

OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CATALÃO NO ANO DE 2021 E O LETRAMENTO DIGITAL

THE SCIENCE TEACHERS IN THE MUNICIPAL EDUCATION NETWORK OF CATALÃO IN THE YEAR 2021 AND DIGITAL LITERACY

DOCENTES DE CIENCIAS EN LA RED EDUCATIVA MUNICIPAL DE CATALÃO EN EL AÑO 2021 Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Jéssica da Silva Guimarães¹

Simara Maria Tavares Nunes²

Código DOI

Resumo

O presente trabalho visa analisar o perfil dos professores de Ciências do Ensino Fundamental II do Sistema Municipal de Educação de Catalão e sua relação com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), ou seja, seu letramento digital. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa, baseada em análises estatísticas, a partir de um questionário on-line, aplicado por meio da plataforma Google Forms, com o objetivo de identificar as estratégias digitais utilizadas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem de Ciências antes e durante a pandemia de covid-19. Com base nos achados da pesquisa, torna-se evidente que o período pandêmico acelerou a utilização das TDIC no ensino, impulsionando uma reflexão mais profunda sobre o papel da tecnologia na educação e as melhores formas de utilizá-la para potencializar a aprendizagem.

Palavras-chave: Formação docente. Ensino de Ciências. Letramento digital. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Pandemia.

Abstract

The present work aims to analyze the profile of science teachers at Elementary School II of the Municipal Education System of "[eliminated for the purposes of peer review] and their relationship with Digital Information and Communication Technologies (DICT), that is, their digital literacy. For this, quantitative research was carried out, based on statistical analysis, from an online questionnaire, applied through the Google Forms platform, with the objective of identifying the digital strategies used by them in the teaching-learning process of science, before and during the pandemic. Based on the findings of the research, it is evident that the pandemic period accelerated the use of DICT in teaching, impulsioning a deeper reflection on the role of technology in education and the best ways to use it to enhance learning.

¹ Universidade Federal de Catalão, Goiás, Brasil. Email: jessica.silva.gui@gmail.com | Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-4538-8751>

² Universidade Federal de Catalão, Goiás, Brasil. Email: simara_nunes@ufcat.edu.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7196-4398>

Keywords: Teacher training. Science teaching. Digital literacy. Digital Information and Communication Technologies (TDIC). Pandemic.

Resumen

presente trabajo tiene como objetivo analizar el perfil de los docentes de Ciencias de la Escuela Básica II del Sistema Educativo Municipal de "[eliminados para efectos de revisión por pares] y su relación con las Tecnologías Digitales de la Información y las Comunicaciones (DICT), es decir, su alfabetización digital. Para ello, se realizó una investigación cuantitativa, basada en el análisis estadístico, a partir de un cuestionario en línea, aplicado a través de la plataforma Google Forms, con el objetivo de identificar las estrategias digitales utilizadas por ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias, antes y durante la pandemia. A partir de los hallazgos de la investigación, es evidente que el período de pandemia aceleró el uso de DICT en la enseñanza, impulsando una reflexión más profunda sobre el papel de la tecnología en la educación y las mejores formas de usarla para mejorar el aprendizaje.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias. Alfabetización digital. Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital (TDIC). Pandemia.

Introdução

Diante da evolução tecnológica vivenciada nas últimas décadas, a forma de se trabalhar, socializar ou mesmo realizar as tarefas diárias tem sido transformada pela utilização dos avanços tecnológicos no cotidiano. Isso inclui o processo de ensino e aprendizagem que, cada vez mais, tem usado as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como auxiliares das práticas pedagógicas, tais como livros, jornais, rádio, televisão, computador, smartphones, tablets, internet, ambientes virtuais de aprendizagem, dentre outros (Cury; Capobianco, 2011; Costa; Duqueviz; Pedroza, 2015; Damasceno, 2019; Kenski, 2012; Valente; Almeida; Geraldini, 2017).

Assim, os professores têm lançado mão de estratégias no processo de ensino e aprendizagem como o uso de vídeos durante as aulas, a apresentação de slides, atividades de pesquisa na internet, sites educacionais, lousas digitais, softwares educativos, laboratórios virtuais, etc. (Santos; Ferreira; Maneschy, 2020). Todas essas tecnologias têm o objetivo de auxiliar no ensino presencial e remoto e melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Percebendo o avanço tecnológico e a importância da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação, aliada à preocupação com a formação ampla para a cidadania, o Ministério da Educação (MEC) criou o Guia de Tecnologias Educacionais, que prevê o uso das TIC no ensino:

Embora se considere importante o uso de uma tecnologia, vale lembrar que esse uso se torna desprovido de sentido se não estiver aliado a uma perspectiva educacional comprometida com o desenvolvimento humano, com a formação de cidadãos, com a gestão democrática, com o respeito à profissão do professor e com a qualidade social da educação. Sabe-se que o emprego deste ou daquele recurso tecnológico de forma isolada não é garantia de melhoria da qualidade da educação. A conjunção de diversos fatores e a inserção da tecnologia no processo pedagógico da escola e do sistema é que favorecem um processo de ensino-aprendizagem de qualidade (Brasil, 2009, p. 16-17).

Em conformidade com a citação acima e entendendo a importância das tecnologias digitais empregadas na era atual, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013) admitem a necessidade de se atualizar as metodologias pedagógicas. Enfatizam ainda que o simples uso de e-mail, digitação e impressão de textos por parte dos docentes não representa a real apropriação das tecnologias, já que seus próprios estudantes nasceram na era digital e, portanto, têm grande familiaridade com elas.

Isso mostra como é importante a atualização dos professores na busca pelo domínio das tecnologias, acompanhando as transformações advindas com a era digital. Essas tecnologias podem ainda ser definidas como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que possibilitam o acesso à internet, abrangendo especificamente os dispositivos digitais como celulares, smartphones, computadores, tablets, etc. (Costa; Duqueviz; Pedroza, 2015). Assim, são “considerados TDIC os smartphones, as smart TVs, os computadores de mesa (desktop) e os portáteis (tablets e laptops), as lousas digitais, os aparelhos multimídias (datashow)” (Damasceno, 2019, p. 26) e demais dispositivos que permitam a conexão e a navegação na internet (Costa; Duqueviz; Pedroza, 2015).

As TDIC também têm sido empregadas como forma de incentivar a autonomia do aluno no processo de ensino e aprendizagem, embora esse uso ainda necessite de um olhar mais crítico e maior integração às práticas educacionais, como deixam claro Santos, Ferreira e Maneschy (2020).

A partir da conectividade com as TDIC, os professores se tornam capazes de adaptá-las às suas metodologias de ensino, potencializando as práticas pedagógicas e favorecendo a aquisição de novas habilidades e competências (Silva; Teixeira, 2020). Desta forma, o “envolvimento do docente com as TDIC

pode servir como meio para auxiliar sua própria formação em diversas áreas do conhecimento" (Mendes; Bottentuit Junior, 2019, p. 3).

Entretanto, apesar da regulamentação do uso das TDIC no ensino, do apelo mediante pesquisas realizadas na área e da própria necessidade, sua apropriação no contexto educacional ainda sofre, em grande parte, com a "falta de recursos, de infraestrutura, o despreparo dos professores e da equipe pedagógica, os materiais que chegam à escola por imposição e não por escolha dos professores, a quantidade de material inadequada ao porte do colégio", como aponta Sahb (2016, p. 6). Essa realidade ficou ainda mais evidente com o advento da pandemia de covid-19 em 2020, que transformou por completo a forma como o ensino era realizado, exigindo a readaptação das práticas pedagógicas e a necessária adesão às TDIC.

