



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SARA MACHADO AZEVEDO

**PERCEPÇÃO DOCENTE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA SOBRE O USO DE
RECURSOS DIGITAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE FORTALEZA**

FORTALEZA

2026

SARA MACHADO AZEVEDO

PERCEPÇÃO DOCENTE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA SOBRE O USO DE
RECURSOS DIGITAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE FORTALEZA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciências Biológicas
do Centro de Ciências da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Tolussi.
Coorientador: Me. Grazielly Bandeira Matias.

FORTALEZA

2026

SARA MACHADO AZEVEDO

A PERCEPÇÃO DOCENTE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA SOBRE O USO DE
RECURSOS DIGITAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE FORTALEZA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciências Biológicas
do Centro de Ciências da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Tolussi.
Coorientador: Ma. Grazielly Bandeira Matias

Aprovada em: 22/01/2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Tolussi (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Marcos Adelino Almeida Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Maria Alina Oliveira Alencar de Araújo
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

A Deus.

A minha mãe, Barbara.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, meu Senhor, pelo seu amor e misericórdia que me sustentaram até o fim deste curso, bem como pela sabedoria, paciência, força e disposição concedidas ao longo de toda a jornada acadêmica.

À minha mãe pela paciência, apoio e incentivo durante o processo de formação.

À Universidade Federal do Ceará juntamente com o corpo de docentes que contribuíram de forma significativa para a construção do meu conhecimento acadêmico e profissional.

Ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Tolussi, pela excelente orientação, dedicação e contribuições fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

A Ma. Grazielly Bandeira Matias por aceitar fazer parte da coorientação e pelo apoio, atenção e auxílio prestados ao longo da elaboração deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora, Me. Marcos Adelino Almeida Filho e Alina, pelo tempo dedicado, pelas valiosas contribuições e sugestões que enriqueceram este estudo.

Aos professores entrevistados, pela disponibilidade e pelo tempo concedido para a realização das entrevistas.

Aos colegas da turma de graduação e do laboratório, pelas reflexões, críticas construtivas e sugestões compartilhadas ao longo dessa trajetória

Pois o Senhor concede sabedoria; de sua boca
vêm o conhecimento e entendimento (Pv.2.6).

RESUMO

A educação brasileira tem vivenciado transformações significativas em decorrência das mudanças sociais, políticas e tecnológicas da contemporaneidade, com destaque para a crescente inserção das tecnologias digitais no contexto escolar, intensificada após a pandemia de Covid-19. Apesar dos avanços normativos e das potencialidades pedagógicas associadas a esses recursos, ainda persistem desafios relacionados à infraestrutura das escolas, à formação docente e à integração efetiva das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) às práticas pedagógicas, destacando o ensino de Ciências da Natureza. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo analisar, a partir da perspectiva dos docentes, o uso de recursos digitais no contexto escolar, identificando seus impactos no processo de aprendizagem, as principais dificuldades enfrentadas e o apoio institucional disponível nas escolas públicas. A pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo, de abordagem quali-quantitativa, adaptado do estudo de Silva e Silva (2023). A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário misto, aplicado on-line, via Google Forms, contendo 36 questões abertas e fechadas, organizado em dois blocos: desenvolvimento profissional docente e infraestrutura tecnológica das instituições. Participaram da pesquisa 15 professores de escolas públicas de Fortaleza. A análise dos dados quantitativos foi realizada por meio de médias e porcentagens, enquanto os dados qualitativos foram examinados com base na Técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados indicam que os docentes reconhecem o impacto positivo do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, destacando maior engajamento e participação dos estudantes. Contudo, foram identificadas dificuldades relacionadas à formação continuada, ao tempo destinado ao planejamento, à logística escolar e à limitação de recursos tecnológicos. Observou-se que o computador e o datashow são os recursos mais utilizados, enquanto tecnologias mais avançadas apresentam menor disponibilidade. Conclui-se que, embora as TDICs possuam grande potencial pedagógico, sua efetiva integração ao cotidiano escolar depende de investimentos em infraestrutura, capacitação docente e fortalecimento do apoio institucional.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Ensino e Aprendizagem; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

Brazilian education has undergone significant transformations as a result of contemporary social, political, and technological changes, with particular emphasis on the increasing incorporation of digital technologies into the school context, intensified after the Covid-19 pandemic. Despite regulatory advances and the pedagogical potential associated with these resources, challenges related to school infrastructure, teacher training, and the effective integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) into pedagogical practices, highlighting the teaching of Natural Sciences. In this context, this study aimed to analyze, from teachers' perspectives, the use of digital resources in the school environment, identifying their impacts on the learning process, the main difficulties faced, and the institutional support available in public schools. This research is characterized as a descriptive study with a qualitative and quantitative approach, adapted from the study by Silva and Silva (2023). Data were collected through a mixed questionnaire applied online via Google Forms, consisting of 36 open and closed-ended questions organized into two sections: teacher professional development and institutional technological infrastructure. Fifteen teachers from public schools in Fortaleza participated in the study. Quantitative data were analyzed using means and percentages, while qualitative data were examined through Content Analysis. The results indicate that teachers recognize the positive impact of digital technologies on the teaching and learning process, highlighting increased student engagement and participation. However, difficulties related to continuing education, limited planning time, school logistics, and restricted access to technological resources were identified. Computers and projectors were the most frequently used resources, whereas more advanced technologies were less available. It is concluded that, although DICT have significant pedagogical potential, their effective integration into everyday school practices depends on investments in infrastructure, teacher training, and strengthened institutional support.

Keywords: Digital Technologies; Teaching and Learning; Natural Sciences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	– Participação dos docentes em cursos de formação continuada em tecnologias educacionais	22
Gráfico 2	– Respostas relacionadas a utilização de meios tecnológicos nas aulas...	23
Quadro 1	– Categorização de Recursos Disponíveis.....	23
Gráfico 3	– Respostas relacionadas ao fornecimento dos meios tecnológicos nas aulas.....	24
Gráfico 4	– Frequência do uso de recursos tecnológicos disponíveis nas escolas segundo os docentes	24
Gráfico 5	– Frequência do uso do laboratório de informática	25
Gráfico 6	– Softwares mais utilizados em sala de aula	25
Figura 1	– Representação em nuvem de palavras dos recursos tecnológicos mais frequentemente mencionados pelos docentes para utilização em atividades pedagógicas.....	26
Quadro 2	– Categorização temática dos Recursos Disponíveis.....	27
Gráfico 7	– Principais dificuldades relatadas pelos docentes no uso de tecnologias digitais em sala de aula	28
Gráfico 8	– Frequência da promoção da utilização dos recursos tecnológicos para resolução de questões	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da idade com a frequência de uso de tecnologias digitais em sala de aula.....	20
Tabela 2 – Caracterização da carga horária semanal dos docentes participantes.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
UFC	Universidade Federal do Ceará
UECE	Universidade Estadual do Ceará
E.E.F.M	Escolas Estaduais de Ensino Fundamental e Médio

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVO.....	18
2.1. Objetivo Geral.....	18
2.2. Objetivos específicos.....	18
3. METODOLOGIA.....	19
4. RESULTADOS.....	20
4.1- Desenvolvimento profissional do docente.....	20
4.2 - Uso e disponibilidade de recursos pedagógicos.....	23
6. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	41
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO.....	45

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem passado por diversas transformações significativas ao longo do tempo, refletindo mudanças sociais, políticas e tecnológicas (Araújo *et al.*, 2025). Três marcos são amplamente reconhecidos nesse percurso: O primeiro, em 1890, com a reforma da Escola Normal do Estado de São Paulo; o segundo, com as reformas educacionais conduzidas por Anísio Teixeira, no então Distrito Federal, e por Fernando de Azevedo, em São Paulo e o terceiro, com a promulgação da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que modificou o sistema escolar, com foco na preparação para o mercado de trabalho (Brasil, 1971; Jung, 2023). Posteriormente, esta lei foi revogada e substituída por legislações mais atualizadas, como a Lei nº 9.394/96, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Atualmente, a LDB é responsável por regulamentar a educação no Brasil, orientando uma formação ampla, integrada e coerente com as demandas sociais contemporâneas (Brasil, 1996). Nesse contexto, destaca-se a Lei nº 14.533/2023, a qual altera dispositivos da LDB e institui a Política Nacional de Educação Digital. Essa legislação objetiva promover a inclusão digital, a capacitação e a especialização em competências digitais, bem como fortalecer a educação digital escolar e incentivar a pesquisa e o desenvolvimento em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Assim, busca-se consolidar políticas públicas voltadas ao acesso a recursos, ferramentas e práticas digitais, especialmente direcionadas às camadas mais vulneráveis da população (Brasil, 2023; Mendes, Bastos, Lopes, 2024).

