

PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS ACERCA DO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA EXPLORATÓRIA DE ANÁLISE

PERCEPTIONS OF TEACHERS IN THE EARLY YEARS ABOUT THE USE OF DIGITAL PLATFORMS IN SCIENCE TEACHING: AN EXPLORATORY ANALYSIS PROPOSAL

Claudio Wagner Locatelli¹

Leonardo André Testoni²

<https://doi.org/10.47247/2316.4484/12.1.6>

RESUMO

A utilização de plataformas digitais de ensino tem crescido nos últimos anos, bem como as diversas lacunas acerca desse tema. O intuito deste artigo é analisar as percepções prévias de docentes, acerca dessas plataformas, antes de realizar um Curso de Plataformas Digitais para o Ensino de Ciências. No tocante aos referenciais teóricos, buscamos relacionar as recentes pesquisas em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, as TDICs. No referencial metodológico, realizamos Pesquisa Qualitativa, tipo Estudo de Caso. Dentre essas percepções, analisamos 19 docentes, pedagogos, buscando por termos relevantes relacionados às plataformas digitais de ensino. Para tanto, utilizamos a pré-análise e Análise Categrorial, a fim de resgatar as possíveis lacunas existentes nessa área. Como resultados, foram encontradas quatro categorias mais relevantes da utilização de plataformas digitais, como melhorar a comunicação, auxiliar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem, sendo um importante repositório de conteúdos, Além disso, foi possível identificar possíveis lacunas nas formações dos docentes, para trabalhar as TDICs.

Palavras-chave: plataformas digitais, ensino de ciências, percepções docentes, anos iniciais, formação de professores.

ABSTRACT

The use of digital teaching platforms has grown in recent years, as have the various gaps regarding this topic. The purpose of this article is to analyze the previous perceptions of teachers about these platforms, before taking a Course on Digital Platforms for Teaching Science. Regarding theoretical references, we sought to relate recent research in Digital Information and Communication Technologies, TDICs. In the methodological framework, we carried out Qualitative Research, Case Study type. Among these perceptions, we analyzed 19 teachers, pedagogues, searching for relevant terms related to digital teaching platforms. To this end, we used pre-analysis and Category Analysis, in order to rescue possible gaps in this area. As results, four most relevant categories of the use of digital platforms were found, such as improving communication, assisting and facilitating the teaching and learning process, being an important repository of content. Furthermore, it was possible to identify possible gaps in teacher training, to work on TDICs.

Keywords: digital platforms, science teaching, teacher perceptions. initial years, teacher training.

¹ Mestrado e Doutorado em Ensino e História das Ciências e Matemática (UFABC). Professor Tutor na Universidade Brasil (UB), São Paulo, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Três de Dezembro, 38, Centro Histórico, São Paulo, SP, Brasil, CEP: 01014-020. E-mail: claudio.locatelli@ufabc.edu.br.

² Pós-Doutorado em Educação (PUC) e Doutorado em Educação – Ênfase em Ciências e Matemática (USP). Professor Adjunto e Pesquisador (UNIFESP), Diadema, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Conceição, 515, Centro, Diadema, SP, Brasil, CEP: 09920-000. E-mail: leonardo.testoni@unifesp.br.

INTRODUÇÃO

Em tempos atuais, a presença das tecnologias digitais e da internet é inegável no cotidiano das pessoas, bem como nas diversas sociedades. A sociedade, em constante transformação social, exige uma maior inovação, bem como uma prática de ensino diferente do que tínhamos há décadas atrás, incorporando inúmeras metodologias (Locatelli *et al*, 2020, Locatelli; Testoni; Locatelli, 2023; Vieira Júnior; Melo, 2021).

Segundo Cândido (2001), a escola não estaria fora desse contexto, haja vista a importância da utilização de uma variedade de recursos, possibilitando o estabelecimento de novas conexões, associando ideias, bem como conceitos que viabilizem ao estudante a visão de múltiplas relações, com diferentes significados, engajado a alcançar a aprendizagem mais efetiva.

Nesse sentido ainda, Tractenberg, Barbastefano e Struchiner (2010) nos remetem à importância das novas tecnologias, descrevendo que o “boom” da internet, bem como seu acelerado desenvolvimento, trouxe para a área educacional, um aumento de possibilidades de recursos em sala de aula.

Araújo (2017) e Duarte (2018) ressaltam ainda que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), que são aplicadas no ensino, ancoram na sala de aula, integrando as plataformas digitais, trazendo mais possibilidades e alternativas ao docente. As plataformas digitais têm várias definições, entretanto escolhemos uma que mais se aproxima, que é a de Gerhardt e Behling (2014), que dizem que as plataformas podem ser estruturas, formas, meios ou procedimentos, que têm em sua estrutura “vital” o virtual, desta forma são digitais, alocadas e em funcionamento através da rede mundial de computadores, a Internet, podendo ter inúmeras finalidades, e uma delas é o viés educacional.

