

CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM NA CONTEMPORANEIDADE

Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago

Universidade Federal do Paraná
Marciazagoz2@gmail.com | ORCID 0000-0002-0290-1174

Lígia Marcelino Krelling

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Ligiak.supremo@gmail.com | ORCID 0000-0003-2817-1912

Resumo

Os contextos educacionais na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RME) passam por modificações e estabelecem novos rumos. A Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME) apresentou mudanças na fundamentação teórica e na gradação dos conteúdos do 6.º ao 9.º ano do Ensino Fundamental. Conexões expressivas entre movimentos e ensino de Ciências que facilitarão a construção de conhecimentos nas ciências da natureza, enfatizando a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). O objetivo da pesquisa foi qualificar os dados quantitativos das avaliações da Prova Curitiba 2022 (ferramenta de avaliação da aprendizagem aplicada pela SME), descrevendo as fragilidades e as ações metodológicas que podem apoiar a recomposição da aprendizagem, considerando as necessidades de cada estudante em suas individualidades. Neste sentido, fortalecendo o trabalho docente ao fornecer subsídios para uma prática pedagógica mais embasada, personalizada e direcionada às necessidades dos discentes e propiciando aos estudantes caminhos mais assertivos para a construção do conhecimento e leitura do mundo. É essencial salientar que, neste estudo destacam-se documentos normativos elaborados pela SME, que se encontram consoantes aos propósitos da educação básica estabelecidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada pelo Conselho Nacional da Educação (CNE) no ano de 2017. Este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória documental de cunho qualitativo e aplicada. Conclui-se que a proposta sugerida pela SME, pelo viés da recomposição dos conteúdos, manifesta uma tendência educacional inovadora, que pode apoiar docentes e estudantes nas fragilidades do ensino de Ciências nas séries finais do Ensino Fundamental.



Palavras-chave: Educação Básica Curitiba; Ensino de Ciências em Curitiba; Avaliação em larga escala; Recomposição da aprendizagem de Ciências.

Abstract

The educational contexts in the Municipal Education Network of Curitiba (RME) undergo changes and establish new directions. The Municipal Department of Education of Curitiba (SME) presented changes in the theoretical foundation and in the gradation of the contents of the 6th to 9th year of Elementary School. Significant connections between movements and science teaching that will facilitate the construction of knowledge in the natural sciences, emphasizing Scientific and Technological Literacy (ACT). The objective of the research was to qualify the quantitative data of the evaluations of the Prova Curitiba 2022 (a learning evaluation tool applied by the SME), describing the weaknesses and methodological actions that can support the recomposition of learning, considering the needs of each student in their individualities. In this sense, strengthening the teaching work by providing subsidies for a more grounded, personalized pedagogical practice directed to the needs of students and providing students with more assertive ways to build knowledge and read the world. It is important to emphasize that, in this study, normative documents prepared by the SME stand out, which are in accordance with the purposes of basic education established in the National Common Curricular Base (BNCC), approved by the National Education Council (CNE) in 2017. study it is a documentary exploratory research of qualitative and applied nature. It is concluded that the proposal suggested by the SME, due to the recomposition of contents, manifests an innovative educational trend, which can support teachers and students in the weaknesses of Science teaching in the final series of Elementary School.

Keywords: Basic Education in Curitiba; Science Teaching in Curitiba; Large scale assessment; Recomposition of Science learning.

Introdução

Os estudos das políticas educacionais (EPE) fazem parte da trajetória de formação docente, sendo pauta frequente em reuniões pedagógicas, cursos de formação continuada, semana de estudos pedagógicos e conselhos de classe na



Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RME). Os principais marcos do EPE ocorreram no período de 1930 - final da década de 70 (predomínio de uma motivação centralizadora nas políticas educacionais do Brasil), período de 1988 - presente (descentralização das políticas educacionais. Esses movimentos caminham no sentido de priorizar e refinar planos de ensino aprendizagem em diferentes componentes curriculares, favorecendo entendimentos e possíveis estruturações para um ensino de qualidade, conforme afirmado pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) com o ODS-04.

Os ODS são uma agenda global estabelecida pelas Nações Unidas com o objetivo de promover a sustentabilidade em diferentes áreas e garantir um futuro melhor para todos. Esses objetivos são compostos por 17 metas que abrangem uma ampla gama de questões sociais, econômicas e ambientais. O ODS-04 é especificamente dedicado à educação e tem como objetivo assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida (Pinho, 2020).

Em tal dimensão, salientam-se as exigências das políticas públicas da educação previstas nos principais documentos que regulamentam a educação no país – a Constituição (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9.394/96) e, como estratégia para metas, o Plano Nacional de Educação (2014), bem como a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o que orienta os documentos da RME de Curitiba.