Segundo Melo e Silva (2020) a tecnologia é uma ferramenta que nos permite editar, registrar, combinar, manipular toda e qualquer informação em qualquer lugar a qualquer hora. Seu uso nas práticas pedagógicas pode proporcionar infinitas possibilidades de escolhas e interação. O avanço das tecnologias digitais, sobretudo, a partir da pandemia de Covid-19, entre os anos de 2020 e 2021, representaram um novo marco na trajetória da educação (Rabelo, 2024). O ensino presencial precisou ser rapidamente adaptado ao ambiente virtual, intensificando a relação entre o mundo físico e o digital. Segundo Morán (2015), o ensino e a aprendizagem formam uma interligação simbiótica, profunda e constante entre esses dois mundos, exigindo novas abordagens pedagógicas e a ressignificação do papel dessas tecnologias no processo educativo.

No período pós-pandemia, a prática pedagógica sofreu transformações significativas, conforme Jung (2023), o ensino deixou de ser concebido como uma atividade meramente instrucional, passando a ser compreendido como um processo de mediação entre o conteúdo e o

estudante, no qual o docente assume a função de facilitador da aprendizagem. Nesse contexto, o uso de recursos digitais torna-se de grande utilidade para as salas de aula. Ainda segundo Morán (2015), a sala de aula deve ser híbrida, pois não se restringe ao espaço físico, mas se estende aos ambientes virtuais e sociais, nos quais o aprendizado também ocorre.

Atualmente, as escolas enfrentam diversos desafios, sobretudo relacionados à atuação docente e à limitada disponibilidade de recursos tecnológicos. Segundo Araújo *et al.* (2025)

Muitas escolas encontram-se menos equipadas tecnologicamente do que as próprias residências, inclusive aquelas de menor renda. Essa realidade evidencia uma contradição preocupante, pois, em muitos casos, as instituições de ensino não conseguem acompanhar os avanços tecnológicos, o que dificulta a integração de materiais digitais ao processo pedagógico.

Assim como os professores, os alunos também apresentaram dificuldades no uso das tecnologias durante o período da pandemia. Segundo Oliveira-Miranda *et al.* (2020), os principais desafios enfrentados pelos alunos estavam associados à falta de infraestrutura domiciliar, ao uso do celular como único recurso para assistir às aulas e realizar atividades, além do acesso limitado à internet, onde também foi citado por professores.

A resistência de docentes ao uso de tecnologias digitais em sala de aula constitui um dos principais desafios enfrentados pelas instituições (Santos *et al.*, 2024). Segundo Matos e Coutinho (2024), essa resistência pode estar associada à pouca familiaridade com as ferramentas tecnológicas, a dúvidas sobre sua eficácia pedagógica, à resistência às mudanças e à ausência de suporte institucional. Além disso, a Lei nº 15.100/2025, restringe o uso de celulares nas escolas brasileiras, cabendo às redes de ensino e às instituições, públicas e privadas, definirem estratégias de implementação. Embora não estabeleça proibição total, a legislação limita e regula o uso desses dispositivos durante as atividades escolares, permitindo-os apenas em situações pedagógicas autorizadas, de acessibilidade, saúde ou segurança (Brasil, 2025). Tal medida, acrescenta novos desafios às instituições e aos professores, que precisam equilibrar a restrição do uso inadequado com a promoção de práticas pedagógicas digitais.

Nesse sentido, a discussão sobre o uso de tecnologias digitais na educação também envolve a compreensão das competências profissionais e pedagógicas que os docentes devem desenvolver para integrar esses recursos à prática educativa (Vianna *et al.*, 2025). Os docentes precisam desenvolver competências profissionais, entendidas como a capacidade de utilizar as

tecnologias digitais no cotidiano, tanto em sala de aula quanto nas interações sociais. Essas competências abrangem quatro dimensões: recursos digitais, ensino e aprendizagem, avaliação e capacitação dos aprendentes (Lucas; Moreira, 2018).

Nesse contexto, novos estudos surgiram visando compreender a percepção docente e as formas de utilização de recursos digitais no contexto educacional, sobretudo na Educação Básica. Silva e Silva (2023), por exemplo, analisam a percepção de professores acerca do emprego dessas tecnologias no componente curricular de Matemática, nos anos iniciais, evidenciando que tais recursos são reconhecidos como relevantes para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, o estudo evidenciou uma limitação recorrente: a escassez de recursos tecnológicos nas escolas, o que frequentemente leva os professores a recorrerem, de forma predominante, a aulas expositivas.

No ensino de Ciências da Natureza, as tecnologias digitais têm ampliado as possibilidades pedagógicas, favorecendo a compreensão de fenômenos naturais e conceitos complexos e, muitas vezes, abstratos, além de promover práticas mais investigativas. Nesse contexto, simulações e experimentos virtuais tornam-se importantes recursos, pois possibilitam a visualização e a exploração de processos e fenômenos da natureza, como reações químicas e observações em nível molecular e celular (Amaral; Neves, 2025). Tais ferramentas contribuem para o aprofundamento conceitual ao permitir que os estudantes interajam com representações dinâmicas e contextualizadas dos conteúdos científicos. Além disso, favorecem o engajamento dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e alinhadas às características de uma geração inserida no contexto digital, ampliando, assim, o potencial pedagógico no processo de ensino e aprendizagem (Bezerra; Junior; Lima, 2025).

Dessa forma, a efetivação dessas competências está diretamente relacionada à compreensão do papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional, uma vez que essas tecnologias constituem ferramentas fundamentais, capazes de ampliar as capacidades físicas e cognitivas, favorecer a comunicação e impulsionar o desenvolvimento cultural, estando profundamente integradas ao âmbito educativo (Soares *et al.*, 2018).

Segundo Machado (2016), o uso das TDICs é de grande relevância para o processo de ensino e aprendizagem, desde que mediado pelo professor em sala de aula. O autor observa que os estudantes demonstram preferência por aulas presenciais que integrem essas tecnologias,

reconhecendo o professor como mediador do processo e a escola como um espaço privilegiado de interação pessoal.

Diante desse cenário, torna-se pertinente refletir se a nova realidade educacional exige uma reformulação das estratégias pedagógicas adotadas pelos educadores, considerando especialmente as transformações nas formas de ensinar e aprender. Segundo Matos e Coutinho (2024), mesmo quando dispõem de boa formação e estão engajados em propostas político-pedagógicas, muitos professores ainda se sentem desorientados e enfrentam dificuldades para identificar suas funções essenciais diante dessas transformações.

Considerando esses desafios, Bezerra, Junior e Lima (2025) destacam que a formação continuada, a reformulação curricular e o fortalecimento de parcerias entre universidades e escolas constituem estratégias fundamentais para apoiar os professores na utilização pedagógica das tecnologias digitais. Quando integradas de maneira planejada e contextualizada, essas tecnologias contribuem não apenas para o aprofundamento conceitual, mas também para o desenvolvimento de habilidades críticas, colaborativas e investigativas, essenciais à educação científica contemporânea.

Assim, observa-se que a educação nem sempre consegue acompanhar as exigências do modelo mercantilista, caracterizado por constantes inovações tecnológicas. Nesse contexto, surge a seguinte questão: **na percepção docente, o uso das tecnologias contribui efetivamente para o processo educativo em sala de aula?** Embora o uso de tecnologias desempenhem um papel relevante no processo de ensino e aprendizagem, considera-se que o interesse dos estudantes pelos conteúdos disciplinares pode variar conforme o tempo e as formas de acesso às ferramentas tecnológicas disponíveis. Nessa perspectiva, Silva e Silva (2023) destacam que a dinamização das aulas por meio de recursos digitais, ao torná-las mais criativas e interativas, apresenta potencial para despertar o interesse dos estudantes e favorecer sua aprendizagem, contribuindo para uma educação mais acessível, inovadora e alinhada às demandas contemporâneas.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

Investigar a percepção docente de Ciências da Natureza sobre o uso e contribuições de recursos digitais em sala de aula.