De acordo com Boy e Garcia (2018), tais plataformas mencionadas anteriormente podem, de alguma maneira, acabar contribuindo com uma aprendizagem que extrapola os muros do ambiente escolar, não estando aderente apenas em computadores, notebooks, smartphones e outros dispositivos eletrônicos e digitais, como também permitir o acesso remoto a materiais didáticos que sejam interativos.

No contexto atual, após a pandemia da Covid-19, percebeu-se uma maior frequência na utilização de plataformas digitais educativas, que apresentou uma expressiva massificação, com docentes de todos os níveis de educação, se engajando e procurando novas formas de compartilhar conteúdos em períodos de isolamento social (Testoni, 2020). Tal quadro evidencia a inevitável abordagem dada por tais plataformas ao ensino de Ciências, haja vista que muitas delas têm livre acesso.

No que tange a Educação Científica, nos remetemos a uma aproximação com os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois acreditamos que a docência desta etapa é exercida por pedagogos e pedagogas, que tradicionalmente, no Brasil, apresentam sua formação inicial deficiente na área científica (Libâneo; Pimenta, 1999; Locatelli, 2016; Testoni *et al*, 2023) e, por consequência, estes docentes utilizariam as citadas plataformas digitais com a finalidade de complementar seus conhecimentos de conteúdo e pedagógicos (Testoni; Abib, 2014; Testoni *et al*, 2024).

O intuito desse artigo é responder a um dos objetivos específicos de um projeto maior de doutoramento, que versa acerca de Plataformas Digitais de Ensino (PDE), buscando responder ao seguinte questionamento: quais as percepções docentes sobre as PDE, quanto a sua utilização no ensino de ciências para os anos iniciais?

PLATAFORMAS DIGITAIS DE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: ALGUNS ASPECTOS

As plataformas digitais de ensino são estudadas pelos pesquisadores desse artigo, pela relação direta que elas têm com nossa experiência docente. Apresentada como recurso didático, pode ser utilizada como estratégia de ensino pelo professor. Souza (2007, p.111), conceitua recurso didático como: “[...] todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Desta forma podemos compreender que recursos tecnológicos, em sua gênese e essência, constituem-se em ferramentas para o ensino buscando uma melhoria da aprendizagem (Locatelli; Testoni, 2022; Testoni *et al*, 2023).

Pela utilização de plataformas digitais de

ensino, os docentes tendem a potencializar suas aulas, diferenciando seus métodos de ensino, desta forma almejando o alcance dos estudantes de uma forma que a metodologia tradicional, com foco quase que exclusivo em aulas expositivas, e pelo conhecimento centrado na figura do docente, não atende mais. Os professores tendem a perceber melhor as possíveis lacunas de aprendizagem apresentadas pelos estudantes, podendo norteá-los de acordo com suas necessidades individuais e específicas. Nesse intuito, o professor passa de mero transmissor de conhecimento, para um papel de mediador na construção do pensamento (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015; Locatelli *et al*, 2020; Locatelli; Testoni, 2021; Locatelli; Testoni, 2022).

No tocante ao desenvolvimento profissional, a formação inicial e continuada de professores nos parece ser as fases mais importantes de qualquer sistema de educação. O investimento em qualidade, no que tange a termos pedagógicos e científicos, parecem demonstrar um dos fatores mais intrínsecos para que ocorra e seja proporcionado o desenvolvimento sócio-cultural e econômico de um país, a título de exemplo, o Brasil (Locatelli; Testoni, 2022).

Nesse intuito, a Educação de modo geral necessita de docentes que extravasam suas próprias concepções, numa formação continuada e que, em sua vida cotidiana laboral, vá além de aulas diferenciadas, perpassando por recursos diversificados, que possam atrair a atenção dos nossos alunos, respeitando o desenvolvimento integral e crítico dele, jamais distanciando Teoria e Prática, conforme bem observou Paulo Freire (Locatelli; Testoni, 2022, Testoni *et al*, 2023).

A formação docente que nos parece “ideal”, pode advir de uma formação inicial sólida, perpassando a uma formação continuada, pois acreditamos que são processos dinâmicos e complexos, e de certa forma complementares, visando a busca, e nos guiando para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes (Locatelli; Testoni, 2022).

Concentraremos o olhar nas Concepções Prévia dos professores unidocentes³ dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, cujo cerne

são as plataformas digitais para o Ensino de Ciências, podendo apontar possíveis fragilidades na utilização delas.

METODOLOGIA

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de doutorado, onde investigamos o Ensino de Ciências, analisando plataformas digitais, utilizadas para o Ensino de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do ABC, na Plataforma Brasil sob nº 59177722.5.0000.5594, parecer nº 5.536.456, e também na Universidade Federal de São Paulo, sob nº 59177722.5.3001.5505, parecer nº 5.652.072.

