

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E O USO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: DADOS E REFLEXÕES SOBRE O USO DE MÍDIAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO

James Andreas Maier ¹
Fernanda Telent Waimberg ²

RESUMO

Este estudo investigou as percepções de 54 professores do município de São Paulo sobre práticas pedagógicas que utilizam tecnologias digitais, como vídeos curtos, no ensino. Os dados foram coletados por meio de um questionário dividido em cinco seções: CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), ensino por investigação, uso de mídias sociais, percepção midiática e formação continuada. Os resultados indicam que os professores valorizam abordagens críticas e interdisciplinares, como CTSA e ensino por investigação, reconhecendo sua relevância para a alfabetização científica. Embora a maioria utilize mídias sociais em sala de aula, há insegurança quanto ao uso de vídeos curtos. Apesar de reconhecerem a importância da formação continuada, a adesão a programas específicos permanece limitada. Conclui-se que, embora os professores integrem tecnologias no ensino, desafios como falta de suporte pedagógico e formação específica dificultam uma implementação mais eficaz dessas práticas.

Palavras-chave: alfabetização científica, formação continuada, mídias sociais, práticas pedagógicas, tecnologias digitais, vídeos curtos

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais e o crescimento das mídias sociais têm transformado profundamente diversas áreas da sociedade, incluindo a educação. Essas tecnologias têm o potencial de contribuir para a democratização do conhecimento, oferecendo recursos que vão desde dispositivos como smartphones e tablets até plataformas de redes sociais e inteligência artificial. Na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), elas têm o papel de promover aprendizagens significativas, alinhadas à realidade dos estudantes e às metodologias de ensino ativas, despertando maior interesse e engajamento ao longo da Educação Básica. Segundo o site da BNCC:

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (PIEC-USP)- SP, jmaier@usp.br;

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (PIEC-USP)- SP, fernanda.waimberg@usp.br.



Ao longo das últimas décadas, as tecnologias digitais da informação e comunicação, também conhecidas por TDICs, têm alterado nossas formas de trabalhar, de se comunicar, de se relacionar e de aprender. Na educação, as TDICs têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica.

Baseando-se na BNCC e nas possibilidades de propor avanços em relação à elaboração de uma proposta curricular, o Currículo da Cidade de São Paulo - Ensino Fundamental: Tecnologias para Aprendizagem propõe seus direitos de aprendizagem: 1. Aprender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias; 2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias; 3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado; 4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano; 5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações (SÃO PAULO, 2019a).

As redes sociais podem atuar, nesse contexto, como importantes ferramentas de comunicação e difusão de conhecimento. Plataformas como TikTok, Instagram e YouTube não apenas ampliam o acesso ao saber, mas também permitem a apropriação do conhecimento de acordo com diferentes contextos sociais (TOMAÉL, 2007; DIAS et al., 2020). Durante a pandemia de COVID-19, o papel dessas mídias se tornou ainda mais evidente. O TikTok, por exemplo, popularizou-se entre jovens devido ao seu formato de vídeos curtos, engajantes e acessíveis, com impacto significativo no consumo e produção de conteúdos educativos (RADIN & LIGHT, 2022; MIDDLETON, 2022).

Estudos recentes mostram o potencial dos vídeos curtos na educação científica. Araújo et al. (2024) demonstraram que vídeos sobre análises de água aumentaram a participação e a retenção de conteúdos pelos alunos, com 100% dos entrevistados respondendo que os vídeos contribuíram para a aprendizagem, e 96,7% afirmaram que



eles ajudaram na fixação dos conteúdos. Leitão et al. (2023), por sua vez, destacaram como a produção de vídeos educativos para o TikTok tornou o aprendizado de química mais dinâmico e atrativo para estudantes do Ensino Médio, promovendo não apenas a assimilação de conteúdos, mas também habilidades como criatividade, comunicação e trabalho em equipe. Segundo os autores:

A disciplina de química muitas vezes é vista como complexa e abstrata, o que pode levar à desmotivação dos alunos. No entanto, com o uso do TikTok, é possível criar conteúdos educacionais que apresentem a química de uma forma mais acessível e interessante para os estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico. Além disso, a criatividade e a imaginação são estimuladas, permitindo aos alunos uma aprendizagem mais significativa e duradoura na disciplina.

