta fase das tecnologias digitais Produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de Matemática**. Em Teia. 9. , 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/237635> . Acesso em 28 jan.

2024. DOI: <https://doi.org/10.36397/emteia.v9i2.237635>

BOSSI, K. M. L.; SCHIMIGUEL, J. **Metodologias ativas no ensino de Matemática: estado da arte**. Research, Society and Development, v. 9, n. 4, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2819>. Acesso em: 06. Nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2819>

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**: Linha de Base. – Brasília, DF : Inep, 2015.

CARDOSO, M. J. C.; ALMEIDA, G. D. S.; SILVEIRA, T. C. Formação continuada de professores para uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. l.], v. 29, p. 97–116, 2021. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2986>. Acesso em: 15 jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2021.29.0.97>

CARPENTER, J.P.; MORRISON, S. A; CRAFT, M; LEE, M. **How and why are educators using Instagram?**. Teaching and Teacher Education, Volume 96, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X20313408>. Acesso em 30 mai. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103149>

CARRANO, C. R. **Redes sociais de internet numa escola de ensino médio: entre aprendizagens mútuas e conhecimentos escolares**. Perspectiva, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 395–421, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2017v35n2p395>. Acesso em: 17 jul. 2023. DOI: 10.5007/2175-795X.2017v35n2p395.

CARVALHO, E. de F. G. de; SILVA, T. G. R.; SCUPIÃO, L. R. de N. P.; NETO, C. A. de A.; ANDRADE, W. M.; NETO, J. E. de O.; FERREIRA, A. D.; SANTOS, M. J. C. dos. **As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática / Digital educational technologies and active methodologies for teaching mathematics**. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 3153–3169, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22886>. Acesso em: 11 ago. 2023. DOI: 10.34117/bjdv7n1-214.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Narrative Inquiry: experience and story in qualitative research**. Translation: Narrative Inquiry Group and Teacher Education ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p.

CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. **Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 8, n. 22, p. 34–54, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4176>. Acesso em: 03 ago. 2023. DOI: 10.30938/bocehm.v8i22.4176.

CUNHA, M. I. da. Conta-me agora!: as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Rev. Fac. Educ. [online]**. 1997, vol.23, n.1-2 [cited 2019-05-28], pp.-. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rfe/a/ZjJLFw9jhWp6WVhZcgQpwJn/?lang=pt> . ISSN 0102-2555. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551997000100010>.

CURIO, S. **Matemática com Sandro Curió**. 2023. Instagram:

@sandrocuriodicasdemat. Disponível em:

<https://www.instagram.com/sandrocuriodicasdemat/>. Acesso em: 14 jan. 2023.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 9 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

FIALHO, L. **A menina que calculava**. 2023. Instagram: @ameninaquecalculava. Disponível em: <https://www.instagram.com/ameninaquecalculava/>. Acesso em: 14 jan. 2023.

GEGENFURTNER, A.; SCHMIDT-HERTHA, B.; LEWIS, P.. **Digital technologies in training and adult education**. International Journal of Training and Development, v.24, n.1, p. 1 - 4, fev. 2020. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijtd.12172>. Acesso em: 14 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijtd.12172>

HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. Interações crítico-dialéticas com as tecnologias na educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 1, p. 266-288, jan./mar. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11993>. Acesso em: 01 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i4.11993>

LIMA, E. J. de; CINTRA, D. D. .; CAMPOS, D. C.; MORAES, D. V. de . Educação matemática crítica e modelagem matemática: uma proposta de atividade para sala de aula. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e154111335453, 2022. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35453>. Acesso em: 28 jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35453>.

LIMA, V. R.; SOUSA, E. F. P.; SITKO, C. M. **Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Sala de aula invertida, Instrução por colegas e Júri simulado no ensino de matemática**. Research, Society and Development, v. 10, n. 5.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14507>. Acesso em: 11 ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14507>

LINS, G. G. S. et al.. **Uso do instagram como ferramenta de divulgação científica e ensino de física para o ensino médio**. Anais VI CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62920>. Acesso em: 16 jun. 2023.

Matemática da depressão. 2023. Instagram: @matematica_da_depressao. Disponível em: https://www.instagram.com/matematica_da_depressao/. Acesso em: 14 jan. 2023.