O presente estudo foi conduzido com professores unidocentes, de diferentes realidades de ensino, no curso denominado “Ensino de Ciências em Plataformas Digitais para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, o mesmo foi ofertado e certificado pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Foram convidados 45 docentes.

Os professores unidocentes foram acompanhados pelos autores do presente artigo por dois meses, a partir do início do curso de Plataformas Digitais para o Ensino de Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse acompanhamento foram colhidas as concepções prévias dos conceitos de Plataformas Digitais de Ensino, foco deste artigo, bem como as metodologias ativas e sua relação com o Ensino de Ciências e as demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Quanto a esses sujeitos de pesquisa, fez-se uma breve caracterização de todos os participantes do curso (Figura 1 e Tabelas 1, 2, 3 e 4), utilizando-se um formulário eletrônico (Google Forms). Através desse questionário, denominado Questionário de Concepções Prévia (QCP) (Quadro 1), foi feito um levantamento do perfil dos professores, que participaram do curso. Por meio deste instrumento, foi possível levantar dados mais específicos desses sujeitos, por exemplo, sobre idade, formação em nível de graduação e pós-graduação, atividades desenvolvidas na escola básica no Ensino de Ciências, chegando até aos conceitos iniciais de Plataformas Digitais e Ensino Híbrido. Esse foi preenchido antes do início de qualquer abordagem de conteúdo de Plataformas Digitais.

³ O/a professor/a unidocente também conhecido/a como monodocente, polivalente, multidisciplinar tem sido caracterizado/a como um/a profissional que trabalha ensinando as várias matérias de ensino (ciências, literatura, arte, história, língua portuguesa, geografia, matemática, educação física dentre outras) que compõe o currículo escolar dos anos iniciais do ensino fundamental (Caixeta, 2017).

Quadro 1 : Questionário de Concepções Prévias (QCP) para o estudo deste artigo

Pergunta
Nome Completo
Idade
Cidade de atuação profissional
Qual sua formação em nível de graduação?
Qual sua formação em nível de Pós-graduação? Se não fez, escreva “não se aplica”
Para você, o que é uma plataforma digital, e para que serve?
Quais plataformas digitais para o Ensino de Ciências você conhece?

Fonte: Elaborado pelos Autores

O quadro 1 busca a caracterização do perfil dos professores que realizaram o curso, importante para a compreensão dos trajetos formativos de cada sujeito analisado, durante a pesquisa.

Trabalhamos em uma pesquisa qualitativa do tipo Estudo de Caso, para abordar a compreensão de fenômenos da área da educação (Creswell, 2010; Esteban, 2003).

Ludke e André (2013) também nos ressaltam dessa ideia, ao passo que trazem à tona algumas características da pesquisa qualitativa, dentre as quais versam sobre o ambiente natural, por ser uma fonte direta de dados, onde o pesquisador é um dos principais instrumentos, e de forma que os dados coletados foram essencialmente descritivos, e ressalta-se ainda que a preocupação principal é o processo, e não o resultado. Ressaltamos, ainda, que os significados que os diversos sujeitos atribuem às coisas também são objeto de pesquisa do pesquisador. Desta forma, podemos ressaltar que não buscamos a comprovação de hipóteses anteriormente definidas. O foco da pesquisa se aprimora com o passar do processo de pesquisa (Locatelli, 2016).

Como metodologia de obtenção dos dados e de delineamento da pesquisa, optamos por utilizar o uso dos procedimentos e critérios estabelecidos pela Análise de Conteúdo (AC), respaldado aos estudos de Bardin (1977).

Para que as categorias de análise do trabalho em questão fossem criadas, o material teve que ser organizado, mantendo sua sistematização através da pré-análise definida assim por Bardin (1977, p.95):

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. Geralmente, esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem

submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final.

Para a análise, consideramos as respostas dos professores, que em seu bojo, trazem informações prévias acerca dos principais conceitos de plataformas digitais de ensino na percepção desses docentes. Nas categorias criadas, trouxemos as transcrições das falas mais recorrentes, excluindo os trechos que não são relevantes para a categorização, com a identificação do colchete e três pontos [...], nos casos em que temos trechos de falas dos professores, além ou aquém do que foi transcrito na tabela de resultados.

Na próxima seção, apresentaremos a análise de resultados, levando em consideração a metodologia já apresentada anteriormente, articulada com a utilização da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977), para a criação de categorias que nos permitissem uma melhor compreensão do levantamento de concepções prévias desses sujeitos de pesquisa, acerca de plataformas digitais de ensino de ciências.