São várias as pesquisas que demonstram a realidade brasileira quanto ao uso das TDIC na educação, destacando tanto sua evolução com o passar dos anos e incentivos dos programas governamentais como os desafios encontrados para a efetiva implantação nas práticas pedagógicas. Um desses desafios que vale ressaltar é o preparo, ou ainda o despreparo, do professor para o uso das tecnologias digitais em suas aulas. Isso se dá muitas vezes pelas dificuldades de manuseio das TDIC ou mesmo pela resistência ao novo, que, com suas incertezas e mudanças de hábitos, pode ser de certa forma assustador. Mesmo frente à perspectiva do uso de recursos que os estudantes estão acostumados a utilizar no dia a dia e que podem ajudar no aprendizado, o professor precisa assumir uma postura diferente, compreendendo o universo de seus estudantes e promovendo a participação ativa deles no processo de ensino e aprendizagem (Oliveira; Teixeira; Chagas, 2020).

Conforme Souza (2007), a incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente escolar requer um processo formativo contínuo, aliado ao engajamento e à participação ativa de todos os envolvidos no contexto educacional. Essa perspectiva implica a necessidade de uma reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas, visando à ressignificação do ensino e à ampliação das possibilidades de aprendizagem, de modo a contribuir para a construção e a difusão do conhecimento na sociedade.

Neste sentido, o presente trabalho visou analisar o perfil dos professores de Ciências do Ensino Fundamental II do Sistema Municipal de Educação de Catalão e sua aproximação com as TDIC, ou seja, seu letramento digital.

Caminhos da Pesquisa

A pesquisa³ analisou o perfil dos professores de Ciências do Ensino Fundamental II do Sistema Municipal de Educação de Catalão e sua relação com as TDIC, destacando seus usos no processo de ensino e aprendizagem antes e durante a pandemia.

Para isso, foram utilizados questionários aplicados aos professores que ministram Ciências nas escolas municipais de Catalão no ano de 2021, possibilitando recolher um maior número de dados que permitissem um olhar aprofundado no momento da análise.

A escolha por instrumentos de coleta on-line teve como justificativa manter a segurança de todos os envolvidos, tomando as precauções necessárias decorrentes da pandemia, além de buscar afetar de forma mínima possível a rotina dos professores, que estavam passando por uma nova adaptação quanto aos procedimentos de aula. Nesse sentido, foi utilizado um instrumento já consagrado, o questionário, porém reorganizado e adaptado ao ambiente virtual: “As vantagens de se utilizar esse meio virtual são muitas, com ênfase para a possibilidade de coletar informações de indivíduos localizados em diferentes regiões, a flexibilidade, a economia, o controle do tempo e, ainda, a possibilidade de criar estratégias para fazer pesquisas” (Soares; Machado, 2019, p. 22).

Assim, os contatos e os questionários aqui utilizados foram realizados exclusivamente por meios eletrônicos, através de e-mails e do Google Forms.

Todas as informações que possibilitassem a identificação dos participantes foram mantidas em sigilo, tendo inclusive os nomes sido trocados por códigos na apresentação dos resultados, como forma de garantir o anonimato.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um meio de coleta de dados composto por uma série de perguntas bem elaboradas e divididas entre os temas que constituem os objetivos da

³ O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Catalão, sob nº CAAE Catalão, podendo ser consultado o parecer no site da Plataforma Brasil.

pesquisa. Deve ser respondido sem a presença do entrevistador e de forma escrita, acarretando vantagens como “liberdade nas respostas [...], menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador [...], mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impositiva do instrumento” e obtenção de dados mais precisos e rápidos (Marconi; Lakatos, 2003, p. 202).

Nesse sentido, foi elaborado um questionário on-line, disponibilizado por meio do aplicativo Google Forms, a fim de caracterizar os docentes e identificar quais as estratégias adotadas no processo de ensino aprendizagem pelos professores de Ciências e sua relação antes e durante a pandemia quanto ao uso das TDIC. “A grande vantagem da utilização do *Google Forms* para a pesquisa [...] é a praticidade no processo de coleta das informações. O autor pode enviar para os respondentes via e-mail, ou através de um link, assim todos poderão responder de qualquer lugar” (Mota, 2019, p. 373).

Desta forma, o questionário teve como objetivo caracterizar os docentes (delineando o perfil demográfico deles) com perguntas prévias e em sua maioria fechadas, de forma a facilitar a análise estatística dos dados. Para isto, foi enviado um e-mail à Secretaria Municipal de Educação (SME) solicitando-se que o link do questionário on-line fosse encaminhado aos professores que ministram aulas de Ciências, o que foi prontamente atendido pela coordenação do Ensino Fundamental II.

As perguntas abordavam: faixa etária dos professores, sexo, formação, experiência docente, jornada de trabalho, escolas em que ministram aulas e tecnologias utilizadas antes da pandemia. Na sequência, foram exploradas questões sobre a adaptação ao ensino remoto em decorrência da pandemia, tais como: plataformas utilizadas para videoconferência, acesso a equipamentos eletrônicos e internet, meios utilizados para dar continuidade ao ensino, dentre outras.

Os dados numéricos levantados foram tratados estatisticamente a partir de uma análise quantitativa, apropriando-se da definição de que os “métodos de pesquisa quantitativa, de modo geral, são utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes, etc. de um universo (público-alvo) através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada” (Manzato; Santos, 2012, p. 7).

“Na abordagem quantitativa, a objetividade é garantida pelos instrumentos e pelas técnicas de mensuração, bem como pela neutralidade do pesquisador ante a investigação da realidade” (Knechtel, 2014, p. 92). Nesse processo de análise foram aproveitadas as vantagens do Google Forms, que organiza

os resultados “em forma de gráficos e planilhas, proporcionando um resultado quantitativo de forma mais prática e organizada, facilitando a análise dos dados” (Mota, 2019, P. 373).

Resultados e Discussões

Conforme apresentado nos caminhos da pesquisa, o instrumento utilizado para a construção dos dados com os professores foi o questionário on-line, com o intuito de delinear o perfil dos professores que ministraram aulas de Ciências durante o ensino remoto. Além disso, por meio do questionário, foi possível coletar dados mais gerais para uma análise prévia estatística do perfil profissional e das tecnologias utilizadas nesse período pelos professores no processo de ensino e aprendizagem.

O link do questionário on-line foi enviado por meio da coordenação do Ensino Fundamental II do Sistema Municipal de Educação de Catalão, e respondido pelos professores no mês de novembro de 2021. Nesse período, treze professores ministram aulas de Ciências para as turmas de 6º a 9º ano, dos quais 11 responderam ao questionário. A seguir, são apresentados os resultados obtidos, que são sumarizados no Quadro 1.

Após leitura e aceite do TCLE, o primeiro bloco de perguntas se tratava de informações pessoais, como nome, faixa etária, sexo, curso de formação, ano em que concluiu a graduação, instituição de ensino frequentada, maior grau de formação e pós-graduações em andamento ou concluídas. O nome dos participantes foi requisitado apenas a título de correlação com os dados das entrevistas, sendo mantido em sigilo para divulgação, assim como descrito no percurso metodológico.

