

**DESAFIOS ENFRENTADOS POR DOCENTES EM INTEGRAR AS  
TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

**DESAFÍOS QUE ENFRENTAN LOS DOCENTES AL INTEGRAR  
TECNOLOGÍAS COMO INSTRUMENTOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Larissa Cristina Lumy Namiki**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
lumynamiki@ufmg.br

**Caio Rodrigues da Cruz**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
caio.rcruz.ufmg@gmail.com

**Ingrid Brena Lamas Figuêredo**

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)  
ingridbrena@yahoo.com.br

**Marina Assis Fonseca**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
marina.assis@gmail.com

**RESUMO**

A potência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação chama à reflexão sobre suas implicações nas escolas. A repercussão do perfil do Instagram de núcleo do PIBID, levantou questões sobre a não utilização sistemática das TDICs. Este é o relato de uma pesquisa, conduzida junto aos docentes, para conhecer as condições e motivações para uso das TDICs como ferramentas de ensino-aprendizagem. Após a análise dos dados dos questionários, foi possível concluir que, além de exigirem novos conhecimentos, tais tecnologias precisam existir a favor de uma educação dialógica, que considere a situação objetiva de acesso e formação de docentes e discentes.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Desafios Docentes; Inclusão; Educação Dialógica.

**Eixo temático:** 3. **Formação docente em Ciências e Biologia.**

**Modalidade:** Pesquisa acadêmica.

## RESUMEN

El poder de las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital llama a reflexionar sobre sus implicaciones en las escuelas. La repercusión del perfil principal de Instagram del PIBID generó dudas sobre la no utilización sistemática de los TDIC. Este es el informe de una investigación realizada con docentes para comprender las condiciones y motivaciones para utilizar las TDIC como herramientas de enseñanza-aprendizaje. Después del análisis de los datos de los cuestionarios, se pudo concluir que, además de requerir nuevos conocimientos, estas tecnologías deben existir en favor de una educación dialógica, que considere la situación objetiva de acceso y formación de profesores y estudiantes.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Digitales; Desafíos de la Enseñanza; Inclusión; Educación dialógica.

**Eje temático:** 3. Formación docente en Ciencias y Biología.

**Modalidad:** Investigación académica

## INTRODUÇÃO

Durante a experiência no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) por estudantes de Ciências Biológicas em uma escola estadual em Belo Horizonte, um grupo desses estudantes criou um perfil no Instagram com o objetivo de fazer divulgação científica, compartilhar suas vivências no projeto e divulgar os trabalhos desenvolvidos na escola. Durante esse processo, observou-se uma grande repercussão do perfil do Instagram entre os estudantes, que demonstraram interesse em participar das postagens, seja através de registros fotográficos ou pela divulgação de seus próprios trabalhos, o que eventualmente levou a reflexão sobre o tema trabalhado no presente artigo.

A ubiquidade e a potência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) tornam incontornável a reflexão sobre as implicações que elas trazem para a educação, à escola e aos educadores na contemporaneidade. Entendemos que, apesar dos avanços tecnológicos que poderiam beneficiar a educação, a experiência escolar criticada por Paulo Freire em sua obra, a concepção bancária da educação, ainda prevalece como prática na educação atual. Além disso, as desigualdades sociais ainda são bem evidentes, não só quanto ao acesso a essas tecnologias, mas também em relação às diversas outras condições que estruturam a vida dos brasileiros.

Neste sentido, a precarização da educação torna a aquisição e manutenção de novas tecnologias nas escolas um enorme desafio, especialmente nas escolas públicas. Sendo assim, a formação de professores (inicial e continuada) para o uso pedagógico dos recursos digitais configura-se uma tarefa ainda mais desafiadora.

É importante pensar na relação entre as tecnologias e a educação, reconhecendo que as TDICs podem, sim, favorecer o processo formativo, mas sem cair em ideias falaciosas e tendenciosas, como aquelas que afirmam que a incorporação dos instrumentos tecnológicos atuais necessariamente trariam maior ganho ao educando. O desafio é, portanto, pensar criticamente o uso desses instrumentos, considerando a realidade dos educandos e educadores no contexto histórico, social, político e econômico.

ALMEIDA (2017) e MATIAS et. al. (2018) abordam o tema do uso da tecnologia como instrumento de ensino sob perspectivas complementares. Enquanto no primeiro artigo destaca-se o papel instrumental das tecnologias digitais no ensino, no segundo a autora aborda a importância da tecnologia para estimular a participação, a colaboração, a criatividade e a autonomia dos alunos. Ambas as perspectivas são importantes para compreender o papel da tecnologia na educação e para orientar a prática pedagógica dos professores.