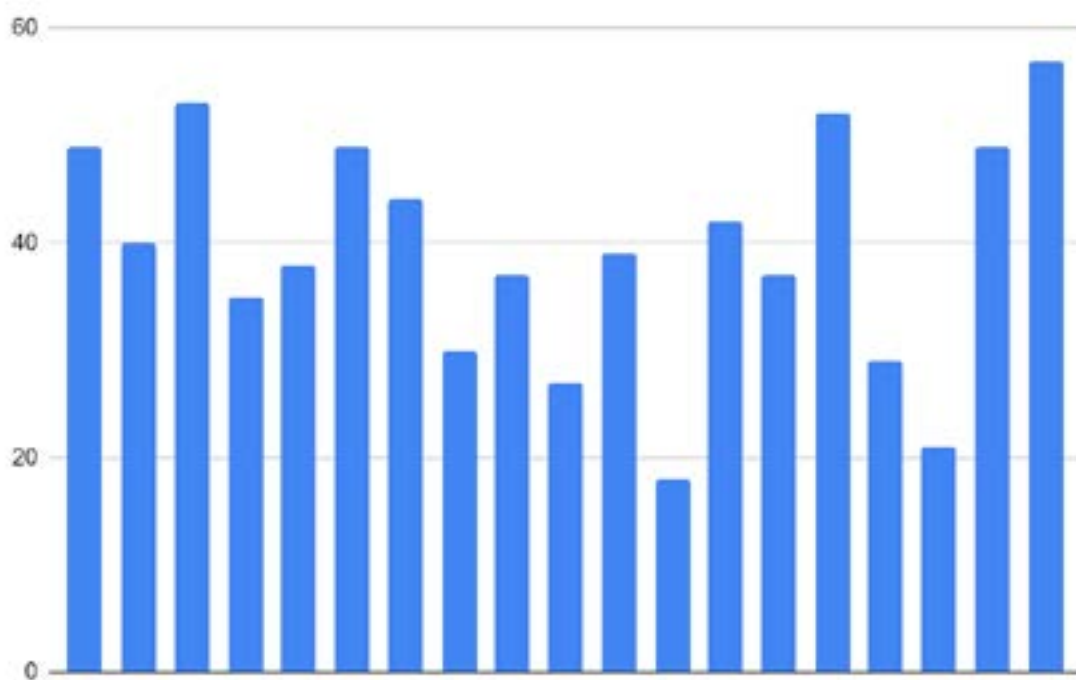
ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir, iremos apresentar as seguintes seções de análise: primeiramente, a caracterização dos sujeitos de pesquisa, na sequência nas percepções docentes, os termos referentes à plataforma digital, e por último a criação de categorias com base nas 19 respostas do QCP.

CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Para melhor compreensão dos elementos que constituíram o QCP, faz-se necessária uma breve caracterização dos sujeitos de pesquisa envolvidos. Na figura 1, apresentamos a Faixa Etária dos docentes:

Figura 1 : Caracterização dos Sujeitos de Pesquisa - Faixa Etária (Anos)



Fonte: Autores

A figura 1 demonstra que existe uma variação elevada na faixa etária dos docentes, prevalecendo a faixa dos 40 anos como majoritária.

Tabela 1 : Caracterização dos Sujeitos de Pesquisa - Cidade onde atua profissionalmente

Cidade	Quantidade
Caieiras - SP	1
Guarulhos - SP	2
Iperó - SP	1
Peruíbe	1
Pindamonhangaba - SP	1
São Paulo - SP	8
Santo André - SP	2
Sorocaba - SP	1
Suzano - SP	2

Fonte: Elaborada pelos Autores

A tabela 1 demonstra que apesar do curso ter sido oferecido de forma remota, podendo ser acessado de qualquer localidade em nível nacional, temos participantes que moram apenas do Estado de São Paulo.

Tabela 2 : Caracterização dos Sujeitos de Pesquisa - Formação - Graduação

Curso	Quantidade
Pedagogia	16
Pedagogia e Geografia	1
Pedagogia e Matemática	1
Pedagogia e Química	1

Fonte: Elaborada pelos Autores

A tabela 2 demonstra a formação dos professores que realizaram o curso, e que eram foco do mesmo, ou seja, Pedagogos ou professores que realizaram o magistério. Três desses professores além de Pedagogia,

realizaram as Licenciaturas em Geografia, Matemática e Química. Dois cursistas foram excluídos deste levantamento, pois tinham formação em Ciências Sociais e Ciências Contábeis.