A educação na contemporaneidade exige um mapeamento de estratégias que possam subsidiar as práticas cotidianas em suas especificidades (Morin, 2002). Nesse sentido, percebe-se a importância de compreender as diferentes tendências educacionais que sustentam a formação da sociedade para o exercício da cidadania. Em função da implementação das normativas da BNCC com vistas à promoção da sua educação integral e desenvolvimento pleno, a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME), por meio de documentos oficiais, procura estimular o ensino e as práticas do componente curricular de Ciências. Assim, procura ressignificar a fundamentação teórica e a gradação dos conteúdos no Ensino Fundamental com o propósito de oferecer a priorização da aprendizagem em sua recomposição de conteúdo. Essa estruturação pedagógica é decorrente dos resultados não satisfatórios nas avaliações de larga escala da RME (Curitiba, 2022).



Sobre esse contexto explicitado, as pesquisadoras sentem-se desafiadas pelo desejo do estudo exploratório com a temática das avaliações do componente curricular de Ciências, desdobrando-se na estruturação pedagógica e no processo de recomposição da aprendizagem. Deste modo, as pesquisadoras, que são docentes da RME e atuam diretamente com as dinâmicas de ensino e de formação docente desse componente curricular, descortinam informações preciosas que podem trazer enriquecimento pessoal tanto para os docentes da área quanto para os estudantes, com relação ao ensino de Ciências na RME. Nessa singularidade do trabalho docente e a partir de experiências realizadas com o referido componente curricular, são discutidas as estratégias pedagógicas e metodológicas, trazendo informações importantes da área de Ciências, bem como as descrições pontuais do cenário avaliativo que se desdobram na organização estrutural da fundamentação teórica, na gradação curricular e na recomposição da aprendizagem.

Neste estudo exploratório, o objetivo foi discutir os dados quantitativos no processo avaliativo do 6.º ao 9.º ano do componente curricular de Ciências, no desempenho da Prova Curitiba de 2022. Em um segundo momento, analisar as fragilidades evidenciadas pelas respostas dos estudantes na Prova Curitiba 2022 e em tal contexto, propor reflexões para a recomposição da aprendizagem de Ciências. A teoria relacionada dialoga com os documentos das políticas públicas e do ensino de Ciências para as séries finais do Ensino Fundamental, bem como os diferentes documentos que dirigem a educação na Rede Municipal de Curitiba.

Os questionamentos a serem desvelados neste documento, decorrentes da reflexão e da curiosidade das pesquisadoras enquanto docente e formadora do componente curricular Ciências, são:

Quais são as fragilidades identificadas nas avaliações do componente curricular de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, a partir dos resultados da Prova Curitiba de 2022, e como podem ser desenvolvidas estratégias de ensino, fundamentação teórica e gradação curricular para promover a recomposição da aprendizagem de Ciências dos/as estudantes do 6.º ao 9.º ano?

Os questionamentos oportunizaram os estudos e o levantamento das hipóteses para, assim, identificar caminhos que possam ser mais assertivos à recomposição da aprendizagem para todos os/as estudantes da RME. Diante do exposto, esta pesquisa classifica-se como qualitativa e aplicada, pois os dados concretos permitem uma



análise da conjuntura pesquisada, identificando lacunas e apontando possíveis encaminhamentos para a superação dos problemas evidenciados.

Para responder a problemática em destaque, optou-se nesta pesquisa pelo estudo exploratório. Segundo Gil (2002, p.41), “estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou descobertas de intuições”. Assim, é possível proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo), o que é realizável por meio de levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes com relação ao problema pesquisado e pela análise de exemplos pertinentes ao assunto investigado (Trivinos, 1987). Corroborando com a mesma ideia, Gil (2002) destaca que a pesquisa exploratória pode fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada, cujos resultados atingidos podem permitir formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas.

Políticas Públicas Educacionais: a Prioridade na Aprendizagem

Sobre as políticas públicas educacionais, é interessante salientar a existência de documentos oficiais que priorizam e garantem a educação para todos, sendo responsabilidade do poder público, conforme previsto na Constituição Federal (1988)¹, tendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9.394/96) como estratégia para metas, bem como o Plano Nacional de Educação (2014). Com a aprovação e implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, constituíram-se políticas públicas educacionais orientadas para a garantia de educação a todos/as, sem distinção (Chauí, 2005).

A BNCC, em sua orientação documental, apresenta um conjunto de metas para nortear tanto os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como as propostas pedagógicas de todas as unidades escolares das redes pública e privada de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

¹ Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.



Chauí (2005) discursa em seus pressupostos teóricos sobre a influência de filósofos franceses e alemães para compor a divisão de alguns critérios diretivos do estudo da ciência pelo objeto de análise, métodos e resultados obtidos. A partir dessa divisão, as ciências naturais se conectam com saberes distintos, articuladas pelas científicas, filosóficas, matemáticas, sociais, aplicadas, artísticas e dos conhecimentos do cotidiano.

Articulando a construção do conhecimento científico aos saberes distintos, a BNCC estabelece critérios e apoia em todos os seus discursos educacionais a efetivação da educação brasileira para a formação de todos os indivíduos em sua integralidade e solidificação de modo ascendente, com o intuito de instaurar a justiça, a democracia e a inclusão para toda a sociedade (Brasil, 2017).

A perspectiva curricular teórica da BNCC (2017), com relação ao componente curricular Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, enfatiza a exploração do cotidiano, saberes do senso comum, interesses e curiosidades dos/as estudantes sobre o mundo natural e material. Na etapa do 6.º ao 9.º ano, os estudantes começam ter certa autonomia nas ações cotidianas e no pensamento abstrato, agindo com vontade própria e interagindo com mais desenvoltura na vida individual e social.