Acreditamos ser possível uma educação que pense criticamente o uso das tecnologias e vise a emancipação dos indivíduos e, por essa mesma razão, não estamos criticando a tecnologia em si ou negando seu uso por completo. Porém, para que isso seja possível, devemos, primeiramente, reconhecer a escola pelo que ela é: um espaço de contradições e de lutas. Se a educação não for forjada com aqueles que são oprimidos, continuar alheia à dimensão subjetiva deles e à realidade objetiva, a integração das tecnologias como instrumento de ensino só irá reproduzir um conformismo à ordem social vigente, limitando-se à mesma função que nossa educação atual sistemática cumpre, produzindo indivíduos acríticos, condicionados apenas para ingressarem no universo mercadológico do trabalho.

Entendemos que o uso das tecnologias em atividades pedagógicas, se realmente benéfico à aprendizagem e facilitador do ensino, terá que enfrentar não apenas aspectos estruturais relacionados à disponibilidade de recursos e à formação de professores, mas também a limitação imposta à qualidade do ensino pela concepção “bancária” da educação, termo cunhado por Paulo Freire, educador e filósofo brasileiro (FREIRE, 1987). Essa pedagogia

da educação bancária é completamente alheia à vida dos educandos e instrumento da opressão, tratando os alunos como meros receptores de conteúdo e relegando o papel do professor a apenas fazer depósitos. Em outras palavras, é uma educação que tem sua essência, a dialogicidade, completamente negada.

Seria possível supor que as TDIC favoreceriam a educação e, mais especificamente, a dialogicidade. Porém isso está ocorrendo nas escolas? As TDICs favorecem processos de ensino-aprendizagem mais dialógicos nas escolas?

Após revisão bibliográfica da literatura, notamos a abundância de artigos na literatura focados apenas na visão dos estudantes sobre tal problemática, contrastando com a carência de fontes que levem em conta exclusivamente o ponto de vista do corpo docente. Julgamos pertinente, no contexto do projeto de formação de docentes em Biologia, conduzirmos esta reflexão sobre a relação entre as novas tecnologias e a educação, destacando tanto os desafios quanto as possibilidades que essas tecnologias podem trazer para os processos de ensino e aprendizagem.

Esta pesquisa teve por objetivo responder ao seguinte questionamento: por que, mesmo quando há recursos tecnológicos nas escolas, eles não estão sendo utilizados? Foram pesquisadas as condições materiais e motivacionais de professores da educação básica da rede pública, com a intenção de entender os desafios enfrentados tanto para implementar quanto para utilizar as tecnologias em suas aulas expositivas e práticas.

## **METODOLOGIA**

No contexto desta escola estadual em Belo Horizonte, campo de ação dos bolsistas do PIBID, foi conduzida uma pesquisa de cunho quantitativo, descritivo e analítico, que pretendeu verificar a realidade dos professores do ensino fundamental e médio em relação ao acesso e uso das tecnologias em sala de aula. Optamos pela aplicação de questionários como abordagem apropriada para verificar, além da relação dos docentes com a tecnologia, aspectos presentes no contexto do professor, sua realidade de trabalho e motivações em relação à adesão ou não ao uso das TDICs em sala de aula. O questionário aplicado online foi composto majoritariamente por questões fechadas, oferecendo opções usando a escala Likert de 5 pontos, e garantindo o anonimato. O *link* foi enviado aos professores através das redes sociais, e também foi realizada uma busca ativa dentro da escola, instruindo aqueles que tiveram dificuldades em acessá-lo. Ao final do formulário,

havia uma questão aberta reservada a um breve relato do professor sobre o tema. O questionário foi dividido em 5 seções:

1. Dados pessoais dos professores;
2. Dados socioeconômicas dos professores;
3. Grau de motivação dos aspectos que os conduziram a lecionar;
4. Tecnologias digitais e educação;
5. Grau de interferência de contextos listados na dificuldade do docente em relação à aplicação da tecnologia digital.

Por trabalharem diretamente com a formação educacional de pré-adolescentes e adolescentes, período em que o acesso à tecnologia costuma se ampliar, os destinatários do questionário foram professores habilitados para lecionar no ensino médio e fundamental. Por razões óbvias, os professores do grupo de Informática foram excluídos deste estudo. O prazo para responder ao questionário foi de 8 dias, decorrido entre 19 de fevereiro e 7 de março de 2024.