Tabela 3 : Caracterização dos Sujeitos de Pesquisa - Formação - Pós-graduação

Titulação	Quantidade
Artes e Língua Portuguesa	1
Educação Infantil / Jogos e Brincadeiras	1
Especialização em Ensino Lúdico	1
Especialização em Psicopedagogia	1
Especialização em Psicopedagogia / Alfabetização e Letramento	2
Especialização em Libras	1
Especialização em Ludopedagogia / Ciência e Tecnologia / Educação Infantil	1
Especialização em Supervisão Escolar	1
Mestrado em Ensino	1
Nenhuma	2
Especialização em Neuropsicopedagogia	1
Especialização em Neuropsicopedagogia / Docência do Ensino Superior	1

Fonte: Elaborada pelos Autores

A tabela 3 demonstra a formação em nível de Pós-graduação Lato e Stricto Sensu, onde vemos a formação em Ludicidade e Psicopedagogia em destaque. Só um docente realizou o Mestrado, e dois professores não realizaram nenhuma formação em nível de pós-graduação.

Tabela 4 : Quais plataformas digitais de ensino de Ciências você conhece?

Plataforma	Quantidade
Canva	1
Ciência Hoje	1
Ciência na Escola	1
Currículo do Estado de São Paulo	2
Google	6
Google Forms	1
Google Meet	1
Google Sala de Aula	1
Kahoot	1
Khan Academy	2
Liveworksheets	1
Mão na Massa	1
Nenhuma	6
Não lembra os nomes	1
PhET Colorado	2
Simplifica	1
WISE (Web-based inquiry science environment)	1
Wordwall	5
Youtube	5

Fonte: Elaborada pelos Autores

A tabela 4 demonstra a diversidade de plataformas que os professores já utilizam para o ensino de ciências. Em destaque, as plataformas ligadas ao Google, o acesso ao *Wordwall* para criar atividades, e ao repositório digital de vídeos, o Youtube. Destacamos ainda a utilização de plataformas digitais que são visualizadas através da Língua Inglesa, que são a *liveworksheets*, a *phet colorado* e a *WISE (Web-based inquiry science environment)*.

PERCEPÇÕES DOCENTES

A seguir, apresentaremos as seguintes seções de análise: primeiramente, os termos-referência prevalentes nas concepções dos professores (Quadro 2), sobre o que é uma pla-

taforma digital de ensino, bem como a criação de categorias com base nas 19 respostas obtidas através do Questionário de Concepções Prévias (QCP).

Os termos-referência prevalentes

A seleção desses termos se deu por mais se aproximarem das plataformas digitais de ensino e o Ensino de Ciências, através da Análise Categorical (Bardin, 1977)

Para o quadro 2 relatamos a frequência de termos que aparecem com mais frequência para a seguinte questão: “Para você, o que é uma plataforma digital, e para que serve?”

Quadro 2 : Para você, o que é uma plataforma digital, e para que serve?

Termos-referência
Comunicação
Auxílio
Repositório de Conteúdos
Facilitador

Fonte: Elaborado pelos Autores

tam a interpretação final.

A seleção dos termos acima foi determinada pelo fato da maior aproximação dos conceitos de plataformas digitais de ensino e o Ensino de Ciências, através da Análise de Categorias e de Conteúdo.

A criação de categorias com base em 19 respostas do QCP

Para a elaboração das categorias de análise do trabalho em questão, esse material teve em sua organização/sistematização através da pré-análise definida assim por Bardin (1977, p.95):

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. Geralmente, esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamen-

Dessa forma, as categorias criadas foram baseadas em quatro verbos: Comunicar, Auxiliar, Repositor e Facilitar. Para iniciar a primeira, utilizamos a aproximação da forma de comunicação das plataformas e ambientes virtuais de aprendizagem. Na segunda, a mesma ideia está vinculada à aprendizagem docente, através do auxílio ao discente no processo de ensino-aprendizagem. Já a terceira, na finalidade de repositório digital de conteúdo, e por fim a quarta nos traz o papel das plataformas na facilitação de aprendizagem dos discentes. Nas quatro categorias, levamos em consideração as respostas mais frequentes dos professores.

Categoria 1: Comunicar

Nesta categoria, agrupamos oito respostas : P1, P2, P7, P13, P14, P15, P17 e P19. Aqui evidenciamos a relação das plataformas digitais e a comunicação, quadro 3.

Quadro 3: Respostas acerca de “Comunicar”

P1	Serve para facilitar a comunicação.
P2	Meio de comunicação digital. Serve para fazermos pesquisas e nos aprofundarmos em novas aprendizagens.
P7	Compreendo plataforma digital como endereços eletrônicos (sites) que possuem opções de interação entre usuários [...]
P13	Meio de interação e intermediação.
P14	Ambiente em que há comunicação entre quem aprende e quem ensina, sem necessidade de ser em tempo real, porém com a necessidade de interação...
P15	Meio de comunicação entre as partes...
P17	É uma estrutura online, serve para interagir com outros usuários.
P19	...conectando o envolvimento de muitos indivíduos.