Essas características possibilitam a eles/as, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação (BNCC, 2017, p.343).

Nesse viés, a escola tem o papel de aguçar os/as estudantes, movê-los/as por meio de desafios e responsabilidades, o que permite elaboração de hipóteses que sejam mais complexas e contextualizadas. Deste modo, estabelece relações entre a Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). Sobre a ideia exposta e de acordo com Thomas Kuhn (1962), a ciência como ponto de partida e formadora de pensamento pode desenvolver abstração para compreender os fenômenos naturais, oportunizando relações com o cotidiano, bem como a leitura de mundo articulada com as dinâmicas da natureza.

Corroborando com o exposto, Carvalho e Sasseron (2011) mencionam a atenção dos docentes em atividades conjuntas com os/as estudantes no processo de aprendizagem. Essas conexões e interações sociais e a ligação entre



questionamentos e conhecimentos podem levar à riqueza de desvendamentos de informações e compreensões científicas, desdobrando-se na Alfabetização Científica - Tecnológica (ACT).

A ACT, no Ensino Fundamental, revela-se essencial para a dinâmica social interconectada ao ensino de Ciências pelo viés científico-tecnológico, o que pode instigar estudantes, docentes e comunidade local à compreensão ampliada da ciência (Auler & Delizoicov, 1999). Diante disso, o ensino de Ciências pode estimular o protagonismo, valorizando experiências positivas de cada fase da idade, representando noções de cuidado com seu corpo, respeito ao outro, na perspectiva da atenção integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (Brasil, 2017).

A SME tem como premissa o compromisso da educação com qualidade, buscando a elaboração bem como a efetivação de propostas curriculares resultantes das discussões e estudos com todos os profissionais das escolas, Núcleos Regionais de Educação e da Secretaria Municipal de Educação (Curitiba, 2020). Nesse sentido, é necessário observar o desenvolver de estratégias que garantam a elaboração e implementação de propostas curriculares sólidas, baseadas em discussões e estudos colaborativos com os profissionais das escolas, Núcleos Regionais de Educação e a Secretaria Municipal de Educação.

A abordagem proposta busca compreender como a SME pode agir para cumprir seu compromisso, garantindo a participação ativa de todos os envolvidos no processo de tomada de decisões curriculares e assegurar sua implantação (Curitiba, 2020). Para isso, é pertinente identificar e superar os desafios e obstáculos que possam surgir, promovendo um ambiente propício para que as vozes dos profissionais da educação sejam ouvidas e suas contribuições sejam valorizadas.

Essa reflexão incentiva uma investigação aprofundada sobre como a SME pode aprimorar constantemente suas propostas curriculares, visando atender às necessidades educacionais da comunidade. A problematização proposta é o ponto de partida para a pesquisa acadêmica, permitindo a construção de hipóteses embasadas e a busca por respostas que fortaleçam a qualidade da educação.

Com o mesmo propósito de ensino, a SME enfatiza o currículo escolar como seleção de elementos culturais. A educação científica é focada nos temas sociais, estratégias de ensino que se desdobram interdisciplinarmente, sempre contextualizadas. Em esta conjuntura, os conteúdos são elencados em eixos: matéria e energia, vida e evolução e Terra e universo. Paralelamente, a BNCC destaca a

educação científica em desdobramentos, nomeando-os como unidades temáticas (Curitiba, 2006; Brasil, 2017). A Figura 1 apresenta um esquema em forma de desenho representativo de cada unidade temática na seleção de elementos culturais, reforçando a ideia do eixo como conteúdo contextualizado de modo interdisciplinar.

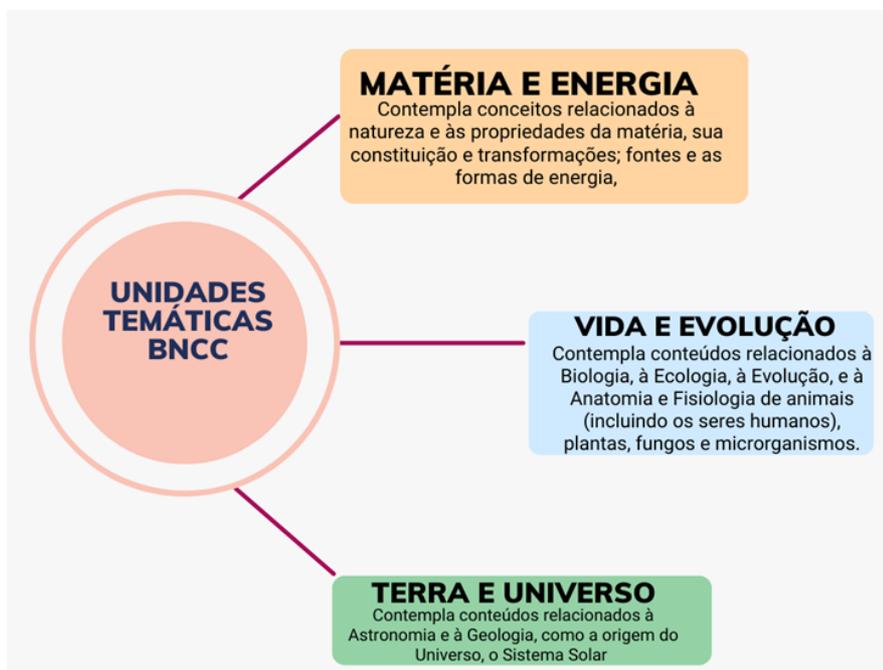


Figura 1 - Eixos - UNIDADES TEMÁTICAS.