Ainda neste trabalho, os próprios alunos apresentaram feedbacks bastante positivos. 100% respondeu que a plataforma utilizada pode contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos de Química, e também que esta é uma forma divertida e interessante de aprender. Destacaram como o método melhora suas habilidades de comunicação, promove maior interação entre os colegas, tem um alcance para outras pessoas, promove um aprendizado mais rápido e de forma mais simplificada, além de ser mais divertido.

Apesar desse potencial, a incorporação das tecnologias digitais no ensino enfrenta uma série de desafios. Professores desempenham um papel central nesse processo, mas podem enfrentar barreiras como a falta de formação continuada específica, o apoio pedagógico inadequado, ou até apresentar uma certa resistência às mudanças em suas práticas pedagógicas. Além disso, a rápida evolução tecnológica pode ultrapassar o ritmo de adaptação do sistema educacional, dificultando a integração eficaz dessas ferramentas.

Este trabalho tem como objetivo investigar como os professores do município de São Paulo percebem e utilizam vídeos curtos e outras tecnologias digitais no ensino de Ciências e Educação Ambiental, avaliando suas contribuições para a alfabetização científica e o engajamento dos alunos. Isto é, verificar suas percepções sobre a integração das tecnologias, das mídias sociais e dos vídeos curtos ao ensino como ferramentas de engajamento e alfabetização científica.



METODOLOGIA

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário online utilizando a ferramenta Google Forms, que posteriormente foi distribuído via e-mail para 69 unidades escolares de Ensino Fundamental da Diretoria Regional de Educação Campo Limpo (DRE CL). A pesquisa contou com a aprovação dos coordenadores pedagógicos para que os e-mails fossem compartilhados com os professores. Além disso, também foi enviado para alguns professores de fora da rede municipal por meio de redes sociais. Todos os participantes foram informados sobre o propósito acadêmico da pesquisa e participaram de forma voluntária.

As primeiras perguntas do formulário eram de questões demográficas, e as demais foram divididas em cinco seções: 8 questões (1-8) sobre Uso de Mídias Sociais, Digitais e Vídeos Curtos no Ensino de Ciências e Educação Ambiental, 3 (9-11) de Ensino por Investigação e Projeto Interdisciplinar, 3 (12-14) questões de Conexão entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), 3 (15-17) de Formação Continuada e Apoio Pedagógico e 3 (18-20) de Percepção Midiática. Todas estas questões eram fechadas, com o objetivo de medir o grau de concordância ou discordância em relação a determinadas afirmações. Para tal, foi aplicada a escala Likert, a forma mais popular de mensurar atitudes (ANTONIALLI et al., 2016).

A amostra final foi composta por 54 professores respondentes, sendo a grande maioria do Ensino Fundamental II e vinculados à DRE CL. A média de idade foi de 46,9 anos, com maior concentração entre 40 e 55 anos. Em termos de experiência profissional, os participantes apresentaram uma média aproximada de 15 anos de atuação na docência, sendo 10 anos na rede municipal de São Paulo. Do total, 70,4% eram professores de Ciências Naturais e 22,2% Professores Orientadores de Educação Digital (POED).

A análise fatorial exploratória foi usada para identificar fatores latentes, validar a estrutura escalar e a dimensionalidade. Para as análises estatísticas, foi utilizado o software R versão 4.3.1 (para estatísticas descritivas e comparações de médias) e o FACTOR analysis versão 12.04.05 (para análises fatoriais exploratórias e paralelas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Ao atribuir pontuações para as respostas da escala (1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo parcialmente, 3 - Neutro, 4 - Concordo parcialmente e 5 - Concordo completamente), foi possível calcular e comparar a média geral, por grupo e individualmente. A média geral da pontuação das respostas dos professores participantes, considerando as médias individuais, foi de 4,04 (DP = 1,02). Ao analisar as médias por seção, os resultados foram os seguintes:

- Uso de Mídias Sociais, Digitais e Vídeos Curtos no Ensino de Ciências e Educação Ambiental: M = 3,97 (DP = 1,16);
- Ensino por Investigação e Projeto Interdisciplinar: M = 4,18 (DP = 0,89);
- Conexão entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente: M = 4,28 (DP = 0,78);
- Formação Continuada e Apoio Pedagógico: M = 3,91 (DP = 1,17);
- Percepção Midiática: M = 3,96 (DP = 1,15).
- As médias e desvios padrão de cada questão estão detalhados na Tabela 1.