2.2. Objetivos específicos

- Analisar, segundo a perspectiva dos professores, os efeitos do uso de recursos digitais no processo de aprendizagem dos estudantes.
- Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes na incorporação das tecnologias digitais em sala de aula.
- Verificar quais recursos digitais são mais frequentes no contexto das escolas públicas de Fortaleza.
- Analisar a perspectiva docente sobre o apoio institucional oferecido pelas escolas e pela rede ensino para o uso de recursos digitais.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa é um estudo descritivo, de abordagem quali-quantitativa. Inicialmente, elaborou-se um questionário misto, disponibilizado *online* por meio da plataforma *Google forms* contendo 36 questões que foram divididas em abertas e fechadas (Apêndice A), que possibilita tanto a descrição das percepções docentes quanto a objetividade das respostas. O questionário foi organizado em dois blocos: o primeiro bloco é direcionado ao desenvolvimento profissional do docente, com perguntas referentes à formação e o uso das TDIC, e posteriormente direcionado à instituição de ensino, contemplando questões sobre a disponibilidade de recursos tecnológicos e os materiais utilizados nas práticas pedagógicas.

Em seguida, realizou-se o contato com professores de seis Escolas Estaduais de Ensino Fundamental e Médio (E.E.F.M.), por meio de encontros presenciais e redes sociais. A escolha das escolas baseou-se na proximidade com a residência da autora, todas pertencentes à Regional XI. As instituições visitadas incluíram escolas de Tempo Integral e escolas regulares. Nessa etapa, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) e, após sua concordância, enviou-se o questionário de forma direta para aplicação. O questionário foi aplicado entre os dias 24 de novembro a 04 de dezembro de 2025 de forma anônima, garantindo o sigilo da identidade dos participantes. Essa estratégia teve como propósito assegurar maior liberdade nas respostas e reduzir possíveis vieses decorrentes do receio de exposição.

Por fim, as respostas obtidas foram submetidas à análises qualitativas e quantitativas. Os dados quantitativos foram examinados por meio de cálculos de médias e porcentagens, enquanto as respostas qualitativas foram analisadas com base na Técnica de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), visando à interpretação sistemática do material, de modo a assegurar uma descrição objetiva e consistente das informações coletadas. As respostas foram organizadas em categorias temáticas, nas quais se destacam os impactos observados, identificados a partir das evidências qualitativas apresentadas pelos docentes.

4. RESULTADOS

O questionário foi disponibilizado a professores da área de Ciências da Natureza por meio de visitas às escolas e do compartilhamento em grupos de *whatsapp* de outras instituições. Ao todo, foram obtidas 15 respostas individuais dos professores participantes da pesquisa.

4.1. Desenvolvimento profissional do docente

Todos os participantes da pesquisa atuam no Ensino Médio, sendo maioria formados na área de Ciências Biológicas, além dessa disciplina participaram também professores da área de Química e Física.

Todos os professores entrevistados realizaram sua formação em instituições públicas de ensino superior, especificamente na Universidade Federal do Ceará (UFC) e na Universidade Estadual do Ceará (UECE). Além da formação, verificou-se também diversidade no perfil profissional dos participantes: as idades variaram com o mínimo de 25 e o máximo de 60 anos, com média de 37,8, o que se refletiu igualmente no tempo de atuação, que apresentou mínimo de 2 anos e máximo de 31 anos de experiência docente, com média de 11,7. No que se refere ao formato do curso de graduação, identificou-se que todos os professores concluíram sua formação de maneira presencial.

Tabela 1 – Caracterização da idade com a frequência de uso de tecnologias digitais em sala de aula

Idade	Quantidade de Pessoas	Porcentagem	Frequência de uso
25	2	13,3	Ocasionalmente / Sempre
26	1	6,7	Ocasionalmente
28	1	6,7	Frequentemente
29	2	13,3	Frequentemente
34	1	6,7	Frequentemente
37	1	6,7	Ocasionalmente
40	1	6,7	Ocasionalmente

Continua

Tabela 1 – Caracterização da idade com a frequência de uso de tecnologias digitais em sala de aula

42	1	6,7	Frequentemente
44	1	6,7	Ocasionalmente
47	1	6,7	Frequentemente
49	1	6,7	Ocasionalmente
52	1	6,7	Frequentemente
60	1	6,7	Frequentemente
Total	15	100	Sempre - 6,7 %
			Frequentemente - 53,3 %
			Ocasionalmente - 40%

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere a carga horária, verificou-se que a média de carga horária semanal do grupo é de 38,2 horas (Tabela 2). Durante a análise dos dados, foram identificados valores atípicos de 100h e 200h. Considerando a incompatibilidade desses valores com a lógica de jornada semanal e a possibilidade de preenchimento equivocado (confusão entre carga semanal e mensal), procedeu-se ao reajuste para escala semanal com base no divisor mensal previsto na legislação trabalhista brasileira (Brasil, 1996) e nas normativas específicas do Estado do Ceará (Ceará, 2025). Conforme a Portaria nº 2.420/2025, a jornada de trabalho semanal da/o docente do Grupo Ocupacional Magistério da Educação Básica pode ser de 20 ou 40 horas, com proporção específica entre atividades de regência, planejamento e extraclasse. Com esse ajuste, foi possível obter uma representação mais precisa da carga horária semanal dos participantes.

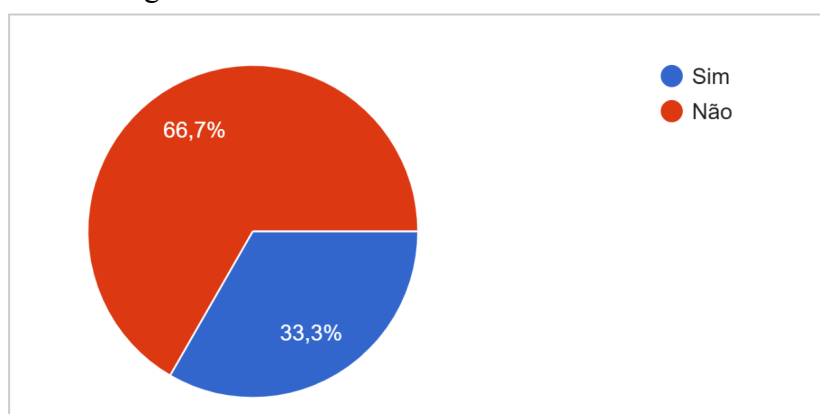
Tabela 2 – Caracterização da carga horária semanal dos docentes participantes

Carga Horária Semanal	Quantidade de Pessoas (n)
40	12
54	1
20 (ajustado)	1
19	1
\bar{x} 38,8	
Total	15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à formação continuada, verificou-se que 10 participantes não realizaram cursos específicos sobre o uso de tecnologias voltadas à educação, enquanto 5 docentes afirmaram ter participado desse tipo de capacitação (Gráfico 1). Entre os cursos mencionados, destacam-se: formação em Inteligência Artificial aplicada ao contexto escolar (FORMACE/SEDUC), tecnologias digitais na educação, robótica educacional e formação continuada em metodologias e tecnologias educacionais. Ademais, é importante ressaltar que todos os docentes afirmaram não receber qualquer tipo de incentivo institucional relacionado à formação profissional para a realização desses cursos.

Gráfico 1 – Participação dos docentes em cursos de formação continuada em tecnologias educacionais



Fonte: Dados da pesquisa.

