

Alfabetização científica dos professores do Ensino Fundamental: Estudo de caso em escola de Santa Catarina

Scientific literacy of Elementary Education teachers: A case study in Santa Catarina school

Alfabetización científica de docentes de Educación Primaria: Un estudio de caso en la escuela Santa Catarina

Recebido: 21/07/2023 | Revisado: 19/08/2023 | Aceitado: 28/08/2023 | Publicado: 31/08/2023

Simone da Silva Conceição

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8454-1944>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: conceicao.simone@yahoo.com.br

Edson Luiz Lindner

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6698-7085>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: edson.lindner@ufrgs.br

Resumo

O objetivo da presente pesquisa é compreender, a partir da perspectiva da alfabetização científica, como a internet é utilizada por professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, como fonte de informação no auxílio ao ensino das ciências em uma escola do estado de Santa Catarina. O trabalho se caracteriza como descritivo, com abordagem do problema de forma qualitativa. A estratégia de investigação é o estudo de caso, cujas fontes de evidências para a triangulação são: contextualização da escola, entrevista com os professores, planos de ensino e atividades do *classroom*. Os resultados demonstram que indicações da internet como fonte de informação se intensificaram no período da pandemia do Covid-19 (ano de 2020), ano letivo em que as aulas foram intermediadas pela tecnologia. Percebe-se que os professores apresentam compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais. No entanto, evidenciam-se algumas lacunas, principalmente com relação à compreensão da natureza das ciências e ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, o que implica o fazer pedagógico dos professores. Fica aparente que os professores, em sua formação inicial (acadêmica), complementar e continuada tenham preocupação de se capacitarem, com o respaldo da IES, mas, no que se refere à alfabetização científica não se tem registro dessa formação. Conclui-se que fica aparente, neste estudo, lacunas quanto à formação dos professores no que se refere à alfabetização científica, à pesquisa, uso das fontes e rigor científico.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Conhecimento científico; Pesquisa científica; Fontes de informação da internet.

Abstract

The objective of this research is to understand, from the perspective of scientific literacy, how the internet is used by 4th and 5th grade elementary school teachers, as a source of information to aid science teaching in a school in the state of Santa Catarina. The work is characterized as descriptive, with a qualitative approach to the problem. The research strategy is the case study, whose sources of evidence for the triangulation are: contextualization of the school, interviews with teachers, teaching plans and classroom activities. The results show that indications of the internet as a source of information intensified during the period of the Covid-19 pandemic (year 2020), a school year in which classes were intermediated by technology. It is noticed that the teachers have a basic understanding of fundamental scientific terms, knowledge and concepts. However, some gaps are evident, mainly with regard to understanding the nature of science and understanding the existing relationships between science, technology, society and the environment, which implies the pedagogical work of teachers. It is apparent that teachers, in their initial (academic), complementary and continuing training, are concerned with training themselves, with the support of the HEI, but, with regard to scientific literacy, there is no record of this training. It is concluded that, in this study, gaps are apparent in terms of teacher training in terms of scientific literacy, research, use of sources and scientific rigor.

Keywords: Scientific literacy; Scientific knowledge; Scientific research; Internet information sources.

Resumen

El objetivo de esta investigación es comprender, a partir da perspectiva da alfabetización científica, como a internet é utilizada por profesores de 4º e 5º años de la Educación Primaria, como fuente de información no auxílio a enseñanza das ciências em uma escola do estado de Santa Catarina. El trabajo se caracteriza por ser descritivo, con un enfoque

qualitativo del problema. La estrategia de investigación es el estudio de caso, cuyas fuentes de evidencia para la triangulación son: contextualización de la escuela, entrevistas a docentes, planes didácticos y actividades de aula. Los resultados muestran que los indicios de internet como fuente de información se intensificaron durante el período de la pandemia de Covid-19 (año 2020), año escolar en el que las clases fueron intermediadas por la tecnología. Se observa que los docentes tienen una comprensión básica de los términos, conocimientos y conceptos científicos fundamentales. Sin embargo, se evidencian algunos vacíos, principalmente en lo que se refiere a la comprensión de la naturaleza de la ciencia y la comprensión de las relaciones existentes entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente, lo que implica la labor pedagógica de los docentes. Es evidente que los docentes, en su formación inicial (académica), complementaria y continua, se preocupan por formarse a sí mismos, con el apoyo de la IES, pero, en lo que respecta a la alfabetización científica, no hay constancia de esta formación. Se concluye que, en este estudio, se evidencian brechas en cuanto a la formación docente en cuanto a alfabetización científica, investigación, uso de fuentes y rigor científico.

Palabras clave: Alfabetización científica; Conocimiento científico; Investigación científica; Fuentes de información de internet.

1. Introdução

Este artigo é um recorte da tese defendida no programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde de uma universidade pública brasileira.

Na era da internet, e com a expansão da produção de saberes, os professores, nas suas práticas pedagógicas, precisam acompanhar todo o processo de construção do conhecimento. Ainda, nessa mesma linha de considerações, entende-se que o conhecimento pode ser desenvolvido para atender as necessidades de cada um, auxiliando nos processos de ensino e aprendizagem, com vistas a obter, de acordo com Freire (1987), uma educação emancipadora, libertadora e problematizadora. Freire (2001, p. 32) sustenta que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. O autor comenta que o educador precisa considerar os saberes construídos pelos educandos em sua prática cotidiana, provocando-os por intermédio da curiosidade, da imaginação, observação, questionamento, reflexão e discussão para construção do conhecimento.