Fonte: Das autoras (2023).

Prova Curitiba 2022- Avaliação da Aprendizagem e o Ensino de Ciências: Qualificação dos Dados Quantitativos

O processo de avaliação na RME de acordo com Zago (2015, p. 45), considera que a avaliação deve ser compreendida como “monitoramento no desenvolvimento progressivo da aprendizagem do/a estudante”. Paralelamente, compreende-a como estratégia para levar o/a docente a refletir sobre suas ações, atentando-se a novas metodologias que possam reestruturar e aperfeiçoar os planos pedagógicos.

Na perspectiva do processo avaliativo na RME, Salamunes (2011, p.12) menciona que o objetivo inicial em 2005, com a implantação do processo das avaliações na RME, “configurou-se em ampla análise do trabalho docente em cada unidade de ensino e conhecer o nível de saberes acadêmicos dos/as estudantes”. Nesse cenário, as avaliações das práticas de ensino se desdobram em várias intencionalidades: cercam o trabalho dos gestores para a melhoria da orientação de



ensino, bem como motivação para ampliação da avaliação em todos os componentes curriculares antes não avaliados, inclusive o componente curricular de Ciências, fortalecendo as vias da docência e da aprendizagem como um todo (Salamunes, 2011).

A Figura 2 apresenta um esquema, linha do tempo dos processos avaliativos na RME.



Figura 2 - Expansão dos processos avaliativos na RME.

Fonte: Das autoras (2023) baseado em Salamunes (2011).

Para acompanhar os diferentes aspectos do ensino aprendizagem dos estudantes da RME, a SME propõe a Prova Curitiba nos componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. Essa dinâmica de avaliação acontece desde o ano de 2019. Vale ressaltar que foi no ano de 2010 que a avaliação na RME se tornou mais ampla, abrangendo outros componentes curriculares, incluindo o componente curricular de Ciências no processo avaliativo (Zago, 2015).

Segundo Zago (2015), as avaliações na RME se desdobram em ações, tais como novas propostas pedagógicas com diferentes estratégias, na tentativa de corrigir defasagens de aprendizagens e conteúdo. Essas lacunas, visíveis a partir desse contexto avaliativo em larga escala do componente curricular Ciências, podem ser ponto de partida para os/as docentes encontrarem novas metodologias que sejam



mais contextualizadas e contemplem o ensino interdisciplinar, priorizando a transversalidade de maneira mais efetiva. Cabe ressaltar que as ações pedagógicas, foram instauradas de modo democrático, reflexivo com os/as profissionais da RME (Zago, 2015).

É oportuno lembrar que o contexto avaliativo em larga escala na RME foi pausado por um período. No ano de 2022, a avaliação elaborada pelos profissionais da SME voltou a ser aplicada para todos os estudantes de 2.º ao 9.º ano matriculados na Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

Essa avaliação é realizada nos componentes curriculares de Língua Portuguesa, Ciências e Matemática. Os resultados dessa avaliação são fornecidos pelo setor de estatísticas da SME, e neste documento, as pesquisadoras apresentam algumas particularidades da Prova Curitiba de 2022. Sobre esse contexto avaliativo e com os resultados em mãos, fornecidos pelo setor de estatísticas da SME, as pesquisadoras apresentam neste documento algumas particularidades da Prova Curitiba de 2022. Vale destacar que os resultados foram tabulados e no início do 2.º semestre/2022 cada unidade escolar os recebeu para análise e possíveis articulações didático pedagógicas para o seguimento do processo.

Para esta pesquisa, mencionam-se alguns dados, como a participação, totalizando 53.114 estudantes que frequentam do 2.º ao 9.º ano do Ensino Fundamental, um percentual de 90,6 % de participações, conforme dados indicativos representados na Figura 3 abaixo.



Prova Curitiba 2022 | Resultados – Rede Municipal (Resultados por áreas de Conhecim

Participação por Edição

1) Participação Geral

Ano	Estudantes Previstos	Estudantes Avaliados	%
2º ano	8.189	7.309	89,3%
3º ano	14.546	13.185	90,6%
4º ano	15.232	13.846	90,9%
5º ano	16.228	14.954	92,1%
6º ano	1.051	916	87,2%
7º ano	1.122	997	88,9%
8º ano	1.102	950	86,2%
9º ano	1.144	957	83,7%
Total	58.614	53.114	90,6%

Figura 3 – Número de estudantes que participaram da Prova Curitiba 2022).

Fonte: Arquivo digital da SME - Dados da Prova Curitiba (2022).