4.2. Uso e disponibilidade de recursos pedagógicos

Os resultados referentes à infraestrutura das escolas, no que diz respeito à disponibilidade de meios tecnológicos para uso em sala de aula, indicaram que todos os docentes entrevistados afirmaram que os recursos tecnológicos estão disponíveis em suas instituições. Sobre a disponibilidade de meios tecnológicos na instituição, a maioria dos docentes confirmou a existência de recursos, embora com variações significativas quanto à qualidade e diversidade dos equipamentos. A análise das respostas permitiu identificar os equipamentos mais presentes no cotidiano escolar, conforme a Quadro 1:

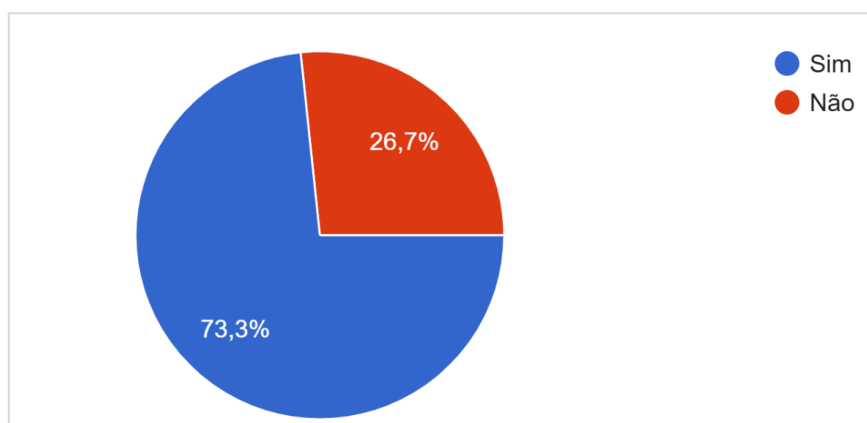
Quadro 1 – Categorização dos Recursos Disponíveis

Recurso Tecnológico	Incidência Relativa
Laboratórios	Informática (citado 6 vezes), Biologia, Química, Física e Matemática.
Equipamentos de Projeção	Data show, Projetores e TVs.
Dispositivos Móveis/Individuais	Tablets, Computadores e Óculos de Realidade Virtual.
Acessórios de Som/Vídeo	Caixas de som, Microfones e Sala de vídeo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

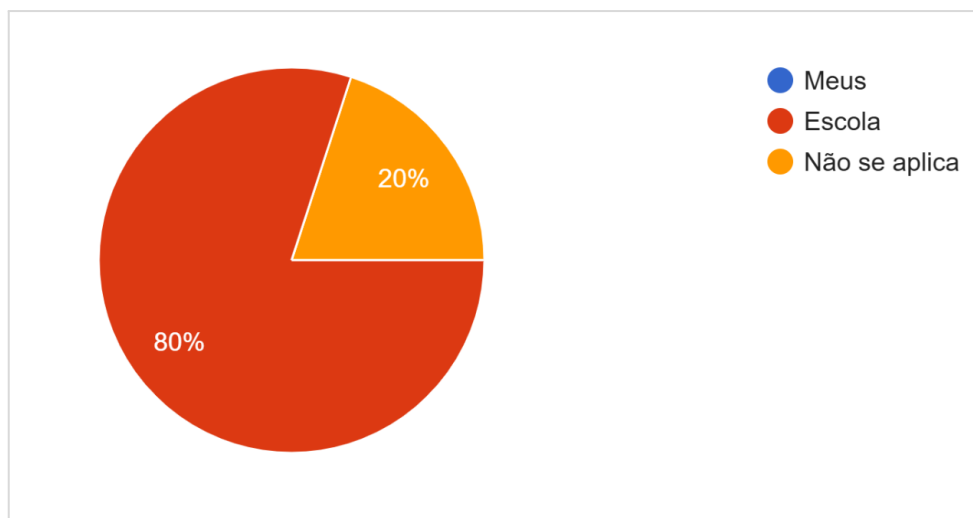
De forma geral, a frequência do uso de tecnologias digitais em sala de aula mostrou que 73,5% dos docentes afirmam utilizar recursos tecnológicos, enquanto 26,7% declararam não utilizá-los (Gráfico 2). Em relação à disponibilização dos meios utilizados, a maioria indicou que os recursos eram fornecidos pela escola (Gráfico 3).

Gráfico 2 – Respostas relacionadas a utilização de meios tecnológicos nas aulas



Fonte: Elaborado pelo autor.

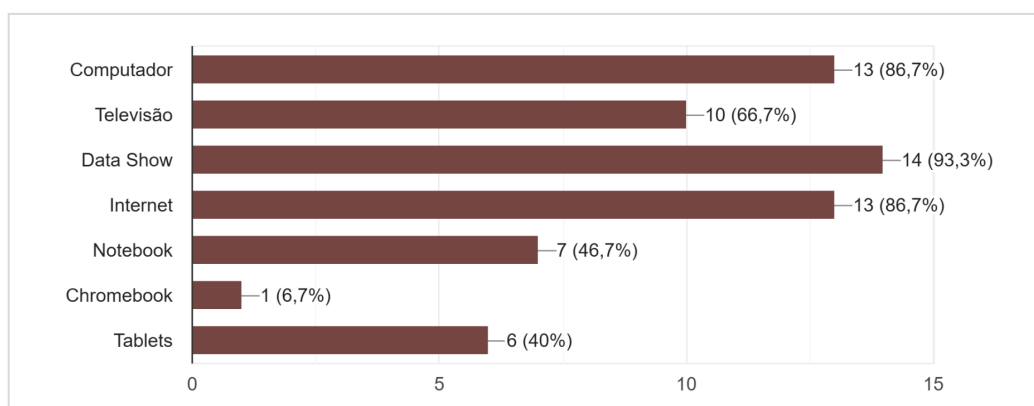
Gráfico 3 – Respostas relacionadas ao fornecimento dos meios tecnológicos nas aulas



Fonte: Elaborado pelo autor.

As respostas mostraram variação na percepção dos docentes sobre a utilização dos recursos tecnológicos nas escolas. Parte dos professores (93,3 %) destacou o fácil acesso e a disponibilidade de uma estrutura de multimeios robusta; no entanto, alguns participantes (6,67 %) relataram que em situações precisaram utilizar equipamentos pessoais para suprir lacunas institucionais. Esses resultados evidenciam diferentes níveis de disponibilidade e utilização dos recursos tecnológicos no cotidiano escolar, conforme percebido pelos docentes, refletindo diretamente a frequência de utilização desses recursos (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Frequência do uso de recursos tecnológicos disponíveis nas escolas segundo os docentes

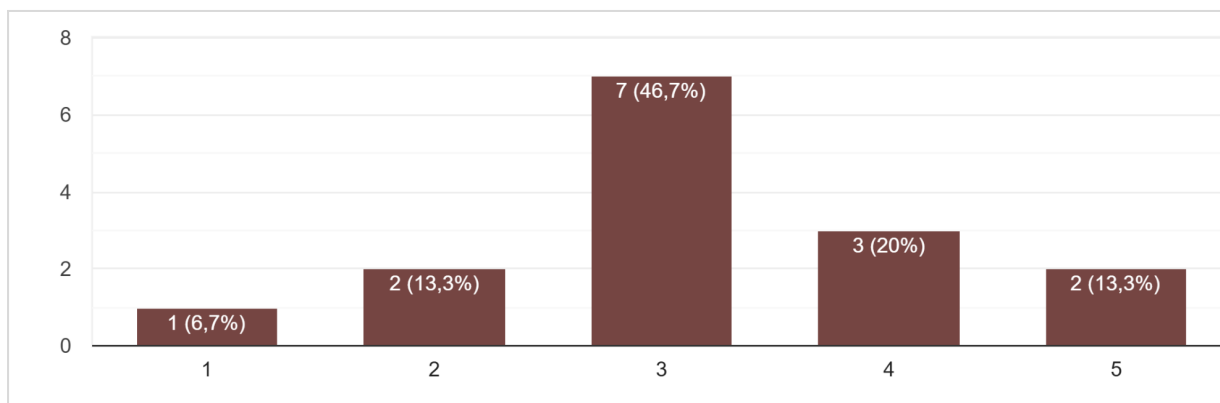


Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre a presença e o uso de laboratório de informática na escola, todos os docentes afirmaram que as escolas dispõem do espaço. Entretanto, é ressaltado por um dos professores sobre a dificuldade da utilização do espaço em sua aula. Em uma escala de 1 a 5,

onde o número 1 é o menos usado e o 5 é o mais usado, segundo o gráfico 5, é possível observar que 46,7% dos professores fazem o uso do laboratório de forma regular.