Dessa forma, os conteúdos abordados na escola não devem estar desconectados das experiências vivenciadas pelos alunos. Sendo assim, o professor precisa conhecer a realidade de seus educandos, para que as disciplinas possam dialogar com os desejos e necessidades do estudante. Nessa perspectiva, emerge nesse cenário a alfabetização científica como tema norteador para subsidiar o percurso de cientificar o conhecimento, a partir da pesquisa, de tal maneira que se nota a necessidade de reforçar os estudos sobre alfabetização científica de professores. Deve-se ter em mente o que menciona o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: [...] a Alfabetização Científica é uma das prioridades do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois pode contribuir para uma leitura e interpretação de mundo que favoreça posicionamentos e tomadas de decisão. De modo crítico e criativo, em questões que envolvam nós, os outros e o ambiente. (Brasil, 2015, p. 7).

A este respeito, salienta-se a preocupação com os anos iniciais do Ensino Fundamental, por se entender que é essencial iniciar o processo de alfabetização científica desde os primeiros anos de escola, para que seja oportunizada aos alunos a construção do conhecimento e a discussão de ideias que afetam sua vida. Nesse sentido, as aulas de ciências naturais, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, são relevantes para que sejam ofertadas aos alunos atividades planejadas e interligadas, para que os alunos sejam estimulados à investigação científica com o intuito da resolução de problemas (Reigosa-Castro & Jiménez-Aleixandre, 2000; Carvalho, 2004).

Sasseron e Carvalho (2011) identificam três eixos estruturantes da Alfabetização científica, quais sejam: a) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, que concerne na possibilidade de trabalhar com os alunos a construção de conhecimentos científicos necessários aplicá-los em situações diversas no dia a dia; b) compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, reporta-se, pois, à ideia de ciência como um corpo de conhecimentos em constantes transformações por meio de processo de aquisição e análise de dados,

síntese e decodificação de resultados que originam os saberes; e, c) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, trata-se da identificação do entrelaçamento entre estas esferas e, portanto, da consideração de que a solução imediata para um problema em uma destas áreas pode representar, mais tarde, o aparecimento de um outro problema associado.

Vale lembrar a importância de identificar a informação que se quer e que tipo de fonte de informação se busca, e onde buscar essa fonte, para que os profissionais tenham acesso a recursos que servirão para o seu crescimento. Arruda (2002, p. 99) comenta que "[...] fontes de informação designam todos os tipos de meios (suportes) que contém informações suscetíveis de serem comunicadas." Hartness (1999) destaca que a fonte de informação pode ser vista como material que dispõe de informação própria, organizada com subsídios importantes para responder algum questionamento, procurar e completar alguma necessidade informacional.

Neste contexto, o objetivo da pesquisa é compreender, a partir da perspectiva da alfabetização científica, como a internet é utilizada por professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, como fonte de informação no auxílio ao ensino das ciências.

2. Procedimentos Metodológicos

O trabalho se caracteriza como descritivo, com abordagem do problema de forma qualitativa e atende-se os procedimentos éticos estabelecidos para a pesquisa científica. A estratégia de investigação é o estudo de caso, onde se busca priorizar a experiência dos sujeitos, em seu ambiente. Para Yin (2015), o estudo de caso é uma investigação empírica, que se pesquisa um fenômeno contemporâneo, em profundidade e em seu próprio contexto.

Sendo assim, nesta pesquisa o fenômeno pesquisado é a utilização da internet como por professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, como fonte de informação no auxílio ao ensino das ciências em uma escola particular do estado de Santa Catarina, na perspectiva da Alfabetização Científica.

Ainda, segundo Yin (2015, p.18), "A investigação do estudo de caso [...] conta com múltiplas fontes de evidência, com os dados precisando convergir de maneira triangular, e beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e análise dos dados".

Para tanto, as fontes de evidência analisadas neste estudo são: contextualização da escola; entrevista com os professores; planos de ensino; e, atividades do ambiente virtual de aprendizagem (*classroom*).

A escola, objeto deste estudo, foi implantada por Instituição de Ensino Superior (IES). Localiza-se em Santa Catarina e funciona nas instalações da IES. No ano de 1979, implantou-se o Colégio Técnico, com ensino em nível médio, passando à Escola de Educação Básica, no ano de 1996. Inicialmente atuava nas modalidades de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, atendendo um total de 361 estudantes. Hoje, não atua mais com Ensino Infantil.

Os motivos da escolha da referida escola é o fato de que faz parte de uma Instituição de Ensino Superior, o que proporciona estrutura física diferenciada, além de estrutura pedagógica, pois a escola responde à Pró-Reitoria de ensino da IES. Desse modo, a relação da escola com o ambiente de ensino superior poderia facilitar o desenvolvimento da pesquisa, pelo suporte que está à disposição de alunos, professores e da direção da escola, como biblioteca com acervo diferenciado, pessoal do setor de tecnologia da informação, laboratórios em diferentes áreas do conhecimento, considerando que a IES oferece mais de vinte cursos de diferentes áreas do conhecimento (gestão, saúde e engenharias). A opção da etapa do ensino fundamental I e do 4º e 5º anos ocorre pelo fato de serem os anos finais desta etapa, cuja preparação dos alunos para o 6º ano é de fundamental relevância, principalmente no que tange à familiarização do uso da internet como fonte de informação na pesquisa científica, foco de estudo deste trabalho.