Fonte: Elaborado pelos Autores

Verificamos no quadro 3, que os profes-

sores acreditam que as plataformas digitais de

ensino de ciências têm como base em sua utilização, a comunicação entre os pares, entre as informações. Em termos mundiais, temos uma comunicação intensa pela Internet, podendo trazer a comunicação de forma mais presente e constante na vida de professores e estudantes. Como essas plataformas estão conectadas via internet, nos parece que o entendimento desses professores se aproximam nesse sentido. A interação entre os pares é muito importante para que o processo de ensino e aprendizagem, se torne mais próximo da realidade do estu-

dante (Cadengo; Santos; Gianella, 2021; Kapp; Pierson, 2021; Martins; Lopes, 2019; Oliveira; 2013; Pereira; Lopes, 2019; Polonine; Ambrózio; Coelho, 2013; Rosa; Martins; Espíndola, 2021; Silva *et al*, 2023).

Categoria 2 : Auxiliar

Nesta categoria, agrupamos seis respostas : P3, P4, P5, P6, P12, P16. Aqui evidenciamos a relação das plataformas digitais, e o auxílio na aprendizagem dos estudantes, quadro 4.

Quadro 4 : Respostas acerca de “Auxiliar”

P3	Para auxiliar nas pesquisas.
P4	Meio de ensino digital, serve para auxiliar o ensino / aprendizagem.
P5	... e serve também para auxiliar na explicação de tema...
P6	... percebo que eles conseguem prestar mais atenção, ficam mais curiosos, participam mais das aulas...
P12	É uma forma de auxiliar o aluno de forma dinâmica e educativa a entender o conteúdo digitalmente.
P16	Uma ferramenta. Serve para auxiliar, facilitar ou organizar o dia a dia, materiais, aulas etc.

Fonte: Elaborado pelos Autores

O quadro 4 demonstra que as plataformas digitais de ensino de ciências auxiliam os estudantes a entender melhor o conteúdo proposto em sala de aula, tornando mais intenso o processo de ensino e aprendizagem. Uma ferramenta útil para pesquisar, para atrair mais a atenção dos alunos, ajudando na explicação do conteúdo, bem como organização do dia a dia escolar (Cadengo; Santos; Gianella, 2021; Martins; Lopes, 2019; Oliveira; 2013; Polonine;

Ambrózio; Coelho, 2013; Silva *et al*, 2023).

Categoria 3 : Repositor

Nesta categoria, agrupamos nove respostas : P8, P9, P10, P11, P12, P14, P15, P16 e P19. Aqui evidenciamos a relação das plataformas digitais, e a relação delas como repositório digital de conteúdos, quadro 5.

Quadro 5 : Respostas acerca de “Repor”

P8	Pensando nas plataformas digitais na área da educação, acredito que sejam sites que permitam a utilização de ferramentas online, por exemplo, jogos, experimentos simulados, dentre outros, os quais permitem uma aprendizagem à distância
P9	É uma via de acesso de diversos conteúdos de forma organizada.
P10	Um ambiente virtual que tem ferramentas para resolver problemas.
P11	Um produto digital, acessado por meio da internet, pode ser usado como um recurso nas aulas de diversas disciplinas.
P12	...entender o conteúdo digitalmente
P14	...Há materiais disponibilizados para que se permita a aprendizagem, bem como atividades onde se pode avaliar quem está.

P15	...divulgação de conteúdo.
P16	...ou organizar o dia a dia, materiais, aulas etc.
P19	Plataforma digital é uma ferramenta à distância que torna possível a manutenção do conhecimento de forma remota...

Fonte: Elaborado pelos Autores

O quadro 5 nos traz a utilização das plataformas digitais como repositórios de conteúdos. Dentre alguns exemplos citados, jogos, simuladores, laboratório virtuais e seus experimentos, que ajudam a resolver problemas. Pode ser utilizado não somente em aulas de ciências, como em outras áreas do conhecimento. Os conteúdos podem ser acessados de forma organizada, digitalmente, proporcionando uma outra forma de aprendizagem. Pode ser utilizado tanto para exposição e entendimento de conteúdos, quanto para avaliação da aprendizagem (Cadengo; Santos; Gianella, 2021;

Kapp; Pierson, 2021; Martins; Lopes, 2019; Oliveira; 2013; Pereira; Lopes, 2019; Polonine; Ambrózio; Coelho, 2013; Rosa; Martins; Espíndola, 2021; Silva *et al*, 2023).

Categoria 4 : Facilitar

Nesta categoria, agrupamos três respostas : P1, P5 e P16. Aqui evidenciamos a relação das plataformas digitais, e a relação delas como facilitador nas aulas de Ciências, quadro 6.