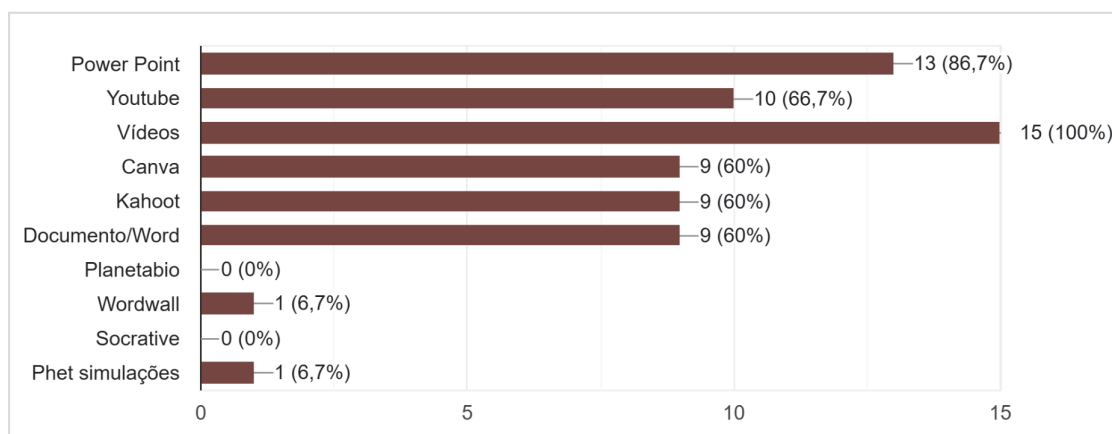
Gráfico 5 – Frequência do uso do laboratório de informática pelos docentes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Sobre os softwares que os professores utilizam durante as aulas, a maioria utiliza vídeos, em segundo powerpoint, YouTube, canva, kahoot e documentos. Como mostra o gráfico 6.

Gráfico 6 – Softwares mais utilizados em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação aos meios tecnológicos utilizados durante as aulas, os docentes indicaram uma preferência clara pelo computador e *datashow*, agrupado como sinônimo para projetor, seguido por celulares e tablets. A predominância desses meios reflete tanto a disponibilidade da infraestrutura nas escolas quanto a familiaridade dos professores com tais tecnologias, evidenciando seu papel central no processo de ensino-aprendizagem. Essa tendência é ilustrada

na Figura 1, que apresenta uma nuvem de palavras destacando os recursos mais mencionados pelos docentes em suas respostas.

Figura 1 – Representação em nuvem de palavras dos recursos tecnológicos mais frequentemente mencionados pelos docentes para utilização em atividades pedagógicas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionados sobre a efetividade do uso de tecnologias digitais para a aprendizagem em sala de aula, os docentes apresentaram respostas unânimes positivas. Entre os principais benefícios apontados destacam-se: tornar os conteúdos mais visuais e compreensíveis; aproximar a teoria da prática; tornar as aulas mais interativas e dinâmicas; aumentar o engajamento e a participação dos estudantes; promover maior autonomia; oferecer materiais de consulta adicionais; e tornar as aulas mais atrativas, dialogando com a realidade dos alunos. Estes benefícios foram organizados sistematicamente em eixos temáticos na Quadro 2, que apresenta a relação entre a categoria analisada e o respectivo relato docente.

Quanto à aceitação dos alunos na perspectiva docente, observou-se variação nas respostas, embora em todas as turmas pelo menos um docente tenha relatado boa receptividade ao uso das TDICs. Alguns professores alertaram, entretanto, que o uso excessivo desses recursos pode reduzir o efeito pedagógico, reforçando a necessidade de diversificação metodológica e do uso complementar das tecnologias digitais.

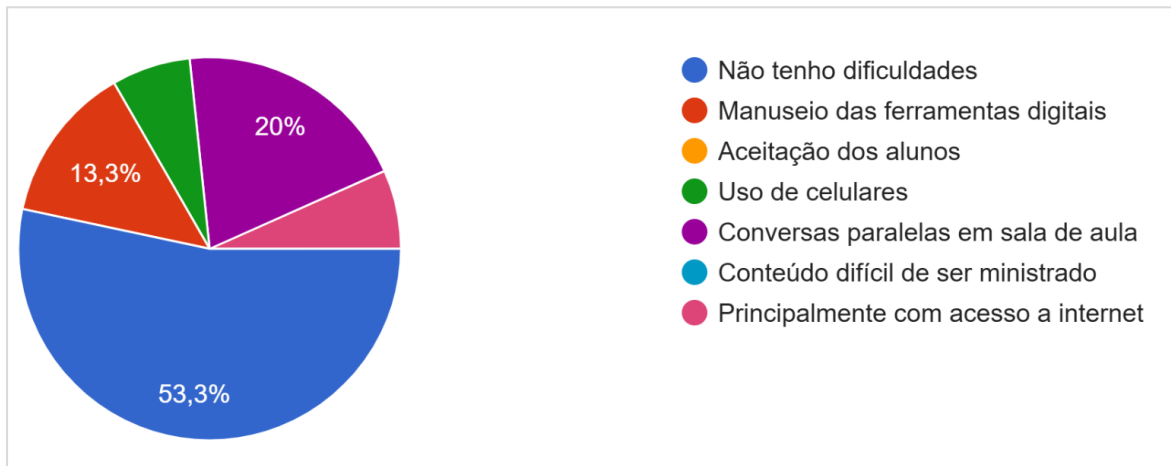
Quadro 2 – Categorização temática dos Recursos Disponíveis

Categoria Temática	Impacto Observado	Evidência Qualitativa (Fala dos Docentes)
1. Aprendizagem Coerente	Torna o conteúdo abstrato em algo "real" e visível.	<i>"Explicar citologia [...] é algo muito visual, então a tecnologia auxilia muito."</i>
2. Engajamento e Foco	Quebra da rotina e aumento da interatividade.	<i>"Os alunos ficam engajados e querem participar; prende mais a atenção."</i>
3. Conexão com a Realidade	Diálogo com o universo digital do aluno (ex: celular).	<i>"Dialoga mais com a realidade deles; facilitam e aproximam."</i>
4. Visão Crítica/Equilíbrio	A tecnologia como meio complementar, não fim.	<i>"Deve ser vista como algo complementar [...] necessário diversificar metodologias."</i>
5. Autonomia Criativa	Estímulo à proatividade do estudante.	<i>"Essencial para que o aluno aprenda de forma mais criativa e autônoma."</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar dos benefícios citados anteriormente, quando questionados sobre dificuldades no uso de tecnologias digitais durante as aulas, a maioria afirmou não apresentar problemas, e pouco menos da metade relataram enfrentar algum grau de dificuldade. A análise detalhada dessas dificuldades revelou uma diversidade de respostas, apresentada no Gráfico 7. Os principais obstáculos apontados foram: dificuldade na ministração do conteúdo, conversas paralelas em sala de aula, manuseio das tecnologias, uso de celulares e acesso à internet.

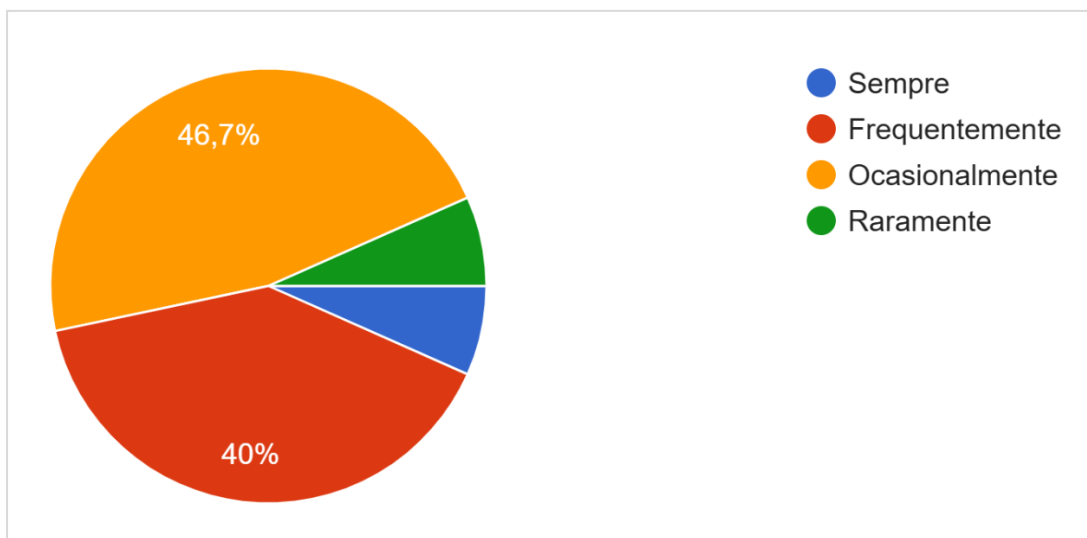
Gráfico 7 – Principais dificuldades relatadas pelos docentes no uso de tecnologias digitais em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionados sobre quais recursos tecnológicos consideram mais importantes para o ensino, os docentes destacaram, em primeiro lugar, o *datashow* ou projetor, seguidos por computadores, celulares e tablets. Já na promoção em relação ao uso das tecnologias, para resolver questões ou atividades, 46,7% dos docentes relataram utilizá-las ocasionalmente e nenhum deles respondeu que usa os recursos raramente. Esses dados estão presentes nos gráficos 8.