O processo para a realização da pesquisa teve início no mês de novembro do ano de 2019, por meio de contato com diretora da escola, para verificar a possibilidade de realizar a pesquisa naquela instituição de ensino. Com retorno positivo, a ideia inicial seria de realizar visita *in loco*, no início do ano de 2020, para a aplicação das entrevistas com os professores e a diretora e para registros das observações.

As fontes de evidência utilizadas para a realização da pesquisa são: a) entrevista semiestruturada, com questões abertas e fechadas, aplicada aos professores e a diretora, que foi gravada e posteriormente transcrita; b) contextualização da escola e da entrevista com a diretora; b) os planos de ensino dos períodos de 2019 e 2020, das disciplinas ministradas pelos professores entrevistados; c) as atividades disponibilizadas pelos professores no ambiente virtual de aprendizagem (*Google Classroom*).

De acordo com Yin (2015), na pesquisa de estudo de caso, o uso mais importante dos documentos é para corroborar e aumentar a evidência de outras fontes, podendo também proporcionar detalhes específicos. Caso a evidência documental seja contraditória, não corroborante, é preciso ocupar-se do problema e investigá-lo mais profundamente.

3. Apresentação dos Resultados

Nesta seção apresentam-se os resultados da pesquisa, que são divididos nas seguintes subseções: a) perfil dos professores; b) contextualização da escola; c) Entrevista com os professores; d) Planos de Ensino; e) Atividades no *Classroom*; f) Eixos Estruturante da Alfabetização Científica.

3.1 Perfil dos Professores

No Quadro 1, apresentam-se informações a respeito da formação, titulação, linha de pesquisa das dissertações, monografias ou artigos da especialização dos professores entrevistados.

Quadro 1 – Perfil dos respondentes.

Professor(a)	Formação	Titulação	Linha de Pesquisa
PA	Pedagogia	Especialização	Metodologia da alfabetização
		Mestrado	Educação e Cultura
PB	Licenciatura em Letras – Português/Inglês	Especialista	<ul style="list-style-type: none">Língua PortuguesaLíngua inglesa
PC	Pedagogia História	Especialista	<ul style="list-style-type: none">Metodologia do Ensino SuperiorPsicomotricidadeAlfabetização
		Mestre	Educação
PD	Arte e Educação	Especialização	Arte
PE	Pedagogia	Especialização	Alfabetização
PF	Pedagogia Matemática	Especialização	Psicopedagogia
		Mestrado	Ensino de Ciências e Matemática
PG	Educação Física	Especialista	<ul style="list-style-type: none">Treinamento desportivoEducação física escolar

Fonte: Autores (2022).

Observa-se que a maioria dos professores tem formação em Pedagogia; três deles são mestres, e os demais, são especialistas. A linha de pesquisa das dissertações e dos trabalhos de conclusão da especialização são, na sua maioria, da área de atuação dos professores.

A formação básica (graduação), complementar ou continuada dos professores faz toda a diferença no fazer pedagógico do docente. Sendo assim, para que os professores lecionem do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental é oportuno que este profissional tenha graduação em Pedagogia. Importante frisar que o professor que é graduado na disciplina em que atua está mais preparado a ministrar suas aulas. Por conseguinte, a formação e valorização do professor é essencial para a melhoria da qualidade de ensino.

3.2 Contextualização da escola

Com relação à infraestrutura, os professores percebem que a escola tem a oportunidade de usufruir de tudo que a IES oferece aos cursos de graduação. Dessa forma, a IES possibilita aos alunos da escola vivências e experiências que teriam apenas, quando fossem para o Ensino Superior.

A etapa de ensino do 1º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental está organizada em salas ambientes, em que cada sala é representada por um componente curricular. Vale ressaltar que essa modalidade de organização se diferencia, porque não é o professor que troca de sala e, sim, o aluno, além do que, o educando tem a vantagem de estar em uma sala de aula com meios didáticos-pedagógicos referentes à especificidade da sala ambiente. É importante relatar que, nessa modalidade, o professor considera não só o quadro e pincel, e sim todos os instrumentos que são capazes de ajudar na apresentação dos conteúdos com o intuito de fomentar a construção do conhecimento.

A sala ambiente muda a forma de os alunos se deslocarem na escola, afora isso, há maior interação entre os educandos, o que promove as relações interpessoais de modo a corroborar sobremaneira com a visão e a missão da Escola, respectivamente: “Formar um cidadão crítico, solidário, participativo e proativo, capaz de intervir com criatividade e autonomia nos problemas originados nas dimensões social, política e emocional.” e “A construção do conhecimento num espaço de convivência, aprendizagem e humanização, contribuindo para o desenvolvimento social, político e emocional no qual o colégio se insere.” (Projeto Político Pedagógico - PPP, 2019, p. 11). Fica aparente, que mesmo com todos os recursos que as salas ambientes oferecem, os professores não se furtam em utilizar outros espaços que fazem parte da infraestrutura da IES.

Dando continuidade, apresentam-se os aspectos relacionados à estrutura física da escola, no que tange aos espaços que utilizam fora das salas ambientes. Esses espaços fazem a diferença para complementar o conhecimento do educando. A escola desfruta de espaços como: biblioteca, salas de informática, laboratórios, cantina, recursos didáticos e de apoio, como as mídias, computadores, internet, base de dados, máquina fotocopadora e material bibliográfico disponibilizados pela IES.