O processo de investigação, desde a construção das questões até a aplicação, compilação e discussão, ocorreu de forma colaborativa, envolvendo os bolsistas do PIBID, a professora supervisora e demais integrantes do projeto em reuniões de trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta e organização dos dados, estes foram discutidos pelos estudantes do núcleo do PIBID Biologia, a fim de interpretá-los, considerando também suas vivências na escola-campo. Os resultados foram organizados em gráficos, sendo que apenas alguns deles são apresentados nesta sessão.

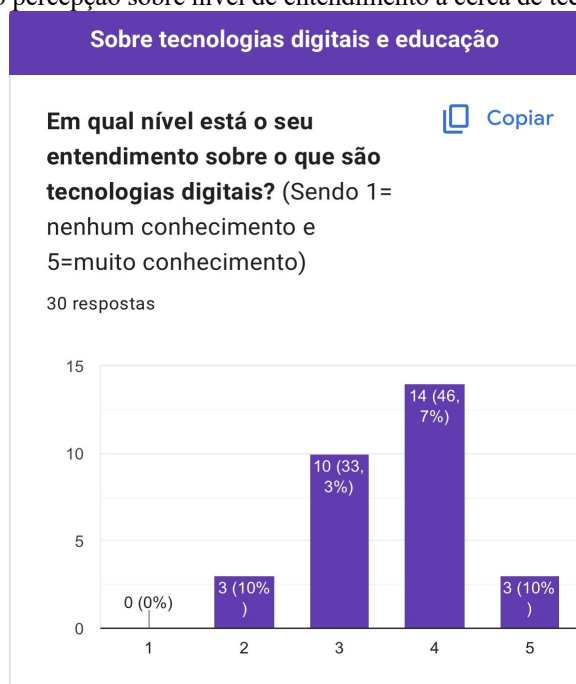
A fim de facilitar a leitura deste texto, as porcentagens serão apresentadas com dois dígitos. As ponderações serão feitas sobre cada item ou conjunto deles, conforme foram discutidos nas reuniões do grupo na escola e debatidos com colegas de outras escolas do núcleo PIBID-Biologia.

Trinta docentes, que correspondem a 60% do quadro da escola, responderam aos questionários. A faixa etária dos professores pesquisados variou de 20 a 60 anos, com predominância do gênero feminino (73%), e com a maioria deles exercendo o magistério há mais tempo (57% atuam na escola há mais de cinco anos, e 13% há mais de duas décadas), mostrando haver profissionais experientes na instituição. A carga horária

semanal de 63% dos docentes é de 30 horas ou mais. Quanto ao grau de motivação para lecionar, observa-se que a maioria dos professores (60%) possui objetivos financeiros como principal incentivo, seja buscando independência financeira ou complementando a renda familiar. Apenas 10% dos professores demonstram baixa motivação para transmitir conhecimento aos alunos, enquanto 33% realizam o sonho de ser professor. Notavelmente, nenhum dos entrevistados tem certeza sobre uma possível mudança de profissão futuramente, e 60% têm pouca ou nenhuma intenção de fazê-la, indicando um compromisso com a carreira docente.

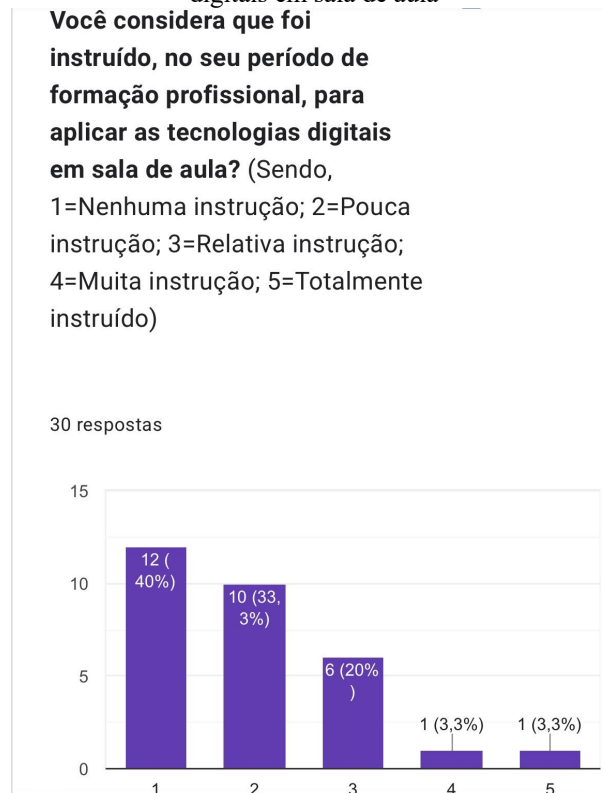
Em relação às tecnologias digitais e à educação, apesar de pouco mais da metade dos professores (57%) considerarem ter um bom entendimento sobre o que são as tecnologias digitais (Fig. 1), isso não significa capacidade ou qualificação para trabalhá-las em sala de aula, visto que poucos deles (apenas 7% consideram terem sido muito ou totalmente instruídos) consideram terem sido bem instruídos durante sua formação (Fig. 2). E, muito provavelmente decorrente desse fato, metade (50%) se sente pouco ou nada preparada para instruir seus próprios alunos no uso adequado das tecnologias (Fig. 3).