Para responder à primeira pergunta da pesquisa, acerca dos eixos, unidades temáticas do componente curricular Ciências do 6º ao 9º ano, etapa que apresentou menor índice de aprendizagem na avaliação da Prova Curitiba de 2022, as pesquisadoras trouxeram os resultados e dialogaram em torno das fragilidades, sugerindo possibilidades para uma nova dinâmica de ensino de Ciências. Salienta-se que os documentos aqui apresentados são dados da SME, disponíveis on-line e que podem ser acessados pelo link - <https://educacao.curitiba.pr.gov.br>.

É importante sublinhar que, neste artigo, as pesquisadoras examinaram as questões com o menor percentual assertivo. O intuito foi qualificar os dados quantitativos e, por meio da amostra estatística, apresentar os movimentos de reorganização da fundamentação teórica e de gradação de conteúdo por ano. Nesse universo reflexivo, configuram-se novas perspectivas do documento do Ensino Fundamental para o componente curricular de Ciências. Movimentos que podem ser mais assertivos para a recomposição da aprendizagem, um momento importante para se registrar como os profissionais dessa rede de ensino se prepararam para atender a tais demandas de ensino, enfraquecidas devido ao tempo estendido de ensino remoto.

Na prova do componente curricular de Ciências do 6.º ano do Ensino Fundamental, a questão com menor percentual de acertos é a número 8, com apenas 26,5 %. Assim, o percentual de 73,5% de participantes revelou aspectos de fragilidade na aprendizagem ao assinalar a resposta incorreta. A questão em que houve essa



fragilidade contemplou o eixo Terra e Universo e está relacionada com o conteúdo movimentos de rotação e translação do planeta Terra.

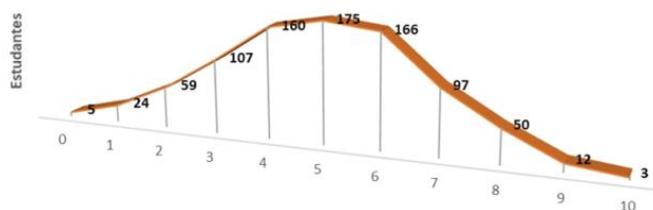
Na Figura 4, o gráfico ilustra o percentual de maior fragilidade na questão 8.

Prova Curitiba 2022 | Resultados – Rede Municipal (Resultados por áreas de Conhecimento)

Ciências

6º ano – Anos Finais

1) Distribuição de Acertos



2) Acertos por conteúdo

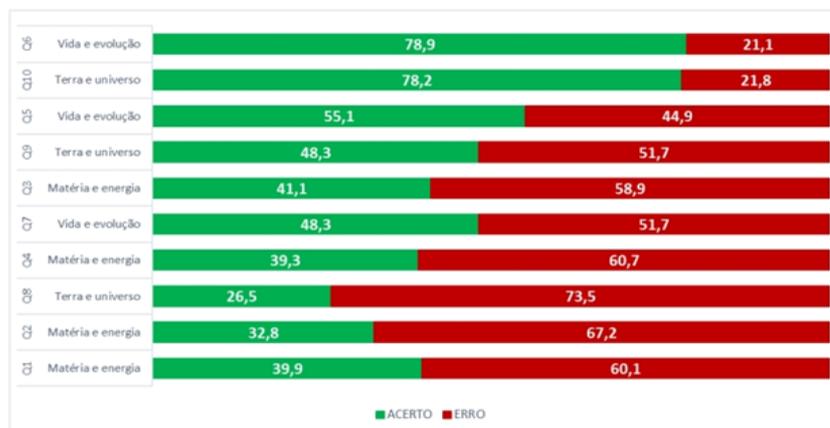


Figura 4 – Distribuição de Acertos e Acertos por conteúdo 6º ano -Anos Finais.

Fonte: Arquivo digital da SME - Dados da Prova Curitiba (2022).

A fragilidade deflagrada na questão dessa unidade temática - Terra e Universo, com o conteúdo movimentos de rotação e translação do planeta Terra - pode estar relacionada com a necessidade de o ensino de Ciências diminuir a abstração dos conceitos científicos, por meio de exemplos concretos (Willingham, 2011; Pozo & Crespo, 2009). Na RME, o conteúdo “movimento aparente do Sol” começa a ser ensinado no 2.º Ano do Ensino Fundamental e é gradativamente aprofundado durante todo o Ensino Fundamental. Sugere-se que para um melhor aproveitamento e entendimento do conteúdo ao longo do ensino fundamental, sejam revisitados e aperfeiçoados pontos tais quais: revisão dos conceitos fundamentais, utilização de



recursos visuais e interativos, práticas de observação, estudos comparativos, atividades de pesquisa, avaliação e a formação contínua de docentes.

Para explicitar o exposto, a Figura 5 apresenta a aplicação do conteúdo durante as séries iniciais.



Figura 5 - eixo: Terra e Universo - conteúdo movimentos de rotação e translação do planeta Terra.

Fonte: Das autoras (2023).