Dessa forma, os alunos estimulam-se à pesquisa, à experimentação, à curiosidade. Embora (o)a professor(a) PA sintasse motivada e privilegiada em ministrar as suas aulas em uma escola com tanta estrutura, (o)a professor(a) salienta a falta de um tanque ou pia em sua sala ambiente, a fim de facilitar as atividades que desenvolve com os alunos. Segundo o(a) professor(a) PA, seria a única coisa que reivindicaria. E ainda, para complementar, a diretora da escola exemplifica o uso dos laboratórios salientando que os educandos da escola utilizam os laboratórios do ensino superior. Na verdade, a escola tem à sua disposição a completude do que a IES oferece.

Sabe-se que, quando se fala em infraestrutura, esta influenciará a formação dos estudantes, além de garantir o bem-estar, não só dos discentes, mas também dos docentes e da comunidade escolar. Entende-se como infraestrutura os elementos básicos como fornecimento de água e luz, limpeza dos espaços, salas de aulas confortáveis com mobílias adequadas e de qualidade, banheiros, cozinha, pátios, parques, locais de apoio didáticos como biblioteca, laboratórios, quadras e demais espaços para organização e planejamento, para o funcionamento da escola. Para tanto, a que tudo indica a escola une funcionalidade e acolhimento, com intuito de que o ambiente seja agradável e motivador. Afinal, é nesse local que os alunos vivem a maior parte de seus dias.

Com relação à formação continuada, os professores comentam que, pelo fato de a escola fazer parte de uma IES, eles têm a vantagem de participar das formações disponibilizadas. Mas, que ainda assim, a escola oportuniza formações específicas aos professores da educação básica. Neste sentido, Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) destacam que as limitações ligadas à formação inicial e continuada de professores são vistas como sendo precárias. Faltam embasamento conceitual, hesitação, uso demasiado do livro didático, ideias e doutrinas que limitam o processo de aprender e ensinar ciências.

Vale ressaltar, que os professores são incentivados a participar de cursos, pós-graduações, seminários, congressos, colóquios, enfim, tanto a escola como a IES têm a preocupação na formação e aperfeiçoamento do seu professorado. Nesse ano atípico, em função da pandemia Covid-19, essa preocupação e cuidado aumentaram. Então, a IES planejou-se e organizou-se para oferecer aos professores formações, a fim de que se preparassem para ministrar suas aulas nesse novo formato de ensino. As formações viabilizadas foram: educação 4.0, educação digital, utilização do *classroom* e o uso das tecnologias em geral. Destaca-se a pesquisa realizada por Senna e Drehmer-Marques (2022, p. 8), que concluem que “A evolução dos meios de comunicação e o novo cenário mundial imposto pela pandemia levaram ao uso de novas formas de disseminação do conhecimento, como é o caso do ensino remoto.”.

No que se refere ao perfil dos respondentes, quanto às suas formações acadêmicas, é importante ressaltar que boa parte dos professores tem como graduação o Curso de Pedagogia e ainda vale ressaltar que alguns dos professores pedagogos buscaram outras graduações que se aplicassem nas unidades curriculares específicas, para melhor atender às necessidades dos alunos, quanto à temática da sala ambiente. Considerando ainda as especializações e pós-graduações que os professores cursaram e cursam, foi a forma que encontraram para atender com mais eficiência aos educandos e por acreditarem que o conhecimento é o caminho para o fazer pedagógico.

Porém, na formação continuada, o fato de os professores poderem escolher de qual formação participar não garante que tenham formação em determinados temas de interesse da escola. Além disso, destaca-se que não se mencionou formação específica sobre Alfabetização Científica.

Os resultados convergem com os apresentados por Freiburger e Berbel (2010), quando registram que, ao consultar documentos legais acerca da formação de professores, não encontram ênfase na pesquisa e ainda notam uma forte tendência para que esta não seja contemplada nos cursos de formação.

3.3 Entrevista com os professores

Com o intuito de entender a dimensão da temática, busca-se nas respostas dos entrevistados a forma como os sujeitos veem e se posicionam quanto a questões levantadas na entrevista.

No que se refere à biblioteca, os professores comentam que a estrutura é muito boa, em função de que utilizam a biblioteca da IES, e que essa oferece vasto acervo bibliográfico e serviços. Embora a biblioteca disponibilize acervo considerável, não põe à disposição o serviço de orientação à pesquisa.

Com relação ao uso das fontes de informação, observa-se que há uma diversidade de fontes, embora se acredite que este é um lugar livre e de muita responsabilidade, ao mesmo tempo, em função de escolhas dessas fontes, seja impressa, visual ou online. Dessa forma, fica claro que é um campo sem limites.

Em se tratando de fontes confiáveis, partindo do que se comentou anteriormente, há certa dificuldade por parte dos professores em perceberem a confiabilidade das fontes. Na verdade, precisa-se de critérios definidos para que se possa tomar posição sobre esse assunto. Para tanto, é necessário desenvolver e aprender como fazer isso.

No cenário da pesquisa científica, nota-se a tentativa e o interesse em fazer pesquisa, mas, na entrevista, identificam-se lacunas neste campo. Embora, os professores tenham formação própria na disciplina a qual ministram e contam com o apoio e estímulo da escola e da IES para participarem de formações continuadas, ainda assim, nas concepções sobre pesquisa

científica não são evidentes. Tais resultados convergem com o estudo de Freiburger e Berbel (2010), pois verificam que a pesquisa está presente na vida dos professores, porém, os princípios educativos da pesquisa ainda não são significativamente conhecidos e explorados no processo de ensino e aprendizagem.