Gráfico 8 – Frequência da promoção da utilização dos recursos tecnológicos para resolução de questões.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5. Discussão

A partir dos resultados foi possível observar que, embora os professores reconheçam a importância do uso das tecnologias digitais no processo educativo, ainda se evidencia a necessidade de uma maior articulação entre o desenvolvimento pessoal e o profissional. De acordo com a percepção docente, é necessário que haja estímulo à formação continuada do professor, de modo que ele possa utilizar esses recursos de maneira pedagógica e significativa. Além disso, destaca-se a importância de que as escolas dispunham de infraestrutura adequada, o que já vem ocorrendo com a modernização e padronização das escolas de ensino médio nos últimos anos (Bessa; Segatto, 2025). Conforme as respostas obtidas por meio do questionário, as instituições onde os docentes atuam possuem laboratórios de informática, o que evidencia um avanço e um incentivo para o uso das tecnologias digitais na escola.

Ao analisarmos a idade dos docentes integrando com a frequência de uso de tecnologia em sala de aula. A maioria das respostas foram “frequentemente” seguidas de “ocasionalmente”, não sendo identificada uma relação direta entre a idade e a utilização desses recursos. Diante disso, nem todos os professores utilizam os meios tecnológicos durante as suas aulas, optando assim por uma aula mais tradicional. Segundo Moran (2013), os alunos estão preparados para o uso de meios digitais, porém, os professores acabam se tornando mais resistentes ao uso das tecnologias, e essa resistência pode estar associada à falta de capacitação profissional para o uso de TDIC, assim como a disponibilidade de recursos na escola. Nesse sentido, Francklin (2017) ressalta a importância de defender melhores condições de trabalho para os docentes, uma vez que pouco tem sido feito para viabilizar, de forma adequada, o uso dessas tecnologias. Assim, torna-se necessária a implementação de incentivos institucionais, aspecto confirmado pelos resultados.

Segundo Soares *et al.*, (2018), os docentes utilizam frequentemente as TDICs no seu cotidiano, no entanto, eles não conseguem incorporá-las à sua prática profissional docente. Nesse sentido, a ampliação da carga horária semanal em sala de aula, aliada à reduzida carga horária destinada ao planejamento, contribui para as dificuldades enfrentadas por alguns professores no uso das TDICs, especialmente daqueles que, em certos casos, dispõem de apenas duas aulas por turma. Isso ocorre porque, além do tempo necessário para a preparação das aulas, no tocante à elaboração de *slides*, ainda é preciso verificar a disponibilidade dos recursos tecnológicos e realizar um planejamento adequado (Custódio; Custódio, 2023), como a organização do deslocamento dos alunos até o laboratório, quando necessário.

Dito isso, é possível observar a frequência de utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, na qual 7 professores relataram utilizá-los frequentemente, enquanto 6 professores afirmaram utilizá-los ocasionalmente. Essa realidade pode estar relacionada à dificuldade na disponibilidade de recursos digitais, à concorrência pelo uso desses materiais e ao tempo necessário para a preparação das aulas.

Conforme os resultados relacionados à categorização dos recursos disponíveis, é possível evidenciar avanços tecnológicos nas escolas. Todos os entrevistados afirmaram que as escolas em que trabalham possuem laboratório de informática, *datashows* e projetores; porém, apenas algumas dispõem de dispositivos móveis individuais e de acessórios de som e vídeo.

Apesar desses avanços, os desafios ainda existem, e uma das principais dificuldades apontadas por um dos docentes em relação ao uso do laboratório de informática está na logística, uma vez que o espaço, que comporta 20 alunos, em algumas turmas recebe de 30 a 40 estudantes. Outro docente também relatou que o laboratório é de uso coletivo, o que exige parcimônia em sua utilização, considerando a limitação do espaço e a demanda existente. Faria (2004) ressalta que os recursos tecnológicos formam um novo paradigma educacional, onde este depende inteiramente da instituição escolar para funcionar. Para isso é importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante, que proporcione oportunidades para que os seus alunos pesquisem (Pozo; Crespo, 2009), e para isso é importante a disponibilidade de recursos digitais, como a disposição do laboratório de informática.

Diante disso, é importante destacar que os laboratórios de informática estão disponíveis para uso dos docentes. Em resposta a uma das questões relacionadas a esse uso, foi informado que os laboratórios são utilizados para diversas atividades vinculadas às disciplinas, como simulações na área de física, trabalhos de pesquisas, exibição de vídeos e filmes, realização de provas *on-line* e aplicação de quizzes. No entanto, também foram relatadas dificuldades para levar os alunos ao laboratório e utilizar esse espaço, tais como a limitação do espaço físico, o tempo reduzido das aulas e a concorrência com outros docentes pelo uso do laboratório.

A precarização não ocorre somente no uso do laboratório, mas também ocorre na disponibilidade de recursos, como foi relatado por um(a) docente: “Os recursos são precários, o professor precisa trazer seu computador.”. Diante disso é possível perceber um conjunto de dificuldade associado à falta de recursos didáticos, digitais e financeiros. Nesse sentido, Figueiredo *et al.* (2018) menciona que a falta de recursos digitais também impede que as escolas

implementem o uso das TDICs de maneira eficiente. Isso acaba gerando uma limitação a realização de atividades que desempenhem o uso contínuo dessas tecnologias (Malta *et al.*, 2024).

No que se refere às TDICs mais frequentemente utilizadas em sala de aula, destacam-se o *datashow* (ou projetor) e o computador, considerados ferramentas importantes para o processo de ensino. Segundo Valente (1998), o uso do computador possibilita que o aluno desenvolva atividades e construa conhecimentos durante a execução de tarefas. De acordo com Custódio e Custódio (2023), o projetor tem cumprido uma função importante na substituição da lousa, com o uso de imagens e esquemas para ilustrar e facilitar explicações teóricas e promover debates.

Além disso, as escolas dispõem de laboratórios de informática, salas de multimídia, recursos audiovisuais e laboratórios de Biologia, Química e Física, alguns deles equipados com óculos de realidade virtual. Com tais recursos informados, os docentes foram indagados sobre os softwares mais utilizados em sala de aula. Os dados indicam que os recursos mais frequentes são vídeos e apresentações em *PowerPoint*, seguidos pelo uso do *YouTube*. Dessa forma, em outras pesquisas, Nascimento e Tenório (2016) observaram que os docentes do Rio de Janeiro apresentavam maior preferência pelo uso do *PowerPoint*, de forma semelhante, Bittencourt (2018) identificou a mesma tendência no Rio Grande do Sul. Segundo Costa (2022), o *PowerPoint* é um *software* que pode ser utilizado na elaboração de diferentes tipos de apresentações.

Essa preferência pode acontecer devido à facilidade na criação de objetos virtuais de aprendizados (Abreu, 2021), assim como a utilização de vídeos e *YouTube*, devido às interações com imagem e sons, o que torna capaz chamar atenção dos alunos, o que possibilita ao professor diferentes formas de trabalho (Silva *et al.*, 2017). Além desses, foram citados com menor frequência o *Canva*, ferramenta voltada à criação de objetos virtuais, e o *Kahoot*, que tem como funcionalidade a elaboração de atividades gamificadas, bem como o *Word*, geralmente utilizado para a produção de textos.

É necessário, segundo Orlando (2009), que o professor adote uma postura dinâmica em sala de aula, a partir do apoio ao seu trabalho. Para isso, foram citados: redução da carga horária em sala, formação complementar e apoio institucional. Nesse sentido, destaca-se a importância da elaboração de materiais didáticos digitais que favoreçam a compreensão dos conteúdos. Conforme os resultados, foi possível caracterizar os benefícios e a efetividade das

tecnologias digitais no processo de ensino, sobretudo na área de Ciências da Natureza, em conteúdos que exigem o uso do microscópio, como o estudo das células (Silva *et al.*, 2024).