Quadro 1 - Resumo do perfil dos professores que responderam ao questionário

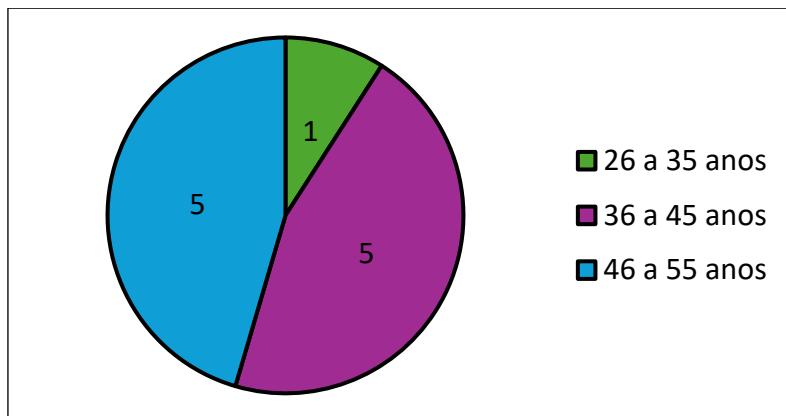
Código	Faixa Etária	Sexo	Experiência	Formação Inicial	Formação Continuada	Redes em que atua	Jornada de Trabalho
P1	26-35	Masculino	5	História	Mestrado em História	Municipal	30
P2	36-45	Masculino	24	Matemática, Física e Teologia	Especialização e Cursando Mestrado em Ensino de Física	Municipal e Estadual	60
P3	36-45	Feminino	12	História	Especialização em Alfabetização e Letramento,	Municipal	40

					Psicopedagogia, Gestão escolar. Cursando Biologia		
P4	36-45	Masculino	22	Licenciatura em Matemática	Mestrado (área não mencionada)	Municipal e Estadual	70
P5	46-55	Masculino	29	Letras	Especialização (área não mencionada)	Municipal e Estadual	60
P6	36-45	Feminino	23	Geografia	Mestrado (área não mencionada)	Municipal e Estadual	60
P7	46-55	Feminino	35	História	Especialização (área não mencionada)	Municipal	20
P8	46-55	Masculino	26	Licenciatura em Geografia e em Química	Especialização em Educação para Ciência	Municipal e Estadual	60
P9	46-55	Feminino	18	Pedagogia	Especialização em Psicopedagogia	Municipal e Privada	Não informada
P10	46-55	Feminino	29	Licenciatura e Bacharelado em Geografia	Especialização em Educação para Ciência	Municipal e Estadual	70
P11	36-45	Feminino	23	Pedagogia	Especialização em Alfabetização e Letramento; Psicopedagogia	Municipal	40

Fonte: elaboração própria

Dos 11 respondentes, dez estão na faixa etária de 36 a 55 anos, sendo que cinco possuem idade entre 36 e 45 anos e cinco entre 46 e 55 anos. Apenas um professor se enquadra na faixa etária de 26 a 35 anos, como pode ser observado no Gráfico 1, a seguir. Além disso, seis participantes são do sexo feminino e cinco do sexo masculino.

Gráfico 1 - Faixa etária dos professores que responderam ao questionário on-line



Fonte: elaboração própria.

Quanto à formação, apenas dois professores são graduados em licenciaturas ligadas às Ciências da Natureza, nesse caso, Física e Química, e essas foram declaradas como segunda licenciatura. Dentre as áreas de formação informadas pelos professores, em ordem decrescente, tem-se: três graduados em História, três em Geografia, dois em Matemática, dois em Pedagogia, um em Física, um em Letras, um em Química e um em Teologia. Há de se observar que dois professores possuem mais de uma graduação, sendo um deles formado, na devida ordem, em Matemática, Física e Teologia e o outro Licenciado em Geografia e Química. Além disso, outro respondente possui habilitação dupla em Geografia, ou seja, licenciatura e bacharelado. Um dos respondentes informou estar cursando graduação em Biologia.

É importante notar que essa falta de professores formados na área específica de Ciências se dá por diversos fatores que vêm sendo acumulados ao longo dos anos. Um deles, de acordo com Lopes *et al.* (2017, p. 118), diz respeito à “dificuldade de acesso à formação superior específica na área” ao observar o histórico de licenciatura em Ciências da Natureza em Goiás, resultando “na baixa disponibilidade de profissionais com essa formação”.

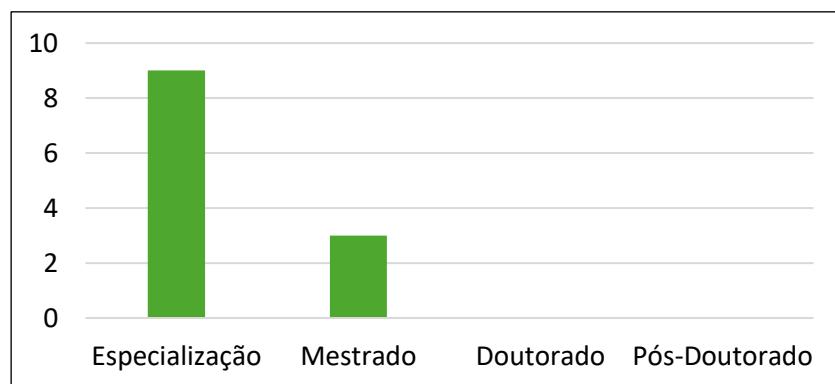
Queiroz e Faleiro (2021) também apontam a baixa oferta de cursos em Ciências da Natureza, bem como dos mais específicos, sendo eles, Química, Física e Biologia. Os autores ainda complementam como fatores que contribuem para a falta de professores formados na área “a desvalorização docente refletida nos baixos salários, condições de trabalho, e carreira docente” (Queiroz; Faleiro, 2021, p. 13), fazendo com que essa profissão seja vista como desgastante e pouco remunerada, consequentemente desestimulando

a adesão de novos profissionais. Por esses fatores, mesmo após os programas de incentivo à formação em áreas específicas de Ciências e do avanço da LBD/96, ela “continua sendo marcada pela ausência de políticas públicas verdadeiramente focadas na formação, bem como nas constantes ações imediatistas, que são implantadas para atender demandas emergenciais destinadas a melhorar índices/metas internacionais” (Lopes *et al.*, 2017, p. 124). Ainda deve se levar em consideração “a falta de concursos para a renovação do quadro efetivo, na medida em que se amplia o quantitativo de alunos no ensino fundamental” (Silva *et al.*, 2021, p. 16).

Com relação ao ano de conclusão do curso, quatro foram finalizados nas décadas de 1991 a 2000, sete entre 2001 e 2010, e três no período de 2011 a 2015. Das 14 graduações informadas, 12 foram cursadas na Universidade Federal de Goiás – UFG (dessas, três professores explicitaram terem sido realizadas no Campus Catalão), uma na Faculdade Evangélica de Brasília – FE e outra na Una (União de Negócios e Administração Ltda). Observa-se ainda que praticamente todas as formações foram realizadas em instituições de ensino superior da cidade de Catalão.

Ao serem questionados quanto ao maior grau de formação que possuíam, todos os professores afirmaram possuírem graus superiores à graduação. A maioria deles, o equivalente a oito, são especialistas, e três são mestres. Nenhum deles afirmou possuir doutorado ou pós-doutorado, como pode ser observado no Gráfico 2, embora um deles, ao ser contactado para entrevista posteriormente, afirmou que estava concluindo o doutorado e, provavelmente, agora já o tenha feito.

Gráfico 2 - Maior grau de formação dos professores questionados.



Fonte: elaboração própria.