**Figura 1:** Auto percepção sobre nível de entendimento a cerca de tecnologias digitais



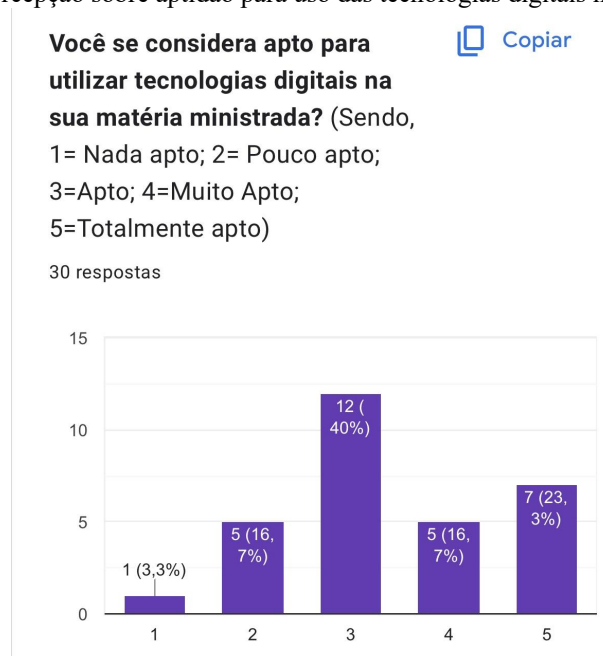
Fonte: Os autores, 2024

**Figura 2:** Auto percepção sobre o grau de instrução recebido em sua formação para aplicar as tecnologias digitais em sala de aula



Fonte: Os autores, 2024

**Figura 3:** Auto percepção sobre aptidão para uso das tecnologias digitais na matéria ministrada



Fonte: Os autores, 2024

Porém, não é só por causa desses fatores que nos deparamos com um cenário bastante desafiador para uma perspectiva educacional que venha requerer o uso das tecnologias

digitais no processo. Os professores também observam que grande parte dos alunos têm acesso limitado às tecnologias digitais (57%), o que reflete as desigualdades existentes na nossa sociedade e impossibilita, caso essas fossem exigidas no processo de ensino-aprendizagem, uma educação inclusiva. Por isso, devemos sempre nos lembrar de refletir sobre o que as tecnologias significam e a quem servem.

Além disso, os professores acreditam que a escola possui pouca estrutura que contribua para a aplicação das tecnologias digitais (63%) e que a sobrecarga de trabalho interfere significativamente no uso delas (93% acreditam que essa interferência é de moderada a total). Tais dados fazem sentido, uma vez que, para que seja possível o uso benéfico desses instrumentos, é necessário um bom planejamento de aula que os inclua, exigindo além de criatividade por parte do professor, mais tempo.

A última seção do questionário, sobre o grau de interferência de contextos que dificultam a aplicação da tecnologia digital em sala de aula pelos professores, retoma questões da seção sobre tecnologias digitais e educação, mas as coloca de modo que a percepção dos professores acerca do impacto/consequência dos cenários fique evidente e não apenas nos informe sobre a realidade particular da escola.

Os contextos associados à dificuldade de aplicar tecnologias digitais são diversos. A falta de infraestrutura escolar é apontada por 82% dos professores como um motivo, enquanto 76% acreditam que a falta de instrução durante a formação profissional interfere. A falta de inclusão digital dos alunos é vista como um problema por 90% dos docentes, e 59% deles reconhecem que suas próprias dificuldades pessoais com o uso de tecnologias também são um obstáculo.

Esses resultados indicam que, apesar de reconhecerem a importância das tecnologias digitais no processo educativo, os professores enfrentam barreiras significativas para sua implementação efetiva. A infraestrutura inadequada, a formação insuficiente e a exclusão digital dos alunos são desafios que precisam ser superados para que as tecnologias digitais possam ser integradas de maneira eficaz no ensino.