Sobre as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes em sala de aula, destacam-se aquelas relacionadas ao controle do ambiente escolar, às conversas paralelas entre os alunos e ao uso de aparelhos celulares durante as aulas. Considerando que a geração atual encontra-se fortemente conectada à internet, essa realidade tem se configurado como uma problemática recorrente no contexto escolar. De acordo, Zuin e Zuin (2018), essa condição provoca modificações como à capacidade de concentração e à construção da memória, uma vez que os estudantes permanecem constantemente conectados, o que pode comprometer a atenção durante as aulas. Diante desse cenário, tornou-se necessária a criação da Lei nº 15.100/2025, que proíbe o uso de aparelhos celulares em sala de aula, exceto quando utilizados para fins estritamente pedagógicos (Brasil, 2025).

Em relação aos benefícios das TDICs, é visto nos resultados a frequência da promoção do uso de recursos tecnológicos na resolução de problemas e questões, evidenciando que os docentes os utilizam com frequência. Essa prática contribui para tornar as atividades mais lúdicas e facilitar o processo de aprendizagem. Segundo Silva e Moraes (2014), a melhoria da aprendizagem dos alunos pode ser favorecida pela participação e pelo envolvimento em atividades mediadas pelo uso pedagógico das TDICs, o que reforça a importância da utilização desses recursos no contexto educacional.

6. CONCLUSÃO

Com base nas análises realizadas ao longo deste estudo, foi possível atender aos objetivos propostos, os resultados evidenciam que os professores reconhecem o impacto positivo do uso dos recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem, destacando que tais tecnologias realmente contribuem para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e lúdicas, o que favorece o engajamento e a participação dos estudantes, especialmente na resolução de problemas e na compreensão dos conteúdos, em particular na área das Ciências da Natureza.

No que se refere às dificuldades enfrentadas pelos docentes na incorporação das tecnologias digitais em sala de aula, os dados revelaram entraves relacionados à logística e à disponibilidade dos recursos, à concorrência pelo uso dos laboratórios de informática, à carga horária semanal reduzida e ao tempo necessário para o planejamento das aulas. Além disso,

foram identificados desafios associados à falta de formação continuada e de incentivos institucionais, bem como o controle do ambiente escolar, especialmente diante do uso inadequado de dispositivos móveis pelos alunos, o que impacta diretamente a atenção e a concentração durante as aulas.

Quanto à identificação dos recursos digitais mais frequentes nas escolas públicas analisadas, constatou-se que o computador e o *datashow* são os dispositivos mais utilizados pelos docentes, com destaque para o uso de apresentações digitais, vídeos e materiais audiovisuais. Em contrapartida, recursos mais avançados, como dispositivos móveis individuais e acessórios tecnológicos específicos, mostraram-se menos disponíveis, evidenciando desigualdades na infraestrutura tecnológica entre as instituições.

Por fim, ao analisar a perspectiva docente sobre o apoio institucional, observou-se que, embora haja avanços na oferta de infraestrutura tecnológica, como laboratórios de informática e salas multimídia, o suporte institucional ainda se mostra insuficiente. A ausência de incentivos profissionais, aliada à necessidade de uma gestão escolar mais eficaz e de políticas de formação continuada, limita o uso sistemático das TDICs nas práticas pedagógicas. Dessa forma, conclui-se que o fortalecimento do apoio institucional é fundamental para potencializar o uso pedagógico das tecnologias digitais e ampliar seus benefícios no processo educacional.

Assim, este estudo evidencia que, embora as TDICs apresentem grande potencial para a melhoria da aprendizagem, sua efetiva integração ao cotidiano escolar depende de investimentos contínuos em infraestrutura, formação docente e políticas educacionais que promovam condições adequadas de trabalho e inovação pedagógica.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E. E. *O objeto virtual de aprendizagem (OVA) com PowerPoint na sala de aula de matemática: estudando matrizes e determinantes*. 2021. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2021.
- AMARAL, J. M. A. do; NEVES, R. F. das. *Mobile learning e o ensino de biologia celular: como aplicativos abordam o conceito de célula à luz da teoria cognitiva da aprendizagem multimídia*. **Revista Ensino em Debate**, [S. l.], v. 5, p. e2025031, 2025. DOI: 10.21439/2965-6753.v5.e2025031.
- ARAUJO, J. J.; JUNG, H. S.; BEZERRA, L. C. S. Reflexão sobre tecnologias digitais, práticas pedagógicas e formação de professores da educação básica. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. e16537, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n7-243. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/16537>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011. Disponível em: <https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurance-bardin.pdf>. Acesso em: 21 out. 2025.
- BESSA, A. M. V.; VITAL, V.; SEGATTO, C. I. As mudanças recentes no Novo Ensino Médio. *Nexo Políticas Públicas*, 4 fev. 2025. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/linha-do-tempo/2025/02/04/as-mudancas-recentes-no-novo-ensino-medio>. Acesso em: 08 jan. 2026.
- BEZERRA, F. I. A.; SOUZA JUNIOR, A.; LIMA, R. P. de. Integração de tecnologias digitais no ensino de ciências da natureza: uma revisão bibliográfica sobre os desafios e oportunidades na formação de professores. **Revista Ensino em Debate**, v. 5, p. e2025011, 2025.
- BITTENCOURT, L. H. Z. *O uso das TIC pelos professores da rede pública de ensino e os entraves em sua aplicação pedagógica*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias da Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- BRASIL. Lei nº 5.692/71, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 07 jan. 2026.
- BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 07 jan. 2026.
- BRASIL. Lei n. 15.100, de 13 de janeiro de 2025. *Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica*. Diário Oficial da União: Seção 1, p. 3, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-15.100-de-13-de-janeiro-de-2025-606772935>. Acesso em: 09 jan. 2026.

CEARÁ. Secretaria da Educação. Portaria nº 2.420/2025 – GAB. Estabelece as premissas para o processo de lotação de professoras/es e a composição da jornada de trabalho do Grupo Ocupacional Magistério da Educação Básica (MAG). *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Fortaleza, Série 3, ano XVII, n. 244, p. 50–51, 29 dez. 2025. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2025/12/Portaria-de-Lotacao.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2026.

COSTA, L.O. *Uso da informática educativa em escolas públicas e particulares de Fortaleza – CE no ensino de biologia na educação básica*. 2022. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, **Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/69764/3/2022_tcc_locosta.pdf. Acesso em: 08 jan. 2026.

CUSTÓDIO, O. S.; CUSTÓDIO, R.S. *O uso do projetor multimídia na disciplina de Biologia em uma escola de Florianópolis: percepções de um professor*. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação (RInTE)**, v. 9, n. 1, 2023. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/rinte/article/view/2337>. Acesso em: 08 jan. 2026.

DE OLIVEIRA-MIRANDA, Kacia Kyssy Câmara et al. Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)**, 7., 2020, Campina Grande. *Anais do VII Congresso Nacional de Educação*. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67941>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ELO, Débora Kéli Freitas de; SILVA, Ariene Silva da. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre o uso das tecnologias educacionais nas práticas pedagógicas. In: **Salão do Conhecimento: Inteligência, a nova fronteira da ciência brasileira**. 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/18512/17246>. Acesso em: 06 jan. 2026.

FARIA, E. T. O professor e as novas tecnologias. In: **ENRICONE, Délcia** (org.). **Ser professor**. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 57–72. Disponível em: [http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5\[1\].pdf](http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5[1].pdf). Acesso em: 05 jan. 2026.

FIGUEIREDO, A. P. S. et al. Intermediação da BNCC através do uso das TDICs na sala de aula do ensino fundamental: matemática e língua portuguesa. **Revista InovaEduc**, n. 4, p. 1–36, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15180>. Acesso em: 05 jan. 2026.

FRANCKLIN, A. O trabalho docente na rede pública estadual mineira em face dos discursos sobre as tecnologias educacionais. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourados, v. 5, n. 7, p. 40–52, 2017.

JUNG, Hildegard Susana. **Formação e prática docente: implicações sobre o ensino e a aprendizagem**. Canoas: Editora Unilasalle, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unilasalle.edu.br/handle/11690/3528>. Acesso em: 14 nov. 2024.

LUCAS, Margarida; MOREIRA, António. **DigCompEdu: quadro europeu de competência digital para educadores**. Aveiro: UA Editora – Universidade de Aveiro, 2018. ISBN 978-972-789-580-9.