Dentre as pós-graduações informadas, em andamento ou concluídas, estão: mestrado em História, Alfabetização e Letramento, Psicopedagogia, Gestão Escolar, mestrado em Ensino de Física, Educação para a Ciência. Psicopedagogia foi relatada por três professores e Alfabetização e Letramento por dois. Três não informaram a área de pós-graduação cursada.

Tais formações continuadas demonstram a preocupação dos professores em se manterem atualizados para o bom exercício da profissão, “pois a ‘sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender’ requer conhecimentos sistematizados, científicos e em várias áreas da ciência, num processo de construção-reconstrução, inovação e diálogo constantes” (Nogueira; Borges, 2021, p. 196). Isso mostra a importância da formação continuada, tendo em vista que a docência exige um profissional bem qualificado para exercer a prática docente da melhor forma, atendendo às necessidades de aprendizado dos estudantes e à contínua evolução da sociedade. Como bem ressalta Leite *et al.* (2010, p. 2), “um professor bem formado, motivado, com condições de trabalho adequadas e envolvido em um processo de formação contínua, que lhe forneça elementos para a constante melhoria de sua prática, é o elemento mais importante para a educação de qualidade”.

O segundo bloco de perguntas foi voltado para a experiência profissional no ensino. Nesse sentido, os professores foram questionados sobre o tempo de prática docente, quais disciplinas já ministraram, em quais redes de ensino atuavam (particular, municipal ou estadual), qual a jornada de trabalho semanal, em qual(ais) escola(s) trabalhavam, quantas aulas de Ciências ministram semanalmente na rede municipal e quais tecnologias utilizavam na elaboração/desenvolvimento das aulas antes da pandemia.

A maioria dos participantes afirmou possuir mais de 20 anos de prática docente, entre eles, seis relataram de 22 a 26 anos, dois com 29 e um com 35 anos de experiência. Outros dois professores têm 12 e 18 anos de prática docente cada um, e um professor completou cinco anos de atuação docente. Vale ressaltar que esse último se graduou recentemente (2015) e possui mestrado em História, sua área de formação.

Foi solicitado aos respondentes que descrevessem em quais disciplinas já haviam ministrado aulas e, a partir das respostas, foi elaborada a nuvem de palavras abaixo (Figura 1).

Figura 1 - Nuvem de palavras contendo as disciplinas em que os participantes do questionário já ministraram aulas.



Fonte: Elaborada pelas autoras por meio da ferramenta Mentimeter (2022).

Como pode ser observado, a disciplina mais citada (a palavra que aparece maior na figura) é Ciências, já que o alvo da pesquisa foram professores de Ciências. Além dessa, as mais citadas foram Artes, Ensino Religioso e História, ministradas igualmente por oito professores. Subsequentemente estão Geografia e Matemática, citadas sete vezes, seguidas por Física, Inglês e Química. Dois participantes relataram ter ministrado todas as disciplinas do Ensino Fundamental II, sendo que um deles só não ministrou Inglês. As demais foram citadas uma ou duas vezes, portanto aparecem em tamanhos menores na Figura 1.

Ao serem questionados sobre em quais redes de ensino atuavam, além da municipal, que faz parte do escopo desta pesquisa, seis deles afirmaram trabalhar também na rede estadual e apenas um na rede privada, sendo assim, quatro dos 11 professores trabalhavam exclusivamente na SME. Quanto à jornada de trabalho semanal, a maioria possuía carga horária de 40 horas ou mais, sendo que, dos 11 professores, um tinha jornada de 20 horas e outro de 30 horas. Dentre a maioria, dois estavam com carga horária de 40 horas, quatro com 60 e dois com 70 horas. Um dos respondentes deixou a pergunta em branco. Destaca-se que os participantes com menores jornadas ministravam aulas apenas na rede municipal, sendo que um deles afirmou na entrevista já ter se aposentado pelo Estado, e aqueles com jornada igual ou superior a 60 horas ministravam aulas tanto na rede municipal quanto na estadual.

Dos 11 professores, apenas quatro afirmaram trabalhar em uma única escola, pertencente à rede municipal, sendo também os que possuíam menores jornadas de trabalho (20 a 40 horas semanais). Outros cinco ministram aulas em duas escolas, apenas um deles atuava também na rede privada e os demais em colégios estaduais, além da escola municipal. Um dos professores respondeu que trabalhava em três escolas, sendo duas estaduais e uma municipal.

Por fim, um respondente afirmou ministrar aulas em cinco locais diferentes, dos quais três são colégios/institutos estaduais e duas escolas municipais. Vale ressaltar que esse professor é um dos quatro que possuíam jornada de trabalho de 60 horas semanais, com experiência docente de 26 anos, além de ser um dos dois únicos respondentes do questionário que possuíam graduação na área de Ciências. Dentre as escolas citadas nas respostas estão CAIC São Francisco de Assis, Nilda Margon Vaz, Wison da Paixão, Santa Inês, Arminda Rosa de Mesquita e Maria Bárbara Sucena; destaca-se que as últimas três escolas pertencem à zona rural de Catalão, sendo, portanto, escolas do campo.

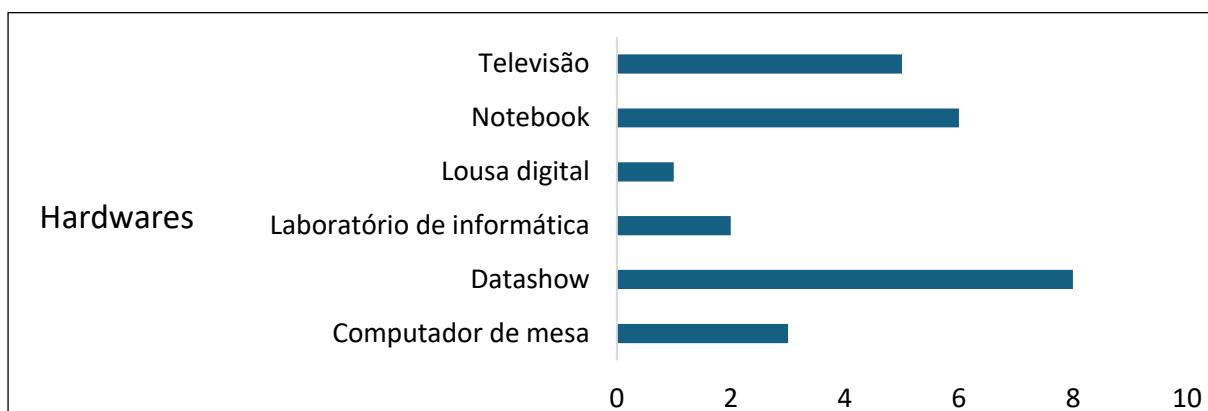
Como se pode observar, a maioria dos respondentes trabalha em mais de uma escola e rede de ensino, com cargas horárias bem altas. Isso se deve ao fato de que “a baixa remuneração recebida pelos professores é, sem dúvida, uma das maiores fontes de descontentamento da categoria” (Lourencetti, 2014, p. 15) que, por sua vez, “leva a uma sobrecarga de trabalho, tendo em vista que para ter uma condição salarial adequada precisa trabalhar em várias escolas e muitas vezes em níveis diferentes de ensino, aumentando a jornada horária e, consequentemente, o trabalho extraclasse” (Ferreira *et al.*, 2020, p. 251). Segundo Lourencetti (2014), tais condições precárias são ainda piores entre os professores que atuam em áreas específicas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, pois acabam assumindo muitas turmas e tendo que lidar ainda com a rotatividade entre as escolas em que atuam.