Essa conjuntura reforça a urgência de investimentos em infraestrutura e formação continuada para os educadores, visando não somente a capacitação técnica, mas também o desenvolvimento de uma pedagogia que esteja alinhada às demandas do século XXI. A superação desses desafios é fundamental para que a tecnologia possa ser empregada como

uma verdadeira ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios da era digital.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como principal objetivo entender quais são os fatores que dificultam ou inviabilizam o uso das tecnologias digitais como instrumento de ensino. Sabemos que as questões sobre como ensinar, bem como as possibilidades que existem em sala de aula, considerando o contexto particular de cada local e época, têm sido preocupações que acompanham a prática educativa há muito tempo e são, cada uma delas, questões amplas e que não deixam de estar relacionadas entre si. Além disso, a aplicação do questionário permitiu identificar problemas como a falta de infraestrutura, de capacitação profissional, de acesso às tecnologias e a sobrecarga do trabalho, além de proporcionar uma visão dos professores a respeito da motivação para exercerem sua profissão.

Percebemos a demanda de mais pesquisas a fim de enriquecer a discussão a partir da perspectiva dos professores sobre suas experiências com as tecnologias digitais e sobre a relevância ou possível impacto do uso delas nas suas aulas, inclusive que informem sobre vantagens da conectividade, do acesso à informação e dos materiais e de processos de aprendizagem inovadores que as tecnologias digitais podem trazer a esses mesmos docentes.

As TDICs, além de exigirem um novo conhecimento e devida estrutura, necessitam que os educadores tenham uma nova consciência. Não basta que as tecnologias digitais sejam simplesmente integradas na rotina da escola, não podemos esquecer que estas são apenas ferramentas para complementar os processos educativos.

O uso das tecnologias como instrumentos de ensino precisa acontecer em favor de uma educação dialógica, que leva em conta a situação presente, existencial e concreta, e onde o conteúdo programático tem sentido tanto para o professor quanto para o aluno. No entanto, para isso, é necessário que, primeiramente, haja preocupação com a inclusão de todos os alunos, zelo e atenção pelas demandas dos equipamentos (cabos, internet de qualidade, dentre outros) e a orientação dos professores, bem como dos funcionários, acerca da correta utilização das tecnologias. Sendo assim, a educação poderá ter as tecnologias como aliadas nas salas de aula — e não como um inconveniente, por exemplo, como motivo de distração no ensino. Portanto, é necessário investimentos contínuos em

infraestrutura tecnológica e em programas de capacitação para os educadores, visando garantir uma utilização eficiente e significativa das ferramentas digitais.

Por fim, a realização deste artigo só foi possível no contexto do PIBID. O PIBID proporcionou aos participantes a oportunidade de vivenciar o cotidiano do ensino de ciências em uma escola pública e de enfrentar desafios educacionais emergentes neste contexto em interações com alunos, professores e gestores no decorrer do processo.

As TDICs são fundamentais no desenvolvimento das ciências em geral e certamente na educação em ciências. Entretanto, conforme discutimos, não se trata de uma panaceia, inclusive pela falta objetiva de acesso de muitos. Entendemos que os docentes das novas gerações, progressivamente mais familiarizados com as TDIC que as gerações anteriores, precisam ser competentes em seus contextos de aplicação, para que se tornem como ferramentas potencializadoras do ensino de ciências e biologia e não de maior desigualdade de acesso, desinformação, entre outros.

O PIBID, tendo como objetivo induzir os participantes na pesquisa, extensão e produção acadêmica, de modo colaborativo, com base no contexto escolar, proporcionou refletirmos a partir da criação do perfil no Instagram, sobre questões que culminaram na problematização e na pesquisa aqui apresentada como estudo de caso. A pesquisa colaborativa contribuiu significativamente para o processo formativo continuado dos envolvidos, bem como para as reflexões trazidas sobre o ponto de vista dos docentes, acerca dos desafios da incorporação de TDIC para um educação em ciências que seja emancipatória dos sujeitos e não o contrário.

Futuramente, pretendemos aprofundar nas relações dos resultados encontrados nesta escola, frente a literatura do ensino de ciências e biologia e das TDICs, a fim de colaborar com a pesquisa sobre a visão dos docentes frente às TDCS e apontar mais aspectos para além dos explorados neste relato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo. **Da Investigação às Práticas: Estudos De Natureza Educacional**, 8(1), 4–21, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.25757/invep.v8i1.124>. Acesso em: 19 mai, 2024.

FREIRE, P. R. N. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. v. 21.



MATIAS, A.L.M; FARIA, A.V.G; MARTINS, A.P. Tecnologia em sala de aula: uma realidade urgente aos olhos dos alunos do século XXI. **Revista Crátilo**, 11(2): 43-55, dez.2018. Disponível em: <https://revistas.unipam.edu.br/index.php/cratilo/article/view/77>  
Acesso em: 08 mar. 2024.