MALTA, D. P. de L. N. et al. Intermediação da BNCC através do uso das TDICs na sala de aula do ensino fundamental: matemática e língua portuguesa. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 10, e5950, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n10-095. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-095>. Acesso em: 08 jan. 2026.

MACHADO, S. C. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no processo educacional da geração internet. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70645. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70645>. Acesso em: 21 out. 2025.

MORÁN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: **Coleção Mídias Contemporâneas: convergências midiáticas, educação e cidadania**. v. 2. 2015. p. 15–33.

MATOS, C. C. de; COUTINHO, D. G. Desafios educacionais: a resistência do professor às novas tecnologias e a necessidade de capacitação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 1069–1079, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i5.13181. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i5.13181>. Acesso em: 08 jan. 2026.

MENDES, J. de F.; BASTOS, A. M. de M. F.; LOPES, N. M. As Tecnologias Digitais na Educação: uma análise da legislação brasileira. *Revista e-Curriculum*, [S. l.], v. 22, p. e61532, 2024. DOI: 10.23925/1809-3876.2024v22e61532.

ORLANDO, T.C. et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v.7, n.1, p. 1-17, 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REBELO, Andressa Santos. TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS ESCOLAS BRASILEIRAS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: registros do censo escolar. **Cadernos Cedes**, [S.L.], v. 44, n. 123, p. 197-206, 2024. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/cc273252>.

SANTOS, S. M. A. V.; OLIVEIRA, D. V.; DANTAS JUNIOR, F. E.; SILVA, G. V.; DEMUNER, J. A.; SILVA, K. K. de A.; SILVA, L. F.; SILVA, M. A. M. Desafios e oportunidades: a adoção de tecnologias na educação e os obstáculos enfrentados pelos professores na era digital. **Caderno Pedagógico**, [S.l.], v. 21, n. 3, p. 3327, 22 mar. 2024. South Florida Publishing LLC. DOI: 10.54033/cadpedv21n3-154.

SILVA, C. D. D.; TORRES, C. I. O.; TAVARES, G. T. P.; ALMEIDA, L. M.; SANTOS, D. B. **O uso da modelagem didática no ensino de Biologia Celular na Educação Básica**. *Unisanta BioScience*, v. 13, n. 3, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unisanta.br/BIO/article/view/2162>. Acesso em: 08 jan. 2026.

SILVA, Francisca Nilrileide da; SILVA, Maria Auricélia da. Recursos digitais no componente curricular Matemática: o que dizem os professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: **CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E)**, 8., 2023, Santarém.

Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 71–80. DOI: 10.5753/ctrlle.2023.231686.

SILVA, Marcelo José; PEREIRA, Marcos Vinicius; ARROIO, Agnaldo. O papel do YouTube no ensino de ciências para estudantes do ensino médio. **Revista de Educação, Ciência e Matemática**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 35–45, maio/ago. 2017.

SILVA, E.G.M; MORAES, D. A. F. O uso pedagógico das TDIC no processo de ensino e aprendizagem: caminhos, limites e possibilidades. **Cadernos PDE: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**, 2014. v.

SOARES, Deyse Mara Romualdo et al. As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) na prática docente: formação de professores universitários. In: **CIET: EnPED – Congresso Internacional de Educação e Tecnologias / Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2018, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2018.

TENÓRIO, André; NASCIMENTO, Maria Luiza Vasconcellos; TENÓRIO, Thaís. Uso de softwares educativos por professores de matemática do Rio de Janeiro. **Revista Tecnologias na Educação**, Minas Gerais, v. 17, n. 8, p. 1–12, dez. 2016.

VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1998. p. 1–51.

VIANNA, P. H. F. et al. Políticas públicas, educação e tecnologia: a Lei nº 15.100/2025 como marco regulatório na educação básica. **Revista FT**, [S. l.], v. 29, n. 143, p. 34–35, 2025. DOI: 10.69849/revistaft/cs10202502280134.

ZUIN, V. G.; ZUIN, A. Á. S. O celular na escola e o fim pedagógico. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 39, n. 143, p. ____, abr./jun. 2018. DOI: 10.1590/ES0101-73302018191881. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/pL4Qxj8XbMVFCY4XvZJtzzf/?lang=pt>. Acesso em: 09 jan. 2026.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO

1. Qual é a sua idade?
2. Quanto tempo de profissão você tem?
3. Em quais turmas você leciona?
4. Quais disciplinas você ministra nesta unidade de ensino?
(Cite todas as disciplinas em que leciona.)
5. Em que tipo de instituição você obteve o seu diploma?
6. De que forma você realizou o curso de ensino superior?
 - a. Presencial
 - b. Semipresencial
 - c. Educação à distância (EAD)
 - d. Não conclui
7. Qual é a sua carga horária semanal?
8. Você possui cursos na área de uso de tecnologias voltadas para a educação?
 - a. Sim
 - b. Não
9. Referente à pergunta anterior, quais cursos você realizou?
(Caso não tenha realizado cursos, responda “não fiz”.)
10. Para participar dos referidos cursos, você recebeu algum tipo de incentivo profissional?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Não se aplica
11. Sobre a pergunta anterior, se você respondeu “sim”, quais tipos de incentivo recebeu?
(Se respondeu “não”, escreva “não se aplica”.)
12. Em que área você é formado em nível superior (graduação)?
13. Nome do seu local de trabalho.
14. A qual bairro, SEFOR ou CREDE a escola pertence?
15. A escola em que você trabalha possui meios tecnológicos disponíveis para as aulas?
Comente sobre isso.
 - Computador
 - Televisão

- *DataShow*
- Internet
- Notebook
- Chromebook
- Tablets

16. Se sim, quais meios tecnológicos estão disponíveis para uso em sala de aula ou laboratório?

(Assinale quantos tiver acesso.)

17. A sua escola possui laboratório de informática?

- a. Sim
- b. Não

18. Comente sobre a pergunta anterior.

19. De 1 a 5 (sendo 1 “menos utilizado” e 5 “mais utilizado”), com que frequência você utiliza o laboratório de informática em suas aulas?

1 2 3 4 5

20. Comente sobre a pergunta anterior.

21. Quando você ministra aulas, costuma utilizar meios tecnológicos?

- a. Sim
- b. Não

22. Comente sobre a pergunta anterior.

23. Se sim, os meios tecnológicos utilizados são de sua propriedade ou da escola?

- a. Meus
- b. Escola
- c. Não se aplica

24. Que tipos de meios tecnológicos você utiliza para ministrar aulas?

- Computador
- Televisão
- Internet
- Celulares
- Notebook
- Chromebook
- Tablets

- Projetor
- *Datashow*
- Laboratório

25. Quais softwares ou sites você utiliza para ministrar aulas?

- *Powerpoint*
- YouTube
- Vídeos
- Canva
- Kahoot
- Documento/Word
- Planetabio
- Wordwall
- Socrative
- Phet simulações

26. Em quais turmas você percebe uma melhor aceitação do uso de recursos digitais?

27. Na sua opinião, o uso das tecnologias melhora o aprendizado dos alunos em sala de aula?

- a. Sim
- b. Não

28. Comente sobre a pergunta anterior.

29. Você sente dificuldades ao ministrar aulas utilizando meios tecnológicos?

- a. Sim
- b. Não

30. Referente à pergunta anterior, que tipos de dificuldades você enfrenta?

- a. Não tenho dificuldades
- b. Manuseio das ferramentas digitais
- c. Aceitação dos alunos
- d. Uso de celulares
- e. Conversas paralelas em sala de aula
- f. Conteúdo difícil de ser ministrados
- g. Principalmente com acesso a internet

31. Quanto tempo você destina ao uso das tecnologias durante a aula?

Explique como esse tempo é dividido.

32. Quais recursos tecnológicos você considera mais importantes para o ensino?

Classifique conforme a escala:

1 – Muito importante

2 – Importante

3 – Indiferente

4 – Pouco importante

5 – Sem importância

33. Com que frequência você utiliza esses recursos?

a. Sempre

b. Frequentemente

c. Ocasionalmente

d. Raramente

34. Com que frequência você promove o uso de tecnologias para resolução de problemas ou questões?

a. Sempre

b. Frequentemente

c. Ocasionalmente

d. Raramente

35. Caso você leccione tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, você percebe diferenças na utilização das TDICs?

a. Sim

b. Não

36. Sobre a pergunta anterior, se respondeu “sim”, quais são as principais diferenças observadas?