Para complementar as informações referentes ao perfil dos professores, foi questionado sobre quantas aulas de Ciências eles ministram semanalmente na rede municipal de ensino. As respostas variaram entre três e 25 aulas, sendo que quatro professores ministram apenas três aulas semanais, dentre os quais três possuíam carga horária de 60 ou 70 horas e um possuía a menor jornada do grupo de respondentes. Apenas um professor ministrava seis aulas e outros quatro, 12 ou 18 aulas por semana, sendo divididos igualmente entre as aulas. As maiores quantidades, 21 e 25 aulas, eram ministradas respectivamente por uma professora graduada em Geografia e por um professor graduado em História.

A última pergunta do segundo bloco foi sobre quais tecnologias os respondentes utilizavam tanto na elaboração quanto no desenvolvimento das aulas antes da pandemia. Para isso, foram apresentadas dez tecnologias digitais dentre as mais populares no processo de ensino-aprendizagem, de forma que pudessem marcar todas as que já tivessem utilizado. Havia também um espaço para escreverem alguma outra que utilizassem além das opções apontadas.

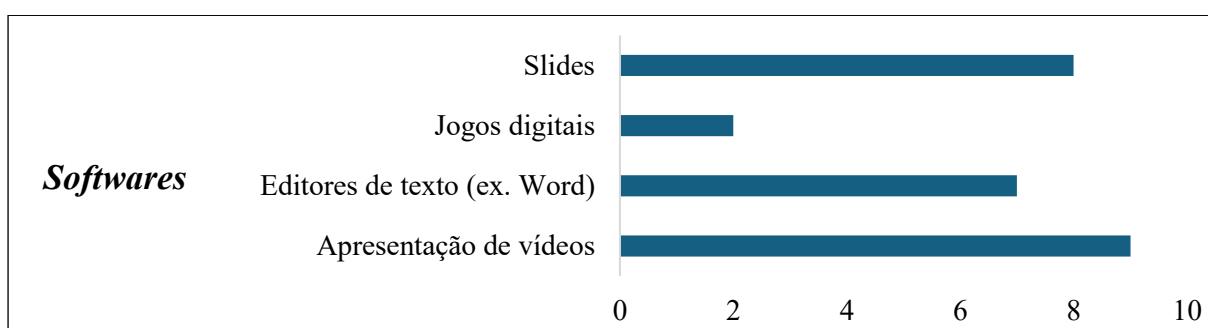
As respostas obtidas podem ser observadas nos Gráfico 3 e 4, a seguir:

Gráfico 3 - Tecnologias utilizadas pelos professores na preparação/aplicação das aulas antes da pandemia, que se enquadram na categoria hardware.



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 4 - Tecnologias utilizadas pelos professores na preparação/aplicação das aulas antes da pandemia, que se enquadram na categoria software.



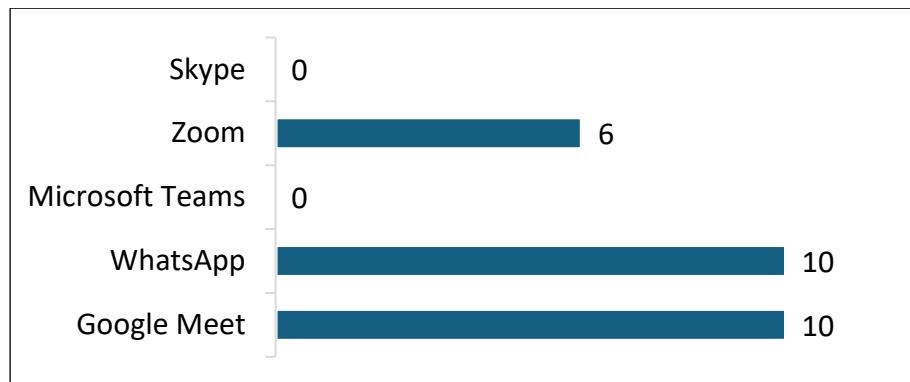
Fonte: elaboração própria.

Pode-se observar, a partir dos Gráficos 5 e 6, que a tecnologia mais utilizada era a apresentação de vídeos, escolhida por nove dentre os 11 professores, seguida por slides e datashow usados por oito dos professores cada uma. O alto índice alcançado por datashow pode se dar por causa tanto da utilização de slides quanto da apresentação de vídeos, e por ter maior projeção que a televisão. Essa, por sua vez, foi selecionada apenas por cinco professores. Os editores de texto eram utilizados por sete professores, e notebook foi apontado por seis pessoas. Computador de mesa apareceu em três respostas, provavelmente pela troca por notebook. Jogos digitais e laboratório de informática foram escolhidos apenas duas vezes cada um, o que pode suscitar várias inferências, como a indisponibilidade de laboratórios de informática operacionais nas escolas e/ou recursos tecnológicos para uso de jogos digitais. Por fim, a lousa digital foi assinalada por apenas um professor.

As respostas indicam que todos utilizavam pelo menos duas das tecnologias apresentadas nas opções, demonstrando um certo conhecimento prévio das tecnologias existentes, aplicando-as tanto na preparação como nas aulas em si. Um dos respondentes utilizou o espaço de escrita livre para dizer que não ministrava aulas de Ciências antes da pandemia e por isso não marcou nenhuma das opções pré-definidas.

O terceiro bloco de perguntas foi menor, com questões objetivas sobre a adaptação ao ensino remoto em decorrência da pandemia. Nesse sentido, levando em consideração o afastamento social vivenciado, a primeira pergunta foi sobre quais plataformas para videoconferência passaram a ser utilizadas pelos respondentes após o início da pandemia. Foram apresentadas cinco opções mais conhecidas e disponibilizado um espaço para inserirem alguma outra que tivessem utilizado. Poderiam marcar mais de uma, utilizadas tanto em momentos pedagógicos/elaboração de aulas quanto para ministrar as aulas, como apresentado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Plataformas para videoconferência utilizadas durante o ensino remoto.



Fonte: elaboração própria

Nenhuma outra ferramenta para videoconferência foi mencionada pelos professores além das opções indicadas no gráfico, dentre as quais Microsoft Teams e Skype não foram usadas por nenhum deles. Já o Google Meet e o WhatsApp foram as mais selecionadas, ambas por dez professores cada uma, seguidas pelo Zoom, com seis adeptos.