Na prova do componente curricular de Ciências do 7.º ano do Ensino Fundamental, a questão com o menor índice de certos foi a número 2, com o percentual de 32,2% de assertividade e de 67,8% de fragilidade na aprendizagem. Essa questão está relacionada com a unidade temática Matéria e Energia.

Na Figura 6, o gráfico ilustra o menor percentual de assertividade.



2) Acertos por conteúdo

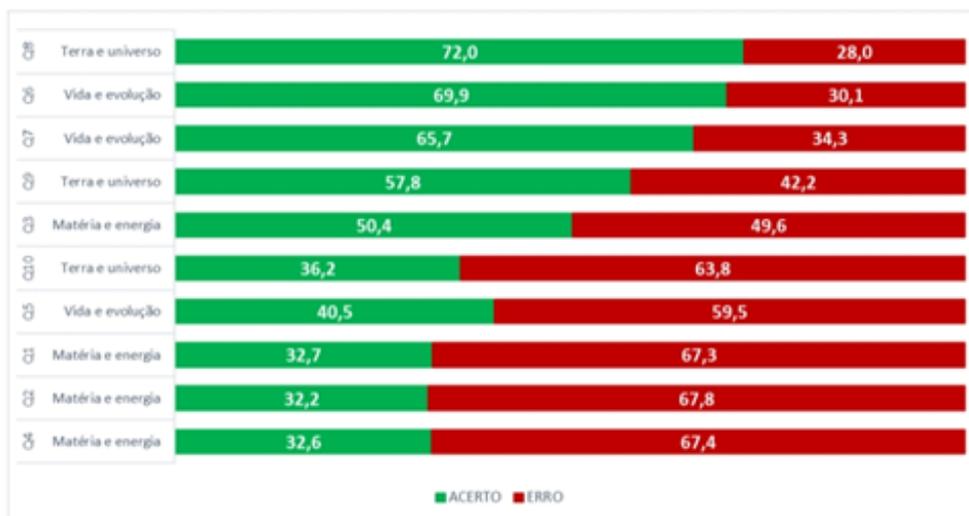


Figura 6 – Distribuição de Acertos e Erros por conteúdo 7.º ano - Anos Finais.

Fonte: Arquivo digital da SME - Dados da Prova Curitiba (2022).

A questão 2 do 7.º ano avaliou conhecimentos do processo de separação de misturas. O processo contemplado foi a separação do café ou como é feita a separação do pó durante o preparo, o que requer a utilização do processo físico chamado filtração, capaz de separar a parte líquida da parte sólida.

Sobre esse conceito, o percentual não satisfatório nesta questão pode ser associado ao campo do conhecimento científico da Física, que tem por referência as teorias, que se apresentam como proposições e metodologias altamente estruturadas e formalizadas, muito distantes da prática do estudante (Brasil, 1997).

Para explicitar o exposto, a Figura 7 apresenta o conteúdo no currículo de Ciências naturais da SME, cuja abordagem é introduzida no 4º Ano do Ensino Fundamental, aumentando o nível de complexidade nos anos seguintes. Para sanar a fragilidade da compreensão de processos físicos, sugere-se que o conteúdo seja contextualizado e as práticas de laboratório sejam mais frequentes (Séré, Coelho & Nunes, 2003). Isto posto, a análise dos dados coletados pode revelar padrões, tendências e pontos de melhoria. Com base nesses resultados, é possível o ajuste das abordagens de ensino, e, além disso, podem ser utilizados para monitorar o progresso dos/as estudantes ao longo do tempo e identificar intervenções necessárias para garantir um melhor aprendizado.

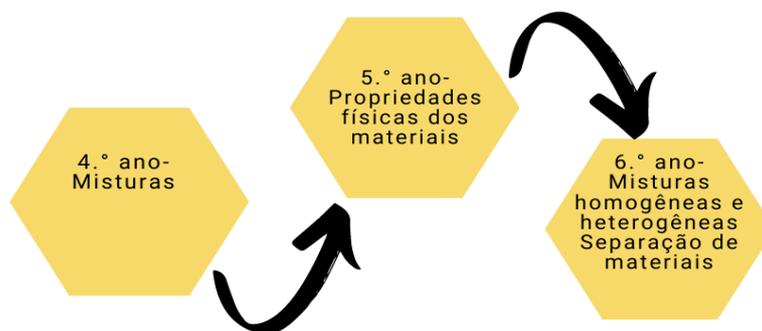


Figura 7 - eixo: Matéria e energia – Conteúdo separação de misturas e substâncias.

Fonte: Das autoras (2023).

Na prova do componente curricular de Ciências do 8.º ano do Ensino Fundamental, a questão com o menor índice de assertividade foi a questão número 2, que evidenciou a fragilidade do conteúdo “Vida e Evolução”. A questão contou com apenas 29,9% de acertos e 70,1% estudantes denotam fragilidade na compreensão do conteúdo.

A Figura 8 ilustra a informação do menor percentual de assertividade.