Tabela 1. Estatística descritiva dos itens incluindo média, desvio padrão e carga fatorial relativa aos dois fatores extraídos da matriz rotada (valores inferiores a 0,300 foram omitidos)

Seção	Descrição do Item	Média	Desvio Padrão	Carga Fatorial (F1)	Carga Fatorial (F2)
A1.	Utilizo mídias sociais como uma ferramenta pedagógica para apoiar o ensino de ciências, educação ambiental entre outros.	3,65	1,36	0,454	0,398
2.	O uso de vídeos curtos (como reels, TikTok, etc.) tem se mostrado uma estratégia eficaz para engajar os alunos em temas de ciências, meio ambiente entre outros.	3,33	1,25	0,502-	
3.	Sinto-me confortável em integrar ferramentas digitais e recursos de mídia social para promover a alfabetização científica e a conscientização ambiental em sala de aula.	4,13	1,22	0,563	0,414
4.	Costumo utilizar vídeos curtos de plataformas como YouTube ou TikTok para introduzir ou exemplificar conceitos científicos e ambientais em minhas aulas.	4,13	1,04	0,573-	
5.	Acredito que vídeos curtos são eficazes para despertar o interesse dos alunos em temas relacionados à educação ambiental, ciências e tecnologia.	4,22	0,99	0,871-	



6. Os vídeos curtos que uso em sala de aula geralmente trazem informações confiáveis e são adequados ao contexto educacional.	4,35	1,07	0,560-
7. Ao utilizar vídeos curtos, sinto que os alunos conseguem captar e reter os conteúdos científicos e ambientais de maneira mais efetiva do que por meio de outras mídias.	3,85	1,01	0,858-
8. Considero os vídeos curtos uma ferramenta útil para revisar rapidamente conceitos-chave em educação ambiental e ciências antes de atividades práticas ou discussões mais profundas.	4,13	0,92	0,638-
B9. O ensino por investigação tem sido uma prática recorrente em minhas aulas.	3,94	0,95-	0,516
10. Incorporo projetos interdisciplinares que conectam ciência, meio ambiente e tecnologia (CTSA) no meu planejamento pedagógico.	3,98	0,85-	0,386
11. Acredito que o ensino por investigação colabora para a alfabetização científica dos alunos, promovendo uma compreensão crítica sobre questões ambientais e tecnológicas.	4,63	0,65-	0,408
C12. Promovo a reflexão crítica entre os alunos sobre a inter-relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (CTSA).	4,44	0,66-	0,276
13. Meus alunos demonstram maior engajamento quando trabalhamos com temas CTSA que envolvem problemas reais e atuais.	4,22	0,78-	0,729
14. Utilizo atividades práticas e projetos de pesquisa para explorar com os alunos a conexão entre ciência, tecnologia e questões ambientais, como mudanças climáticas e poluição.	4,19	0,84-	0,619
D15. As formações específicas de Tecnologias para Aprendizagem (TPA) têm contribuído significativamente para o desenvolvimento de minhas habilidades pedagógicas.	3,70	1,15-	0,534
16. Sinto que há pouca integração entre as formações continuadas de ciências, educação ambiental e tecnologias educacionais.	3,46	1,18-	0,397
17. Gostaria de mais formações que integrem ciências, educação ambiental e tecnologias digitais.	4,56	0,85-	0,325
E18. As informações científicas e tecnológicas que consumo por meio de mídias sociais me ajudam a refletir criticamente sobre o impacto da tecnologia na sociedade.	3,93	1,29-	0,482