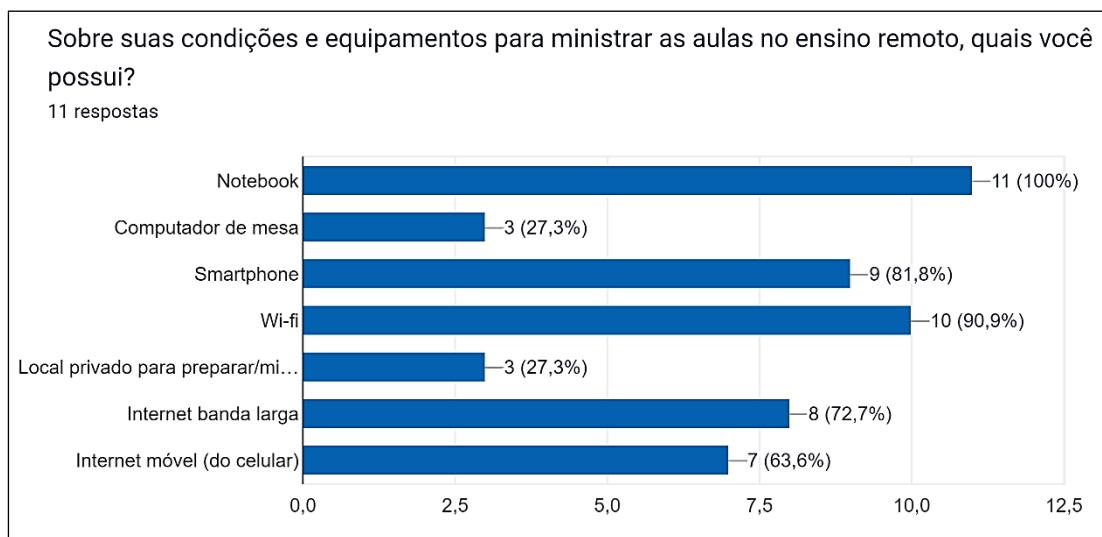
A partir das respostas, ficou clara a preferência dos professores pelo uso do Google Meet, WhatsApp e Zoom. As ferramentas apresentadas nas opções já eram conhecidas, de fácil acesso/manuseio e foram bastante disseminadas e utilizadas durante a pandemia por diversos níveis de ensino, inclusive o Google Meet permitiu durante o primeiro ano da pandemia reuniões e gravação gratuitamente por tempo ilimitado, de forma a atender melhor e auxiliar o processo de ensino durante a pandemia (Corrêa; Brandemberg, 2021; Teixeira; Nascimento, 2021; Carvalho, 2021).

Entendendo essa mudança nas práticas docentes com o ensino sendo mediado pelas TDIC e ocorrendo de forma remota, os professores foram questionados se o governo do município realizou alguma ação para garantir acesso à internet e a equipamentos para eles e/ou para os estudantes. Dez deles responderam que não houve nenhuma ação para atender a essa demanda de internet e equipamentos. A única pessoa que respondeu ter sido realizada revelou na pergunta seguinte, que pedia para descreverem brevemente como havia sido a ação em caso afirmativo, que o governo do estado forneceu uma ajuda de custo por três meses para custear despesas com internet. Porém há de se observar que essa professora também ministrava aulas em colégios estaduais e não recebeu auxílio pela rede

municipal, e sim estadual. Sendo assim, não houve ação financeira por parte da SME para garantir acesso à internet para professores e estudantes.

Em sequência, os professores foram questionados a respeito das condições e dos equipamentos para ministrarem as aulas no ensino remoto, selecionando na lista de opções fornecida todos os recursos que possuíam. Buscou-se listar os recursos digitais mais importantes para o processo de ensino, que variava entre o modo síncrono e o assíncrono, como discutido anteriormente, e que se mostrou totalmente dependente das tecnologias digitais. O Gráfico 6 mostra o resumo de respostas da lista de recursos constando a quantidade que cada um deles possuía e a porcentagem de professor.

Gráfico 6 - Resumo automático gerado pelo Google Forms a partir das respostas ao questionário quanto aos recursos tecnológicos que os professores possuíam para as aulas remotas.



Fonte: gerado automaticamente pelo *Google Forms* a partir das respostas obtidas no questionário aplicado aos professores.

Todos os professores afirmaram possuir notebook e três tinham também o computador de mesa (desktop). Quanto à conexão e ao acesso à internet, variaram entre wi-fi, com dez respostas, banda larga, com oito, e internet móvel (do celular), com sete respostas. Sobre a posse de smartphone, nove professores assinalaram positivamente. Além dos recursos, foram questionados se dispunham de um local privado para elaborar/ministrar as aulas, e apenas três professores afirmaram ter.

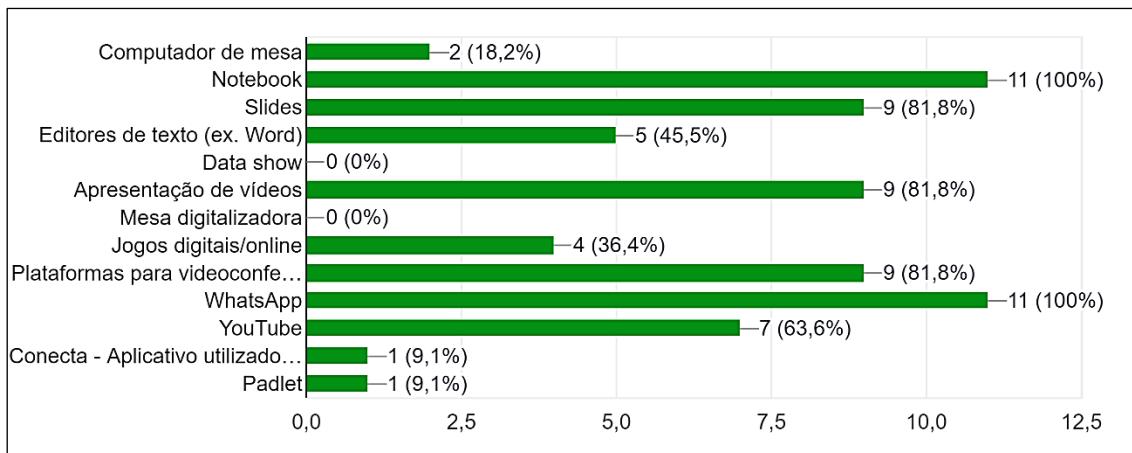
A partir das respostas, observa-se que todos eles possuíam alguma forma de conexão com a internet e a tecnologia digital, sendo ela smartphone, computador notebook ou desktop. Como nas perguntas anteriores, todos afirmaram não ter recebido auxílio do município para adquirir os recursos tecnológicos necessários para as aulas remotas, ficando evidente que os mesmos foram custeados com capital próprio.

Com relação às acomodações para trabalhar durante esse período, menos de um terço dos professores afirmaram possuir um espaço restrito, o que demonstra estrutura inadequada para o trabalho home-office, mesmo já tendo se passado mais de seis meses desde o início das aulas remotas quando responderam ao questionário. E essa acabou sendo a realidade da maioria dos professores que, além de não terem um espaço privado, muitas vezes compartilhavam os cômodos da casa com os demais familiares em suas próprias rotinas, isso sem mencionar a realidade dos estudantes (Pereira Junior; Novello, 2021).

Além dos recursos tecnológicos utilizados para a aulas, os professores foram questionados sobre quais os meios adotados para manterem contato pedagógico com os estudantes. Todos declararam utilizar material impresso e o WhatsApp como forma de vínculo, demonstrando assim as formas mais acessíveis tanto aos professores como aos estudantes, levando em consideração também que muitos alunos não dispunham de acesso à internet ou o acesso era de forma limitada. Além desses, a plataforma institucional, citada na seção de dados referentes à Secretaria Municipal de Educação, foi informada por dois professores e o e-mail por apenas por um.

Para encerrar o terceiro bloco foi lançada a seguinte pergunta “Quais tecnologias passou a utilizar na elaboração/desenvolvimento das aulas durante a pandemia?”. A lista de opções manteve algumas daquelas pertencentes à questão referente ao momento anterior à pandemia e foram acrescidas mais algumas, que passaram a ser bastante utilizadas com o ensino remoto (Moreira *et al.*, 2020). Assim como nas demais questões com opção, havia um espaço para inserirem outras tecnologias que tivessem utilizado e não foram previamente fornecidas como opções no formulário. As opções e as respostas foram distribuídas no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Tecnologias utilizadas na elaboração/desenvolvimento das aulas durante a pandemia.