Destaca-se que cada professor(a) desenvolve a pesquisa a seu modo, indicando que não há clareza sobre o caminho a ser seguido na orientação dos alunos no processo de busca pelo conhecimento. Neste sentido, Bagno (2007) orienta a elaboração do projeto indicando as seções básicas que devem ser produzidas pelos alunos ao longo do trabalho de pesquisa: escolha de um título sugestivo; elaboração do objetivo do trabalho e da justificativa para a elaboração do trabalho; descrição metodológica de todos os procedimentos realizados, desde as discussões sobre as escolhas temáticas às relacionadas à análise de materiais; desenvolvimento do tema; relação das fontes pesquisadas; e, cronograma.

Observa-se também que, ao socializar um trabalho, há uma exposição a críticas. Além disso, aprende-se a lidar com a timidez e vergonha. Nesse sentido, é uma oportunidade para professor e aluno tratarem essas questões focando no respeito, na empatia, na liberdade de ideias e ações, desde que não desqualifiquem o colega. Por fim, a pesquisa é uma caixa de surpresas e sempre vale a pena pesquisar, pois ela nos faz crescer e conhecer os meandros do mundo.

Já quanto ao rigor científico, os professores dentro do que cada um entende sobre rigor científico, acabam fazendo certa confusão. Portanto, enxerga-se vulnerabilidade nesse assunto. É oportuno salientar que se precisa aprender a definir critérios de como perceber o rigor científico. Nesse sentido, destaca-se que “A tarefa da escola é que se socialize conhecimentos científicos, que os alunos aprendam a pensar crítico, que todos saibam buscar informações em fontes fidedignas, verificando fontes e veracidade daquilo que lê, que lhe chega e que pensa em compartilhar.” (Suanno, 2021, p. 87).

Com relação à orientação à pesquisa, todos os professores entendem que os alunos precisam dessa orientação, mas nota-se que não há consonância quanto à orientação e o roteiro disponibilizado para a pesquisa.

No que diz respeito aos projetos desenvolvidos, a escola incentiva projetos com temáticas diferenciadas por acreditar que, através deles, está fomentando a pesquisa e construindo o conhecimento. Sendo assim, boa parte dos professores trazem como exemplo o Geic, grupo de iniciação científica criado para o ensino médio, mas aberto à participação em projetos das demais etapas de ensino da escola. Ainda assim, destaca-se que há lacunas, no que diz respeito e cientificidade na pesquisa dos professores do 4º e 5º anos.

O processo de ensino e aprendizagem é desafiador e, além disso, é a troca entre professor e aluno, seja no ensino presencial ou no ensino remoto, mas independente da modalidade de ensino. Com relação a este item, os professores estão fazendo o melhor que podem, diante do momento atípico que se vive no país.

Os professores mencionam que a transformação do ensino e aprendizagem está em permanente mudança, isso oportunizando com que professor e aluno, juntos, possam se desenvolver e crescer no fazer didático-pedagógico. Observa-se ainda, nas entrevistas, a abertura e a concordância dos professores sobre essa transformação constante do ensino e aprendizagem, quando destacam que o caminho percorrido é para a melhoria contínua da educação.

3.4 Planos de Ensino

No que tange aos planos de ensino, verificaram-se apenas os itens: referências e procedimentos metodológicos. Sendo assim, observa-se que estes não seguem a nenhuma padronização, no que se refere ao seu preenchimento. E ainda nota-se que, no item “referência”, não são indicadas fontes de informação da internet, sendo apenas indicados, na sua maioria, livros didáticos, além de legislações da área do ensino, como Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Proposta Curricular do Estado, entre outras. Rosa, Perez e Drum (2016, p. 367) também indicam que “[...] os professores mostraram-se conscientes de que a legislação nacional lhe confere liberdade de planejamento e de organização curricular, mas ainda se sentem presos a programas preestabelecidos por secretarias de Educação ou por roteiros de livros didáticos”.

Quanto ao item “procedimentos metodológicos”, não está clara a operacionalização da pesquisa científica no dia a dia do aluno. Vale lembrar que os documentos verificados foram elaborados antes da pandemia do Covid-19, ou seja, no início do ano de 2020, não havendo nenhum tipo de ajuste à nova realidade.

3.5 Atividades no Classroom

As atividades disponibilizadas no *classroom* foram utilizadas nesta pesquisa como mais uma fonte de evidência para verificar o uso das fontes de informação da internet, já que os planos de ensino não apresentaram essa informação. Na verificação, aponta-se que as fontes de informação da internet foram mais indicadas pelo fato de as aulas estarem sendo ministradas via online. É oportuno lembrar que a pandemia acabou promovendo o uso das fontes de informação da internet pelos professores, inclusive pelos professores que não gostavam ou não tinham nenhum tipo de intimidade com a tecnologia.

Observa-se que as fontes de informação da internet mais utilizadas pelos professores, são: vídeos do *youtube*; links de acesso; sites; e, simulador de consumo de energia. Destaca-se, também, o uso de recursos como: *jamboard* e *gartic.com.br* e. Além disso, os professores indicam outras fontes, como livro didático, projetos da escola, materiais em PDF e atividades com roteiro de pesquisa.