2) Acertos por conteúdo

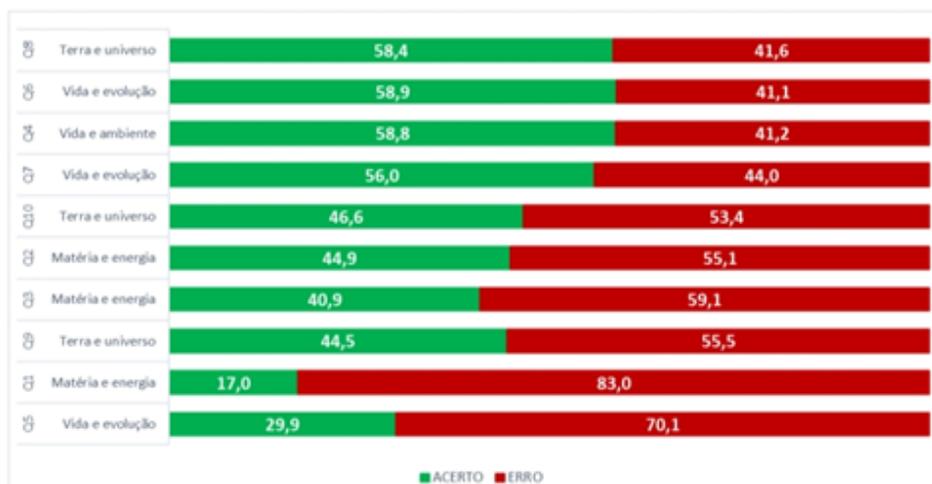


Figura 8 – Distribuição de Acertos e Acertos por conteúdo o 8.º ano _ Anos Finais.

Fonte: Arquivo digital da SME - Dados da Prova Curitiba 2022.

A questão explicitada na Figura 8 avaliou nível de conhecimentos relacionados à biodiversidade e aos sistemas de classificação dos seres vivos. Os/as estudantes, nessa etapa escolar, deveriam ter compreensões da dimensão em que a classificação organiza a diversidade dos seres vivos e facilita o estudo, revelando padrões de semelhança que evidenciam as relações de parentesco evolutivo entre diferentes grupos de organismos. Essa fragilidade de conhecimento pode ter sido influenciada por diversos fatores, como os desafios educacionais em geral e a forma como o conteúdo é apresentado e explorado. Além disso, é válido ponderar que o tempo de aulas remotas pode estar associado a essa fragilidade, uma vez que os/as estudantes não foram estimulados a realizar pesquisas em grupo para construir seu próprio conhecimento, o que poderia fortalecer a aprendizagem (Hodges, 2020).

A Figura 9 explicita o exposto, e ao acompanhar a gradação do conteúdo avaliado sobre os seres vivos, nota-se que essa temática é abordada desde o 2.º ano do Ensino Fundamental com o conteúdo: Seres vivos no ambiente.

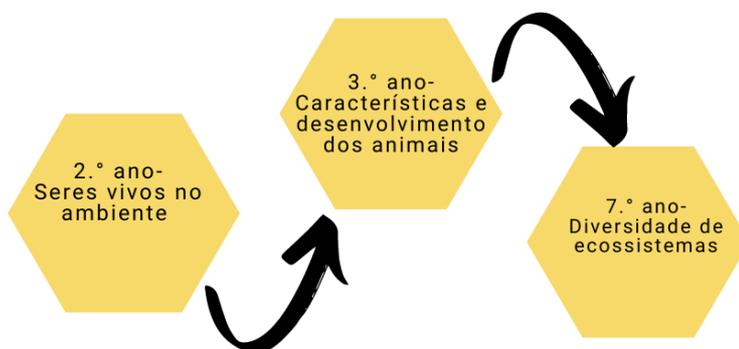


Figura 9 - eixo: Vida e evolução – Conteúdo biodiversidade e os sistemas de classificação dos seres vivos.

Fonte: Das autoras (2023).

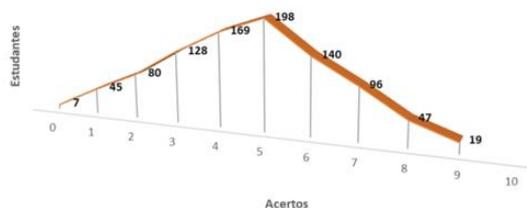
Na prova do componente curricular de Ciências do 9.º Ano do Ensino Fundamental, a questão número 2 foi a que teve o menor percentual de acertos — apenas 19,8% — e 80,2% de fragilidade. A questão está relacionada à unidade temática Matéria e Energia e avalia o conteúdo transformações químicas.

Prova Curitiba 2022 | Resultados – Rede Municipal (Resultados por áreas de Conhecimento)