Fonte: gerado automaticamente pelo *Google Forms* a partir das respostas obtidas no questionário aplicado aos professores.

Como pode ser evidenciado, as mais utilizadas foram o notebook e o WhatsApp, aderidas por todos os professores. Em seguida, estão: o uso de slides, a apresentação de vídeos e as plataformas de videoconferência, cada uma delas utilizadas por nove professores, e o YouTube por sete. Em terceiro lugar, tem-se os editores de texto, apontados por cinco pessoas, e os jogos digitais/on-line por quatro. O computador de mesa, que antes da pandemia era utilizado por três respondentes, caiu para dois e não houve menção ao uso de datashow ou de mesa digitalizadora, já que são equipamentos utilizados para projeção presencial e agora haviam passado a utilizar o Meet ou o Zoom para projetarem as aulas e os vídeos. O índice de uso das tecnologias apresentadas, no geral, aumentou em relação à prática antes da pandemia. Interessante ressaltar ainda que foram mencionados outros dois recursos, além dos pré-definidos, sendo eles, o Padlet e o site Conecta (Catalão), disponibilizado pela SME com a versão digital dos cadernos de atividades para os estudantes. O uso dessas tecnologias e a escolha delas estão diretamente ligados ao percurso metodológico adotado pelo município na condução das aulas durante o ensino remoto, conforme discutido na seção em que são apresentadas as informações fornecidas diretamente pela SME e nas entrevistas com os professores.

A partir das respostas do questionário aqui apresentadas e analisadas, é possível traçar um perfil dos professores que estavam ministrando aulas de Ciências no Sistema Municipal de Educação durante o ano de 2021 para o Ensino Fundamental II. A maioria deles apresentava uma boa experiência profissional

do ensino e em mais de uma disciplina. Além disso, não ficaram apenas com a graduação, mas buscaram cursar pós-graduações e até mesmo outras graduações que fossem mais compatíveis com as reais áreas de atuação no ensino. Isso também mostra que esses professores não têm sua atuação restrita à sua área de formação, mas como precisam atender à carga horária mínima de contrato acabam assumindo disciplinas de outras áreas do conhecimento.

De acordo com o Censo Escolar de 2021 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) (Brasil, 2021), apenas 58,5% dos professores do Ensino Fundamental – Anos Finais ministram aulas em disciplinas da sua área de formação, ou seja, possuíam formação adequada, sendo que no Centro-Oeste apenas 66% dos professores que ministram aulas de Ciências estavam nessa condição. Esse baixo número de profissionais qualificados para atuarem nas disciplinas que ministram impacta diretamente na qualidade do ensino, tendo em vista que a disciplina de Ciências é mais complexa que outras devido às abstrações que os conteúdos específicos demandam, requerendo maior domínio dos temas pelo professor e dinamicidade para que os estudantes compreendam, tornando-se assim um desafio maior ainda quando a formação inicial não é equivalente (Silva; Ferreira; Viera, 2017, p. 293).

Quanto ao uso das tecnologias, embora o questionário não tenha abordado diretamente a condição particular de cada escola em disponibilizar tais recursos, ficou visível que as mesmas possuíam alguns, tais como datashow, televisão, laboratório de informática e até mesmo lousa digital. Ademais, pode-se inferir um certo conhecimento das tecnologias digitais, ainda que mínimo, por parte dos professores, que afirmaram utilizá-los em sala e na elaboração das aulas. Esse uso foi exigido em maior grau durante o ensino remoto, que dependeu totalmente do uso das TDIC e trouxe inclusive outras tecnologias que não eram utilizadas para fins educativos ou eram mais aplicadas ao uso pessoal, como o caso das mídias sociais (Cetic.br, 2020; Cunha; Silva; Silva, 2020; Gonçalves; Costa, 2022; Moreira *et al.*, 2020).

Tudo isso deixa claro que houve mudanças nítidas nas práticas pedagógicas dos docentes para se ajustarem ao ensino no modelo emergente acarretado pela pandemia, como bem discorrido anteriormente, exigindo adaptações no sistema de educação municipal como um todo até chegar aos estudantes e em como eles passaram a acompanhar as aulas (Cardoso, 2020; Gonçalves; Costa, 2020; Melo, 2020; Moreira *et al.*, 2020). Conforme explicitam Faustino e Silva (2020, p. 62), “esse momento de

isolamento social traz para todos os educadores uma reflexão valorosa e séria a respeito da necessidade de adequar-se e conhecer mais dos recursos que a evolução tecnológica nos oferece enquanto mediadores no processo de aprendizagem". Nesse processo, as tecnologias digitais ganharam destaque, passando a ser mais utilizadas.

Conclusões

A análise dos dados evidencia a ampliação do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Ciências durante a pandemia, com destaque para ferramentas acessíveis e de fácil manuseio, como Google Meet e WhatsApp. Observou-se que os professores possuíam equipamentos básicos e conexão com a internet, embora sem suporte institucional para sua aquisição. As condições de trabalho remoto foram desafiadoras, especialmente pela falta de espaços adequados. Além disso, a ausência de políticas municipais para garantir acesso a recursos tecnológicos impactou tanto docentes quanto estudantes. Esses resultados reforçam a necessidade de investimentos estruturais e formativos para a efetiva integração das TDIC ao ensino.

Os dados permitiram realizar a caracterização profissional e demonstraram a relação desses professores com as tecnologias em sala de aula, mostrando como tiveram que alterar suas práticas para garantir a continuidade do ensino mediado exclusivamente pelas TDIC, deixando de ser um uso esporádico, inclusive no uso pessoal, devido ao isolamento social.

Agradecimentos: Agradecemos aos professores de Ciências da Secretaria Municipal de Catalão por compartilharem suas experiências conosco.

Referências

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico. **Censo Escolar da Educação Básica 2021**. Brasília, DF: Inep, 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. **Lex: Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**, Brasília, p. 514-542, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Políticas de Formação, Material Didático e de Tecnologias para a Educação Básica. **Guia de tecnologias educacionais**. Brasília, ANDRÉ, Cláudio Fernando (org.), 2009.

CARDOSO, Jane Alves. Pandemia e o regime especial de aulas não presenciais: analisando o modelo da Secretaria de Educação do Estado de Goiás—SEDUC. **Revista Aproximação**, v. 2, n. 05, 2020.

CARVALHO, Francisca Alves de. **Ferramentas educacionais mais usadas no ensino síncrono e assíncrono durante a pandemia do Covid 19**. 2021. 19 f. Monografia (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Campus Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, 2021.

Cetic.br. Centro Regional de Estudos Para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: **TIC Educação 2019: edição COVID-19** [editor]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. - 1. ed. - São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123090444/tic_edu_2019_livro_eletronico.pdf. Acessado em 03 de fev. 2025.

CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDEMBERG, João Cláudio. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. I.], v. 8, n. 22, p. 34–54, 2021.

COSTA, Sandra Regina Santana; DUQUEVIZ, Barbara Cristina; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Psicologia Escolar e Educacional**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 603-610, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênia Pereira. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020.

CURY, Lucilene; CAPOBIANCO, Lígia. **Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação grandes invenções**. VIII ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MÍDIA. Unicentro. Guarapuava-PR, 28 a 30 de abril de 2011.

DAMASCENO, Marina Sousa Manoel. **Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de ciências e biologia**. 2019. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus/ES, 2019.