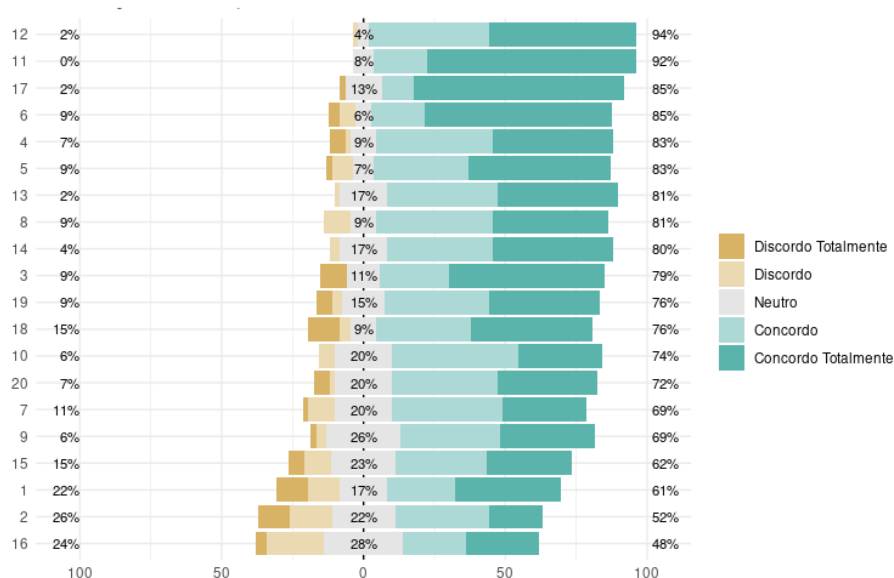


19. Percebo que a mídia muitas vezes exagera os benefícios da ciência e tecnologia, sem discutir adequadamente seus impactos socioambientais.	4,00	1,09-	0,459
20. Eu acredito que a cobertura midiática atual sobre ciência e tecnologia influencia a maneira como meus alunos entendem questões ambientais e tecnológicas.	3,94	1,06-	0,81

Nota: Seção A - Uso de Mídias Sociais, Digitais e Vídeos Curtos no Ensino de Ciências e Educação Ambiental, B - Ensino por Investigação e Projeto Interdisciplinar, C - Conexão entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), D - Formação Continuada e Apoio Pedagógico e E - Percepção midiática

Esses resultados estão detalhados na Tabela 1, que apresenta as médias, desvios-padrão e cargas fatoriais de cada item. Os itens de maior concordância foram: 12 (“Promovo a reflexão crítica sobre CTSA”), 11 (“O ensino por investigação colabora para a alfabetização científica”) e 17 (“Gostaria de mais formações que integrem ciências, educação ambiental e tecnologias digitais”). Os de menor concordância foram 16, 2 e 1, relacionados à integração entre formações e uso de mídias sociais como ferramentas pedagógicas. A distribuição percentual das respostas está ilustrada na Figura 1, que evidencia a predominância de concordância em praticamente todos os itens do instrumento.

Figura 1. Distribuição Percentual das Respostas aos Itens.



Nota: Itens colocados em ordem decrescente de percentual de concordância (valores à direita). Percentual da esquerda representa discordância à afirmação e percentual central é relativo à postura neutra)

Os fatores foram interpretados como:

Fator 2 – Reflexão Crítica e Interdisciplinaridade: relaciona-se à abordagem de temas CTSA e à promoção de pensamento crítico, com destaque para os itens 13 e 20, sobre engajamento dos alunos e influência da mídia.

As médias elevadas nos itens 11 e 17 evidenciam interesse em metodologias investigativas e formações integradas. Já as médias intermediárias em 1 e 15 sugerem menor confiança no uso pedagógico das mídias sociais e nas formações de TPA. Em geral, os professores reconhecem o potencial das tecnologias digitais, mas apontam limitações na articulação institucional dessas práticas.