Nessa perspectiva apresenta-se o relato do(a) professor(a) PE, quando comenta:

[...] eu sou da geração livro, eu demorei pra aceitar essa coisa da informação na internet. Mas, a informação ela está tão rápida, ela muda tão rápido e o livro não dá conta de tudo isso, logo descobre uma coisa nova, bota ali. Então, eu sou do google, eu sou uma pessoa do google, eu vou pro google, só que eu passo um trabalho danado no google, porque eu tenho que ler três, quatro, cinco coisas diferentes, pra ter certeza de que aquilo ali não é bobagem, não é achismo. [...] E, agora, com essa pandemia aí, que a gente precisa de outras coisas, que não dá pra ser só (o) professor(a) dando aula, eu tenho ido muito no youtube, porque a gente pega a informação em vídeo pro aluno, fica mais fácil pra ele assimilar, mas também dá um trabalho. É aquilo que eu digo, tem gente que acha que professor na pandemia não tá trabalhando, tá trabalhando o dobro, porque a gente fica um período selecionando na internet coisas aproveitáveis, confiáveis, interessantes, que transmitam aquilo que a gente quer que eles percebam, pra depois selecionar dois ou três, pra eles terem à tarde na aula. Também tem o retorno. Então, leva tempo essa busca de informação, leva tempo. [...] Então, pra mim, como eu sou lenta nesse negócio de internet, eu demoro pra achar, me perco, preciso procurar de novo. Mas, é o google, eu acesso basicamente o google e, por ele, eu vou buscando as outras fontes.”

Vive-se momentos de muitos desafios, principalmente com a incidência da pandemia do Covid-19. A partir disso, os professores precisaram se reinventar, se ressignificar para dar conta de toda a demanda imposta, que antes não fazia parte do seu cotidiano didático-pedagógico.

As atividades postadas no *classroom* são evidenciadas indicações de fontes de informação da internet. Isso, possivelmente ocorreu em função da pandemia, o que, de certa forma, fez com que os professores sentissem a necessidade de buscar tais fontes.

As fontes de informação identificadas, são descritas e caracterizadas, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização das fontes de informação.

Fontes de Informação	Descrição e Características	Referências
Blog	Página virtual para partilha de informações, experiências pessoais ou notícias, composta por textos ou posts; podem ser utilizados como diários em formato on-line, sendo que seus temas variam de acordo com o objetivo do autor ou dos autores, geralmente é atualizado com frequência e recebe comentários dos leitores.	Dicio Dicionário Online de Português. (2021) Porto: 7 Graus. Disponível em: https://www.dicio.com.br/ . Acesso em: 04 set. 2021
Youtube	O site permite que os usuários coloquem seus próprios vídeos na rede, sendo visualizados por qualquer pessoa no mundo inteiro. O Youtube utiliza o formato Macromedia Flash para reproduzir os conteúdos, além de permitir que usuários coloquem os vídeos em	Brasil Escola. Youtube. [2021]. Disponível em: https://brasilecola.uol.com.br/informatica/youtube.htm . Acesso em: 03 set. 2021.

	seus blogs e sites pessoais.	
Vídeos	O vídeo é o elo-chave final numa complexa cadeia de desenvolvimentos da reprodução, tanto da imagem como do som.	Armes, R. (2021) On vídeo: o significado do vídeo nos meios de comunicação: Summus
Link	Elemento, trecho ou palavra destacada, capaz de (com um clique) conectar e redirecionar o usuário para outro elemento, documento ou site. Componente de sites que ligam alguns conteúdos em evidência, pequenos textos, imagens, aos seus documentos associados.	Link. In: Dicio Dicionário Online de Português. (2021). Porto: 7Graus. Disponível em: https://www.dicio.com.br/link/ . Acesso em:04 set.2021
Livro didático	Livro didático é um material de cunho pedagógico. Assim como outros instrumentos escolares, como quadro, livros literários e projetor, é considerado básico — e muitas vezes central — para a prática docente. O material, portanto, é uma fonte de informações para os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. É útil tanto para auxiliar o professor no exercício de sua profissão quanto para a aquisição de conhecimentos dos alunos . Em muitos contextos, o livro didático funciona como um guia de ensino, ajudando a escola em seu trabalho de formação de indivíduos.	Edocente. (2019). Livro didático: tudo sobre este recurso Didático. Disponível em: https://www.edocente.com.br/blog/pnld/livro-didatico-tudo-sobre-este-recurso-didatico/ . Acesso em: 04 set.2021.
Sites	Local ou endereço eletrônico; informações divulgadas através de páginas virtuais disponibilizadas na Internet, sendo acessadas através de um computador ou de outro meio comunicacional.	Site. In: Dicio Dicionário Online de Português. (2021) Porto: 7Graus. Disponível em: https://www.dicio.com.br/site/ . Acesso em:04 set.2021.
gartic.com.br	Gartic é um jogo de adivinhação de desenhos para vários jogadores, nos moldes do consagrado Imagem e Ação. Assim, os membros de uma sala revezam-se para desenhar palavras sugeridas pelo game, enquanto o restante precisa adivinhar corretamente para ganhar pontos.	Tech Tudo. (2021). Disponível em: http://www.tech tudo.com.br . Acesso em: 04 set. 2021
Projeto	Plano detalhado de um empreendimento a ser realizado.	Michaelis. (2021). Apresentação. Disponível em: https://michaelis.uol.com.br/moderno-português . Acesso em: 04 set. 2021.
Jamboard	O Google <i>Jamboard</i> é um quadro branco inteligente que se conecta ao ecossistema do buscador, em especial o G Suite, a suíte de soluções corporativas do Google. Ele é semelhante ao Surface Hub, da Microsoft, qual também é uma tela para interação com os aplicativos.	Tecnoblog. (2021). Disponível em: https://tecnoblog.net . Acesso em: 04 set. 2021
Jogos didáticos	O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (Cunha, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes.	Campos, L. M. L.; Bortoloto, T. M.; Felício, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos núcleos de Ensino , 47, 47-60.
Simuladores	Aparelho capaz de reproduzir o comportamento de outro aparelho cujo funcionamento se deseja estudar, ou de um corpo cuja evolução se quer seguir.	Dicio Dicionário Online de Português. (2021). Porto: 7 Graus. Disponível em: https://www.dicio.com.br/ . Acesso em: 04 set. 2021
Texto	Texto é um conjunto de palavras e frases encadeadas que permitem interpretação, e transmite uma mensagem . É qualquer obra escrita em versão original e que constitui um livro ou um documento escrito. Um texto é uma unidade linguística de extensão superior à frase.	Significados. (2021). Disponível em: https://www.significados.com.br/ . Acesso em: 04 set. 2021.
PDF	O PDF é um formato de arquivo que foi desenvolvido pela Adobe Systems e sua sigla significa Formato Portátil de Documento. Ele é ideal para visualização e impressão de documentos e é amplamente utilizado devido à facilidade de enviar e receber arquivos nesse formato.	Futura Express. (2021). Disponível em: https://www.futuraexpress.com.br/ . Acesso em, 04 set. 2021.