MELO, G. **A menina da matemática.** 2023. Instagram: @ameninadamatematica. Disponível em: <https://www.instagram.com/ameninadamatematica/>. Acesso em: 14 jan. 2023.

MOREIRA, E. S.; LIMA, E. de O.; BRITO, R. O. **Estudo comparado das políticas públicas educacionais de inclusão digital: Brasil e Uruguai.** Revista, v. 1, p. 1-22, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/ppgedu/article/view/4314>. Acesso em: 30 mai. 2023. DOI: <https://doi.org/10.30681/2178-7476.2019.32.1741>

NASCIMENTO, A.; SILVA, V. **A formação continuada para o desenvolvimento profissional docente: perspectivas a partir de experiências com o ensino remoto.** Research, Society and Development., 2022. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/nqhb50fubdnrh4yqkxogp7uzi> . Acesso em: 31 de jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.34163>

O baricentro da mente. 2023. Instagram: @obaricentrodamente. Disponível em: <https://www.instagram.com/obaricentrodamente/>. Acesso em: 14 jan. 2023.

OLIVEIRA, E. G.; PEREZ, S. **O uso das redes sociais no ensino de física: um relato de experiência com o uso do Instagram.** 2017. 27 p. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) – Faculdade de Física do Pará. Universidade Federal do Pará, 2017. Disponível em: <https://mnpef.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Eder%20Guimaraes.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

PAIVA, V. L. M. DE O. E. A pesquisa narrativa: uma introdução. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 8, n. 2, p. 261–266, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/gPC5BsmLqFS7rdRWmSrDc3q/#>. Acesso em: 01 ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-63982008000200001>

PAIXAO, R. B; ALMEIDA, B. C. de. Avaliação docente pelo discente: análise das percepções de utilização ideal e efetiva. **Revista Meta: Avaliação**, [S.l.], v. 8, n. 22, p. 48-68, may 2016. ISSN 2175-2753. Disponível em: <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/794>. Acesso em: 15 ago. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v8i22.794>

PASSOS, C. M. dos. **Etnomatemática e educação matemática crítica: conexões teóricas e práticas.** 2008. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/FAEC-84VJLS>. Acesso em: 14 mar 2024.

PEREIRA, J. A.; JUNIOR, J. F. da S.; SILVA, E. V. da. Instagram como Ferramenta de Aprendizagem Colaborativa Aplicada ao Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 119–131, 2019. Disponível em:

<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2099>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PESSÔA, E. B.; JÚNIOR, V. D. Contribuições da Educação Matemática Crítica para o processo de maturação nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: um olhar através dos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 76–98, 2013. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/3953>. Acesso em: 28 jan. 2024.

PEYNEAU, A. C *et al.* O livro didático: sua importância para a educação. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, 2022, 03. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/924> . Acesso em 03 ago. 2023.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 14 mar 2024.

PROCOPIO, R. **Matemática com Procópio**. 2023. Instagram: @matematicario. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematicario/>. Acesso em: 14 jan. 2023.

PUGENS, N. DE B.; HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. Os processos de ensino atravessados pelas tecnologias digitais. **Em Rede - Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 496-509, 5 nov. 2018. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/371>. Acesso em: 14 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v5i3.371>

RAMOS, P; MARTINS, A. **Reflexões sobre a rede social Instagram: do aplicativo à textualidade**. Texto digital, v. 14, n. 2, p. 117-133, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2018v14n2p117>. Acesso em 22 mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5007/1807-9288.2018v14n2p117>

RECUERO, R. (2009). **Redes sociais na internet, difusão de informação e jornalismo: elementos para discussão**. Metamorfoses jornalísticas, v. 2, p. 1-269, 2009. Disponível em: <http://www.raquelrecuero.com/artigos/artigoredesjornalismorecuero.pdf>. Acesso em 15 ago. 2023.

REISDOEFER, D. N; LIMA, V. M. do R.. A pesquisa narrativa como possibilidade metodológica no âmbito da formação docente. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba , v. 21, n. 69, p. 795-820, abr. 2021. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981416X2021000200795&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 03 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416x.21.069.ao01>

SÁ, A. L. de; MACHADO, M. C. O uso do software geogebra no estudo de funções. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e**

Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], v. 6, n. 1, jun. 2017. ISSN 2317-0239. Disponível em:

http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12142/10362>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SANTOS, R.; **Matemática do Zero**. 2023. Instagram: @matematicadozero. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematica.do.zero/>. Acesso em 04 jan. 2024.