Os resultados apontam para a necessidade de formações continuadas que integrem tecnologia, ciências e educação ambiental, superando a instrução meramente técnica. Itens como o 17 reforçam uma demanda formativa ainda não plenamente atendida. Por

outro lado, o reconhecimento da confiabilidade dos vídeos curtos (item 6) e a percepção crítica sobre a cobertura midiática (item 20) demonstram maturidade na análise dessas ferramentas.

A ausência de diferenças significativas entre perfis docentes indica alinhamento nas percepções sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais, independentemente da área ou tempo de atuação. Essa uniformidade reforça o potencial dessas ferramentas para promover engajamento e alfabetização científica em contextos diversos.

Em síntese, os resultados destacam a valorização do uso pedagógico das tecnologias digitais e da reflexão crítica interdisciplinar, apontando caminhos para o fortalecimento de práticas inovadoras e formativas na educação científica e ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revela que os professores valorizam a abordagem CTSA e o ensino por investigação, mas demonstram insegurança quanto ao uso de vídeos curtos e mídias sociais no ensino, apesar de se sentirem confortáveis com tecnologias digitais em geral. A análise identificou dois eixos centrais nas percepções docentes: o Uso Prático de Ferramentas Digitais e a Reflexão Crítica e Interdisciplinaridade. Essa dualidade destaca a necessidade de formações continuadas que superem a simples instrução técnica, integrando a tecnologia de maneira significativa e crítica ao currículo.

O forte desejo por formações que unam ciências, educação ambiental e tecnologias (item 17) sinaliza uma lacuna nas ofertas atuais. Conclui-se que o principal desafio não é a inserção de ferramentas digitais na escola, mas sim sua adoção de forma pedagógica e reflexiva, transformando-as em vetores efetivos para uma alfabetização científica contemporânea.

AGRADECIMENTOS

Esta publicação é parte das atividades vinculadas ao projeto temático “Como a educação pode ampliar e qualificar as práticas de educação climática na Educação Básico no Brasil?” (FAPESP 2023/08836-2 PPPP).

Agradecemos ao professor Elio Carlos Ricardo da FE-USP, pois sua disciplina nos incentivou a realizar a coleta de dados e a fazer as análises do artigo. Agradecemos



também o apoio do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (PIEC-USP).

REFERÊNCIAS

ANTONIALLI, F.; ANTONIALLI, L. M.; ANTONIALLI, R. Usos e abusos da escala Likert: estudo bibliométrico nos anais do ENANPAD de 2010 a 2015. In: Congresso de Administração, Sociedade e Inovação, 2016. Anais [...]. p. 12-02.

ARAÚJO, T. L.; VIROLI, S. L. M.; COSTA, F. A. USO DO TIKTOK© COMO PROPOSTA DIDÁTICA TECNOLÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA ATRÁVES DAS ANÁLISES EM ÁGUAS DE POÇOS NA VILA SANTANA-TO. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 6, n. 1, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>. Acesso em: 11 dez. 2024.

DIAS, C. C.; DIAS, R. G.; SANTA ANNA, J. Potencialidade das redes sociais e de recursos imagéticos para a divulgação científica em periódicos da área de Ciência da Informação. BIBLOS, v. 34, n. 1, p. 109–126, 2020.

LEITÃO, R. T. et al. O potencial do TikTok na educação: um estudo sobre o aprendizado de química no 1º ano do ensino médio em uma escola estadual. Peer Review, v. 5, n. 16, p. 79–94, 2023.

MIDDLETON, S. For You? Using TikTok® to Teach Key Content. Management Teaching Review, v. 7, n. 3, p. 226-235, 2022.

RADIN, A. G. B.; LIGHT, C. J. TikTok: An Emergent Opportunity for Teaching and Learning Science Communication Online. Journal of Microbiology & Biology Education, v. 23, n. 1, p. e00236-21, 2022.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Tecnologias para Aprendizagem. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019a.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Ciências Naturais. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019b.



TIMMERMAN, M. E.; LORENZO-SEVA, U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychological Methods*, v. 16, n. 2, p. 209-220, 2011.

TOMAÉL, M. I. Redes sociais, conhecimento e inovação localizada. *Informação & Informação*, v. 12, n. 1esp, p. 63–86, 2007.