Fonte: Autores (2022).

No Quadro 2, caracterizam-se todas as fontes de informação, tanto as da internet, quanto as papelizadas, indicadas pelos professores no desenvolvimento das aulas. Destaca-se que o *gartic.com.br* é um jogo, assim como os jogos didáticos e *Jamboard* é um quadro inteligente. Ambos são considerados recursos e não fontes de informação.

Diante do exposto, pode-se observar que, embora os professores tenham mencionado na entrevista o uso da internet como fonte de informação para subsidiar a pesquisa, nos planos de ensino não há menção a este respeito. Esses resultados convergem com os encontrados por Viecheneski et al. (2012), quando identificaram que a maioria dos professores, apesar de reconhecerem a importância da educação científica, não a aplicam em suas aulas, porque se sentem inseguros para desenvolver esse trabalho com as crianças.

Por outro lado, indicações da internet como fonte de informação são percebidas no ambiente virtual de aprendizagem (*classroom*), cuja utilização se intensificou no período da pandemia da Covid-19 (ano de 2020), ano letivo em que as aulas foram intermediadas pela tecnologia.

Os resultados podem indicar que as aulas mediadas por tecnologias estimulam o uso da internet como fonte de informação, pois os alunos estão privados das salas ambiente, laboratórios e outras estruturas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem em aulas presenciais.

Além disso, observa-se que, apesar de os professores indicarem as fontes aos alunos, o que demonstra cuidado, no sentido de não deixarem a cargo do educando a busca por fontes da internet, não há clareza quanto ao que se entende por rigor científico, embora os professores possuam formação acadêmica.

3.6 Eixos Estruturante da Alfabetização Científica

No Quadro 3 apresenta-se a análise a respeito da alfabetização científica dos professores, com base nos eixos estruturantes da AC.

Quadro 3 - Análise das evidências dos eixos da Alfabetização Científica nas respostas dos professores.

Eixos estruturantes da AC	Análise
Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais	De forma geral os professores apresentam essa compreensão.
Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática	Alguns dos professores deixam evidente sua prática de pesquisa, principalmente em participação em projetos.
Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente	Alguns professores relacionam a ciência, a tecnologia, sociedade e o meio ambiente.

Fonte: Autores (2022).

Quanto ao primeiro eixo, destaca-se a formação dos professores, pois todos possuem, além da formação inicial, na sua maioria pedagogia, outra graduação, especialização ou mestrado nas áreas de atuação. Além disso, destaca-se que o(a) professor(a) PE sustenta que, em sua formação como especialista, apropriou-se dos conceitos de Emília Ferreiro e de Ana Teberosky.

No que se refere ao segundo eixo, foi possível identificar que alguns professores desenvolvem atividades em projetos de pesquisa, conforme diz o(a) professor(a) PA, quando menciona que desenvolve projetos dentro dos componentes curriculares, às vezes, envolvendo matemática e língua portuguesa. Além disso, a professora PA menciona todo o cuidado com o rigor científico das fontes de informação da internet, além de indicar, no plano de ensino, a realização de pesquisa e saídas a campo.

No entanto, professores como PB e PC mencionam a existência dos projetos que a escola oferece, porém, não indicam sua participação ou de seus alunos em tais projetos. Cabe destacar que o(a) professor(a) PC, ao responder à questão sobre rigor científico, indica que “Eu confesso que eu ainda não faço com todo rigor que a gente precisa. É totalmente diferente da graduação. Até o 8º ano, eu fecho os olhos pra algumas coisas, mas, eu sinalizo: isso aqui você fez igual a tal lugar, isso aqui é

plágio, coloco.” Assim como o que apresenta a professora PE “Falar que eu faço pesquisa científica, isso é bobagem, porque eu não faço pesquisa científica, a gente faz pesquisa de informação na rede.”

Diante disso, observa-se que não se percebe, na maioria dos professores, conhecimentos dos fatores éticos na prática da pesquisa e nem aspectos como: “[...] processo de aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes.”, conforme descrição deste eixo.