SANTOS, R. O. DOS. **Algoritmos, engajamento, redes sociais e educação**. Acta Scientiarum. Education, v. 44, n. 1, p. e52736, 31 maio 2022.. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/52736>. Acesso em: 17 jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v44i1.52736>

SANTOS, L. R.; MATOS, M. L.; SANT'ANA, I. P. As tendências em educação matemática na percepção de professores de matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 18, p. e021005-18, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/235431?show=full>. Acesso em 11 ago. 2023. DOI: [10.37001/remat25269062v17id392](https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id392)

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Papyrus editora, 2001.

SILVA, R. F.; CORREA, E. S. **Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de Ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea**. Educação & Linguagem, Aracati, v. 1, n. 1, p. 23-35, jun 2014. Disponível em: <http://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2014/12/2Artigo1.pdf>. Acesso em 14 nov. 2020.

SILVA, G. J. N.; SANTOS, V. C.; DA SILVA, J. N. D. **Ensino de Matemática e Formação Inicial de Professores: uma experiência com redes sociais**. INTERMATHS, v. 2, n. 2, p. 304-318, 2021.

SILVA, V. N. F; SOARES, D. T. A; SOUSA, E. K. V. O instagram como ferramenta de ensino e comunicação para o projeto monitoria annway: construindo saberes matemáticos na pandemia da covid-19. **Rev. Empírica BR**, Natal, v. 2, n. 1 (2022): 2022. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/EmpiricaBR/article/view/14710>. Acesso em 30 mai. 2023. DOI: <https://doi.org/10.15628/empricabr.2022.14710>

SILVA, A. G. S.; SOUSA, F. J. F. de; MEDEIROS, J. L. de. **Teaching mathematics: historical aspects**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 8, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5850. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5850>. Acesso em: 11 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5850>

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W.. **Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica**. Ciência & Educação (Bauru), v. 15, n. 3, p. 681–694, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mzxknTRyQvxGrsQbSNwXgHt/abstract/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 14 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132009000300014>

SOARES, D. **Matemática com a Day**. 2023. Instagram: @matematicacomaday. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematicacomaday/>. Acesso em: 14 jan. 2023

TOLFO, H. P. *et al.* **A matemática nas redes sociais**. Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1067>. Acesso em: 26 ago. 2021.

UOL. **SP decide trocar livros oferecidos de graça pelo MEC por material digital**. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2023/08/02/sp-decide-trocar-livros-oferecidos-de-graca-pelo-mec-por-material-digital.htm>. Acesso em 17 nov. 2023.

VALENTE, J. A. **Tecnologias e educação a distância no ensino superior : uso de metodologias ativas na graduação**. Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 97–113, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9871>. Acesso em: 04 nov. 2022. DOI: 10.35699/2238-037X.2019.9871

VALINOR, 2022. **O que é Instagram? Guia completo sobre a rede social**. Disponível em: <https://www.remessaonline.com.br/blog/o-que-e-instagram/>. Acesso em 04 abr. 2023.

VEIGA, W. **Matematiqueii**. 2023. Instagram: @matematiqueii. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematiqueii/>. Acesso em: 14 jan. 2023

VERISSIMO, L. P.; SILVA, D. S. **A internet no ensino de matemática: uso das redes sociais, 2020**. Multi debate, v. 4 n. 5 p. 65-89, 2020. Disponível em: <https://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/299/253>. Acesso em: 23 ago. 2021.

VIEIRA, Y. P.; VIERO, V. S. F.; SAES-SILVA, E.; SILVA, P. A.; SILVA, L. S.; SAES, M. O.; DEMENECH, L. M.; & DUMITH, S. C. Excessive use of social media by high school students in southern Brazil. **Revista Paulista De Pediatria**, [s. l.] p. 40, e2020420, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/jxg9KMFbCZ6xdTwy88QkqNj/?lang=pt#>. Acesso em: 17 jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020420>

VILARINHO-PEREIRA, D. R.; FLEITH, D. de S.. **Creative use of information and communication technologies according to university professors and students**. Estud. psicol., Campinas, v. 38, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/3rZYhr5635Fj5CgQ7KwQgbr/>. Acesso em: 24 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0275202138e190164>