Quadro 6 : Respostas acerca de “Facilitar”

P1	Serve para facilitar...
P5	...as utilizadas na educação e uma forma de ficar mais fácil a compreensão dos alunos...ou visualizar resposta de forma mais fácil.
P16	Uma ferramenta. Serve para auxiliar, facilitar ou organizar o dia a dia, materiais, aulas etc.

Fonte: Elaborado pelos Autores

O quadro 6 nos traz a característica da plataforma digital de facilitadora do processo de ensino e aprendizagem, podendo tornar mais compreensível o conteúdo abordado, podendo visualizar os conceitos de forma mais célere. Ajuda não só ao professor, e sim também ao aluno (Cadengo; Santos; Gianella, 2021; Martins; Lopes, 2019; Oliveira; 2013; Polonine; Ambrózio; Coelho, 2013; Silva *et al*, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de pesquisa foi centrado nas percepções prévias de docentes, na utilização de plataformas digitais de ensino de ciências. Trabalhamos na análise de 19 respostas de professores unidocentes, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando os conceitos de análise categorial e pré-análise de Bardin (1977).

Em todas as respostas analisadas, encontramos menções sobre a utilização de tecnologias digitais ou tecnologias digitais de informação e comunicação, bem como plataformas digitais de ensino, mais especificamente no

Ensino de Ciências. A definição de plataforma digital de ensino se faz importante para situar o papel do professor face à utilização delas no ensino, e as respostas foram diversificadas.

As plataformas como meio de comunicação entre os pares, e entre o docente e o estudante, é uma das formas mais indicadas nas respostas, aprofundando a relação entre tecnologia e educação, promovendo uma visão inovadora de ensino e aprendizagem.

O advento da Internet também foi bastante indicado para promoção de acesso à informação de forma global, afastando a ideia de que o professor exerce o papel central da sala de aula, e sim evidenciando o protagonismo do estudante, uma vez que as fontes de informação são de livre acesso.

Atualmente, após o período pandêmico, nos habituamos a estudar no mínimo de forma híbrida, com momentos presenciais e momentos à distância. Dessa forma, as plataformas digitais de ensino vieram para auxiliar os estudantes a acessar os conteúdos de forma mais dinâmica, nesse intuito, os currículos escolares vem se adaptando à utilização de novas tecnologias.

No que tange o contexto dos estudantes, as TDIC se mostram ferramentas interessantes para o ensino dos conteúdos, em especial o de Ciências, Desta forma o professor será o mediador desse processo de ensino e aprendizagem.

Os professores indicaram as plataformas como grandes repositórios de conteúdos, tornando o processo de ensino e aprendizagem através da cultura digital, podendo promover uma ampliação de conhecimentos, melhorando as leituras de mundo, e proporcionando uma participação mais crítica na sociedade.

O uso das tecnologias digitais ainda é um desafio para os docentes, visto que a resistência a esses recursos ainda é grande. Elas estão sendo inseridas nos ambientes escolares, mas de forma muito precária ainda.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, V.D.S. **Khan Academy : possibilidades do uso do jogo como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de frações no ensino fundamental.** Dissertação. Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias. UNOPAR –Universidade Norte do Paraná. Londrina, 2017.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F.M. (Orgs.). **Ensino Híbrido - Personalização e tecnologia na Educação.** Porto Alegre : Penso, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BOY, F. C.B.; GARCIA, L. S. A importância de uma plataforma digital como suporte para aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 2, p. 142-154, 2018.

CADENGO, E.S.N.; SANTOS, R.F.; GIANNELLA, T.R. Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de enfermagem: uma revisão de literatura. In: **Anais do XIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 27 set a 01 out 2021; Brasil - Remoto.

CÂNDIDO, P. Comunicação em Matemática. In: Smole, K.C.S.,& Diniz, M.I.S.V. (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto

Alegre, RS : Artmed, 2001.

CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa – Métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre : Artmed, 2010

DUARTE, P.V.C. **Plataforma khan academy: uma análise de suas potencialidades na visão de professores do ensino fundamental I de um Município do Interior de São Paulo.** Dissertação. Mestrado em Educação e Ciências Humanas. Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, 2018.

ESTEBAN, M.P.S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições.** Porto Alegre : AHGH, 2003.

GERHARDT, F; BEHLING, H. Plataformas digitais: um estudo sobre a interação e interatividade presentes nos meios digitais utilizados pela Wave Academia. 2014. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XVI Congresso e Ciências da Comunicação na Região Sul**, Joinville.

KAPP, A.M.; PIERSON, A.H.C. A utilização das tecnologias digitais no ensino a partir da visão de estagiários do curso de licenciatura em ciências biológicas. In: **Anais do XIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 27 set a 01 out 2021; Brasil - Remoto.

LIBÂNEO, J.C.; PIMENTA, S.G. Formação de profissionais da educação: Visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68, Dezembro, 1999.