Quanto ao terceiro eixo, alguns professores evidenciam que há entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, como o(a) professor(a) PA que destaca o *Jornal Humanidavi*, que é aberto a todos, cujo material é desenvolvido com a turma, coletivamente. Além disso, a turma apresenta sugestões de pesquisa ao GEIC. Destaca-se também o relato do(a) professor(a) PE, ao perceber que a leitura vem antes da escrita, muito antes. Não somente a leitura da palavra, mas, a leitura de seu ambiente, a leitura que ela faz da sociedade, da realidade que está no seu entorno. Contudo, não se evidenciou tal entendimento nos demais professores.

4. Considerações Finais

O objetivo do presente artigo foi identificar a convergência dos planos de ensino, do 5º ano do Ensino Fundamental, ao Projeto Político Pedagógico, em relação aos procedimentos de ensino, de uma escola do estado de Santa Catarina.

Quanto ao PPP da escola, observa-se que mencionam a perspectiva sociointeracionista e neuroeducativa, porém não apresentam a base conceitual na qual essas perspectivas são fundamentadas. Por outro lado, no que se refere aos procedimentos metodológicos, evidenciam-se os autores que dão sustentação teórica a maioria dos procedimentos propostos.

Ao se verificar a convergência dos procedimentos metodológicos previstos nos Planos de Ensino com aqueles sugeridos no PPP da escola, observa-se que de maneira geral, os professores mencionam o próprio procedimento ou elementos contidos na sua descrição.

Cabe destacar a descrição dos procedimentos metodológicos dos componentes curriculares de Educação Física que descreve abordagens metodológicas que não condizem com as abordagens propostas pela escola. Assim como o professor de História que apresenta elementos do marco filosófico da escola e a partir daí, menciona alguns procedimentos constantes no PPP.

Outro aspecto a ser mencionado é que em todos os PEs, o professor apenas elenca os procedimentos, sem esclarecer, de forma mais detalhada como o procedimento metodológico será desenvolvido, embora no PPP, se discorra sobre cada um dos procedimentos.

Esta pesquisa apresenta limitações, pois avaliou-se os PE do 5º ano e também não permite a generalização. Sugere-se a realização de outras pesquisas, como forma de aprofundar a pesquisa, no que se refere às práticas de ensino ou procedimentos metodológicos aplicados nas escolas.

Referências

- Alves-Mazzoti, A. J. & Gewandsznajder, F. (2004). *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. (2a ed.), Pioneira Thomson Learning.
- Armes, R. (1999). *On vídeo: o significado do vídeo nos meios de comunicação*: Summus.
- Arruda, S. & Chagas, J. (2002). *Glossário de biblioteconomia e ciências afins*. Cidade Futura.
- Bagno, M. (2007). *Pesquisa na escola o que é como se faz*. (21a ed.), Loyola.
- Brasil. (2015). *Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa*. Ciências da Natureza no ciclo de alfabetização. Caderno 08. Brasília: MEC, SEB.
- Brasil Escola. (2021). Youtube. <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/youtube.htm>.

Campos, L. M. L., Bortoloto, T. M. & Felício, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Caderno dos núcleos de Ensino*, 47, 47-60.

Dicio. (2021). Dicionário Online de Português. Porto: 7 Graus. <https://www.dicio.com.br/>.

Edocente. (2019). Livro didático: tudo sobre este recurso Didático. <https://www.edocente.com.br/blog/pnld/livro-didatico-tudo-sobre-este-recurso-didatico/>.

Freiberger, R. M. & Berbel, N. A. N. (2010). A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. *Cadernos de Educação*, 37.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. (17a ed.), Paz e Terra.

Freire, P. (2001). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Futura Express. (2021). <https://www.futuraexpress.com.br/>.

Hartness, A. (1999). *Brasil: obras de referência, 1965-1998*. Briquet de Lemos.

Link. (2021). In: Dicio Dicionário Online de Português. 7Graus. <https://www.dicio.com.br/link/>. Acesso em: 04 set. 2021.

Lorenzetti, L. & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(1), 45-61.

Maldaner, O. A. (2003). *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química Professor/Pesquisador*. (2a ed.), Unijuí.

Michaelis. (2021) Apresentação. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-português>. Acesso em: 04 set. 2021.

Reigosa-Castro, C. & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2000). La Cultura Científica em la resolución de problemas em el laboratorio, *Enseñanza de las ciencias*, 18 (2), 275-284.

Rosa, C. W., Perez, C. A. S. & Drum, C. (2016). Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. *Investigações em ensino de ciências*, 12 (3), 357-368.

Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigação em ensino de ciências*, 16 (1), 59 -77.

Senna, V., & Drehmer-Marques, K. C. (2022). Percepções de acadêmicos e professores quanto ao ensino remoto durante a pandemia de Covid-19. *Research, Society and Development*, 11(1), 1-9.

Significados. (2021). <https://www.significados.com.br/>. Acesso em: 04 set. 2021.

Site. (2021). In: Dicio Dicionário Online de Português. 7Graus. <https://www.dicio.com.br/site/>. Acesso em: 04 set. 2021.

Suanno, J. H. (2021). Educação como prática social com justiça social: um olhar criativo, complexo e transdisciplinar. *Revista Polyphonia*, 32 (1), 86-99.

Tech Tudo (2021). <http://www.techtudo.com.br>. Acesso em: 04 set. 2021.

Tecnoblog. (2021). <https://tecnoblog.net>. Acesso em: 04 set. 2021.

Viecheneski, J. P, Lorenzetti, L. & Carletto, M. R. (2012). Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Atos de pesquisa em educação*, 7 (3), 853-876.

Yin, R.K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. (5a ed.), Bookman.