FAUSTINO, Lorena Silva e Silva; SILVA, Túlio Faustino Rodrigues Silva e. (2020). Educadores frente à pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes. **Boletim de conjuntura (BOCA)**, ano II, vol. 3, n. 7, Boa Vista. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3907086>.

FERREIRA, Valeria Oliveira; BÓ, Adriane dal; AMARAL-ROSA, Marcelo Prado; LIMA, Valderez Marina do Rosário; RAMOS, Maurivan Güntzel. A desvalorização do professor: percepções de professores participantes de um programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. **Revista Thema**, Pelotas, v. 17, n. 1, p. 243–255, 2020.

GONÇALVES, Geovana Inácio; COSTA, Renata Luiza. Ensino Remoto no Período da Pandemia de Covid-19: percepções de estudantes de ensino fundamental. **Teoria e Prática da Educação**, v. 25, n. 1, p. 24-41, 24 maio 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: InterSaberes, 2014.

LEITE, Yoshie Ussami Ferrari; MORELATTI, Maria Raquel Miotto; GIORGI, Cristiano Amaral Garboggini Di; LIMA, Vanda Moreira Machado; MENDONÇA, Naiara Costa Gomes de. Necessidades formativas e formação contínua de professores de redes municipais de ensino. **Reunião Anual da ANPEd**, v. 33, 2010.

LOPES, Ranib Aparecida dos Santos; QUEIRÓS, Wellington Pereira de; TIRADENTES, Cibele Pimenta; SANTOS, Solange Xavier dos. A história da formação de professores de ciências naturais dos últimos anos de educação primária em Goiás. **Rev. Fac. Cienc. Tecnol.**, Bogotá, n. 41, p. 109-127, June 2017.

LOURENCETTI, Gisela do Carmo. A baixa remuneração dos professores: algumas repercussões no cotidiano da sala de aula. **R. Educ. Públ.**, v. 23, n. 52, p. 13-32, 2014.

MANZATO, Antônio José; SANTOS, Adriana Barbosa. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística-IBILCE-UNESP, p. 1-17, 2012.

MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica** (Atlas SA). São Paulo: Atlas SA, 2003.

MELO, Ítalo Vaz. **As consequências da pandemia (covid-19) na rede municipal de ensino: impactos e desafios**. 2020. TCC (Especialização) - Curso de Especialização em Docência do Ensino Superior, Instituto Federal Goiano Campus Ipameri, Ipameri/GO, 2020.

MENDES, Ana Gardenia Lima Martins, BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Tecnologias digitais e formação de professores: Percepções e Relatos de Experiências de Alunos de um Curso de Especialização em Informática na Educação. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 3, pg. 1 – 10, 2019.

MENTIMETER. **Mentimeter**: word clouds. Word Clouds. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/pt-BR/features/word-cloud>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MOREIRA, Maria Eduarda Souza; CRUZ, Inglity Lorrane da Silva; SALES, Maria Eduarda Nascimento; MOREIRA, Nhaypi Iasmin Taveira; FREIRE, Heloisa de Castro; MARTINS, Gabriela Aguiar; AVELINO, Gustavo Henrique Fernandes; ALMEIDA JÚNIOR, Silvio; POPOLIM, Rafaela Simei. Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 6281-6290, 2020.

MOTA, Janine da Silva. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019.

NOGUEIRA, Adrinelly Lemes; BORGES, Maria Célia. A BNC-Formação e a Formação Continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. 1, p. 188–204, 2021.

OLIVEIRA, Marcel Franco; TEIXEIRA, Risiberg Ferreira; CHAGAS, Carmen Elena. O professor e as tecnologias digitais em sala de aula: dificuldades e incertezas. **Cadernos de Educação Básica**, v. 5, n. 4, 2020.

PEREIRA JUNIOR, Errol Fernando Zepka; NOVELLO, Tanise Paula. Mapeamento das limitações digitais de professores durante o ensino remoto. **Debates em Educação**, v. 13, n. 31, p. 902-926, 2021.

QUEIROZ, Gigliane Cristine; FALEIRO, Wender. Ser professor (a) de ciências da natureza: atratividade à licenciatura nos últimos dez anos (2010-2020). **Revista Ciências em Foco**, Unicamp, Campinas: SP, v. 14, p. 1-18, 2021.

SAHB, Warley Ferreira. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e o processo de expansão e integração da educação superior no MERCOSUL**. 2016. 185 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

SANTOS, Sonia Regina Mendes, FERREIRA, Diego, MANESCHY, Patrícia. Concepções críticas sobre tecnologias digitais de informação e comunicação e processos de ensinar e aprender: contribuições possíveis para as práticas pedagógicas. **Interfaces da Educação**: Ensinar e aprender em diferentes contextos: para além das fronteiras, Paranaíba, v. 11, n. 32, p. 735-763, ago. 2020.

SILVA, Alexandre Fernando; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

SILVA, Chayene Cristina Santos Carvalho, TEIXEIRA, Cenidalva Miranda de Sousa. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020.

SILVA, Jéferson Pereira da; NERIS, Natália Silva; VILELA, Marcos Vinícius Ferreira; CARBO, Leandro. Os espaços de atuação profissional do licenciado em Ciências da Natureza no Brasil: um delineamento a partir da compreensão dos sistemas estaduais de ensino. **Educação**, [S. I.], v. 46, n. 1, p. e69/ 1–27, 2021.

SOARES, Michelle Beltrão; MACHADO, Laêda Bezerra. Coleta de dados em ambientes virtuais: uma possibilidade para as pesquisas em educação. **Revista Lumen**, Recife, v. 1, n. 28, p. 9-27, 2019.

SOUZA, Valeska Virgínia Soares. **Letramento digital contextualizado**: uma experiência na formação continuada de professores. 2007. 246 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 179 - MG, 2007.

TEIXEIRA, Daiara Antonia de Oliveira; NASCIMENTO, Francisleile Lima. Ensino Remoto: o uso do Google Meet na pandemia da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 7, n. 19, p. 44–61, 2021.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Fogli Serpa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr. 2017.

Como citar este artigo:

GUIMARÃES, Jéssica da Silva; NUNES, Simara Maria Tavares. Os Professores de Ciências na Rede Municipal de Educação de Catalão no ano de 2021 e o Letramento Digital. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 22, 2025. Disponível em:
<https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/xxxx>. Acesso em: dd mmm. aaaa.

Financiamento: O estudo não recebeu financiamento.

Contribuições individuais: Conceituação, Metodologia, Recursos, Software, Visualização, Curadoria dos Dados, Investigação, e Escrita – Primeira Redação: Jéssica da Silva Guimarães. Análise Formal, Administração do Projeto, Supervisão, Validação, e Escrita – Revisão e Edição: Simara Maria Tavares Nunes.

Declaração de uso de Inteligência Artificial: As autoras declaram, sob sua responsabilidade, que não foram utilizados recursos de Inteligência Artificial na elaboração, redação, análise ou revisão do presente artigo.

Revisores: Diana Pereira Coelho de Mesquita (Revisão de Língua Portuguesa e ABNT)

Sobre as autoras:

JÉSSICA DA SILVA GUIMARÃES é graduada em Ciências da Computação e Mestre em Educação pela Universidade Federal de Catalão e Especialista em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal Goiano - Campus Avançado Catalão.

SIMARA MARIA TAVARES NUNES é Doutora em Ciências pela Universidade São Paulo (USP). Professora Titular da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Catalão.

Recebido em 07 de abril de 2025

Versão corrigida recebida em 27 de novembro de 2025

Aprovado em 10 de dezembro de 2025