LOCATELLI, C.W. **Atividades lúdicas no ensino de ciências: estudando a mobilização de saberes docentes de estudantes de Pedagogia.** Santo André. Universidade Federal do ABC. Dissertação de Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática, 2016.

LOCATELLI, C. W. ; KOGA, T. L. .; PRADO, E. de A. .; TESTONI, L. A. .; LOCATELLI, S. W. . Khan Academy Platform and Mathematics education: what the research says. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e4899108801, 2020.

LOCATELLI, C.W.; TESTONI, L.A. **Formação de Professores e o Ensino de Ciências através da plataforma digital “Khan Academy”.** II. Congres-

so - Ciência é 10 - UFABC - UAB/CAPES. Youtube. 26 de junho de 2021. Disponível em: https://youtu.be/2kqV_fAE-U. Acesso em : 06 jun. 2023.

LOCATELLI, C.W.; TESTONI, L.A.. Prefácio. In: TESTONI, L.; AZEVEDO, M. N.; TAHAN, S. P. (Orgs.) **Práticas Docentes e Formação de Professores: possibilidades, ressignificações e encontros**. Diadema: V&V Editora, 2022, p. 7.

LOCATELLI, C.W.; TESTONI, L.A.; LOCATELLI, S.W. Revisitando a utilização de plataformas digitais no ensino de ciências: uma proposta de revisão bibliográfica. **Cuadernos de Educación Y Desarrollo**, v.15, n.4, p.3658-3683, 2023.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo : EPU, 2013.

MARTINS, A.S.; LOPES, P.T.C. Utilização das tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática: uma revisão de literatura. In: **Anais do XII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 25-28 jun 2019; Natal - Rio Grande do Norte.

OLIVEIRA, L.D. Utilizando ambientes virtuais no estudo da física de partículas: contribuições de uma visita ao CERN. In: **Anais do IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 10-13 nov 2013; Águas de Lindóia - São Paulo.

PEREIRA, E.S.; LOPES, L.A. Territorialização das tecnologias digitais no ensino de ciências para uma aprendizagem rizomática. In: **Anais do XII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 25-28 jun 2019; Natal - Rio Grande do Norte.

POLONINE, T.A.; AMBRÓZIO, R.M.; COELHO, G.R. Inserção das redes sociais na aprendizagem de conceitos físicos : análise da opinião dos estudantes sobre atividades em ambientes virtuais. In: **Anais do IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 10-13 nov 2013; Águas de Lindóia - São Paulo.

ROSA, S.R.; MARTINS, S.A.; ESPÍNDOLA, M.B. Integração das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) ao ensino de ciências na perspectiva ativista. In: **Anais do XIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; 27 set a 01 out 2021; Brasil - Remoto.

SILVA, F.M.; SHIROMA, P.M.; SANTOS, A.M.R.; PITANGUI, C.G.OLIVEIRA. T.R.As potencialidades dos softwares educacionais no processo de alfabetização. **Cuadernos de Educación Y Desarrollo**, v.15, n.4, p. 3171-3190, 2023.

TESTONI, L. A. **Educação em Tempos de Pandemia: formação de professores para o ensino remoto**. Youtube. 04 de agosto de 2020. Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=AaG_oCg_IaY&t=100s . Acesso em 08 de julho de 2021.

TESTONI, L. A.; SANTOS ABIB, M. L. V. **Caminhos criativos na formação inicial do professor de Física**. Paco Editorial, 2014.

TESTONI, L. A., LOCATELLI, C. W., LOCATELLI, S. W., MARTORANO, S. A. de A., LIRA, M. A. D., JACOBUECCI JUNIOR, C. O ensino de densidade: estudo de caso envolvendo uma plataforma digital nos anos iniciais. **Educação Química em Punto de Vista**, 2023.

TESTONI, L.A.; PLACCO, V.M.N.; LOCATELLI, S. W.; LOCATELLI, C.W. Finalidades Educativas Escolares: percepções de licenciandos em ciências sobre a escola na atualidade. **Latin American Journal of Science Education**, v.10, n.2, 2023. Disponível em: https://www.lajse.org/nov23/2023_22010_2.pdf. Acesso em: 09 abr.2024.

TESTONI, L.A.; LOCATELLI, S.W.; LOCATELLI, C.W.; PLACCO, V.M.N. Finalidades educativas escolares e conhecimento pedagógico de conteúdo científico: um estudo exploratório nos anos iniciais. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, 2024. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/21012/13503>. Acesso em: 09 abr.2024.

TRACTENBERG, L., BARBASTEFANO, R.; STRUCHINER, M. Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática. **Bolema**, Rio Claro -SP, 23(37), 1037-1061, 2010.

VIEIRA JÚNIOR, I.; MELO, J. C. Utilizando as tecnologias na educação: possibilidades e necessidades nos dias atuais. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 34301-34313, 2021.