Ciências

9º ano – Anos Finais

1) Distribuição de Acertos



2) Acertos por conteúdo

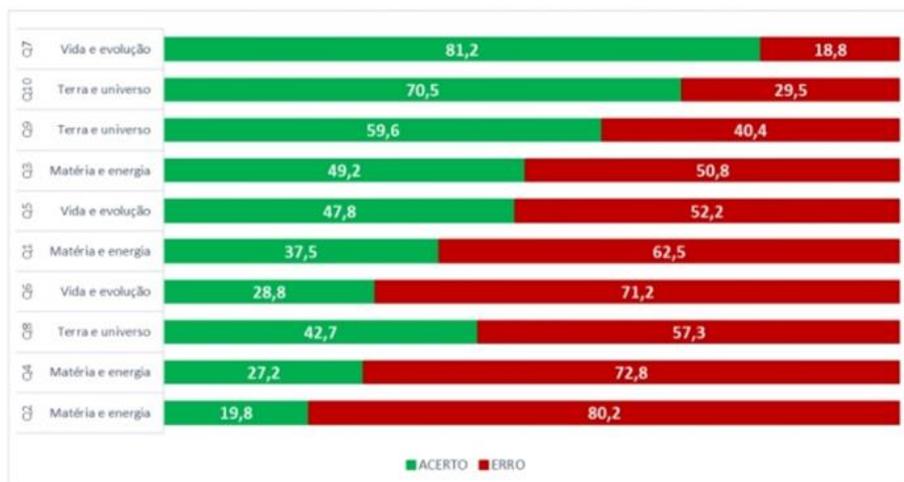


Figura 10 - Distribuição de Acertos e Erros por conteúdo 9.º ano - Anos Finais.

Fonte: Arquivo digital da SME - Dados da Prova Curitiba 2022.

A questão número 2 avaliou os conhecimentos sobre os tipos de reações químicas, relacionando-as com as transformações que ocorrem na natureza e nos organismos. O baixo índice de assertividade nesta questão pode estar associado à complexidade da questão por possivelmente um raciocínio mais abstrato, conhecimentos específicos ou interpretação mais detalhada. O estímulo para pensar cientificamente o mundo pode passar por ações que propiciem a elaboração de conceitos científicos e reconstrução dos conhecimentos do senso comum (Carvalho, 2010).

A Figura 11 explicita o exposto e pode-se observar que o conteúdo é abordado desde o 2.º ano do Ensino Fundamental.

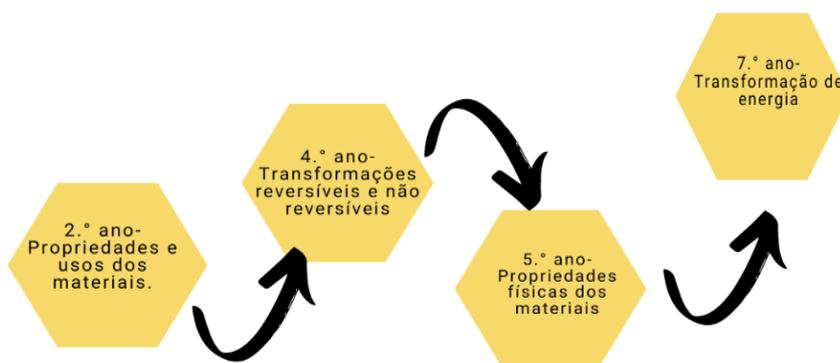


Figura 11 - Eixo: Matéria e Energia – Conteúdo Transformações químicas.

Fonte: Das autoras (2023).



Adequação Curricular e Flexibilização no Contexto das Atividades Diárias e Avaliativas

A análise dos resultados da Prova Curitiba 2022 permitiu conhecer as fragilidades da aprendizagem em conteúdo que ainda não foram apreendidos e que precisam ser recompostos. Uma das ações propostas pela SME foi a gradação dos conteúdos no componente curricular e a organização da fundamentação teórica. Deste modo, pode-se contribuir com a organização, planejamento e sistematização do trabalho pedagógico estabelecidos pelo Currículo do Ensino Fundamental da RME.

Conforme preconizado pela SME, a adequação curricular deve fazer parte do processo de ensino e aprendizagem dos/as estudantes, partindo do princípio de que o ensino dos conteúdos curriculares deve considerar as diferenças individuais e, assim, promover condições que contemplem as necessidades de aprendizagens para todos os indivíduos e o acesso à escola para todos. Nesse sentido, respeitam-se as individualidades específicas, pois, aprende-se de formas e por canais diferentes. Portanto, é uma exigência oportunizar metodologias diversificadas, o que é indispensável para considerar a heterogeneidade dos/as estudantes em sua dimensão cultural e social (Curitiba, 2020).

Nesse contexto, a adequação curricular e a flexibilização de atividades diárias e avaliativas devem ser exigidas, para que os/as estudantes possam se adequar à nova realidade enfrentada no ensino pós-período pandêmico, com práticas de resignificação dos espaços escolares e o redimensionamento do tempo pedagógico (Santos, 2020).

Em consonância com o exposto, copiosos autores, inclusive a autora Jussara Hoffmann (2011), destacam que, para garantir a aprendizagem dos/as estudantes, é essencial realizar atividades diversificadas, que contemplem estratégias metodológicas variadas para se alcançar o objetivo pedagógico. Prado (2018) preleciona que no âmbito dos jogos de tabuleiro, é possível observar o surgimento dos jogos contemporâneos, os quais apresentam distinções em relação aos jogos tradicionais devido à menor interferência do fator aleatório. Essa particularidade permite que os participantes realizem uma análise ampla de diversas opções e estratégias na busca por um objetivo determinado no jogo, seja ele de competição ou cooperação, ou seja, atividades organizadas de acordo com o nível e ritmo de aprendizagem de cada estudante.

Para tanto, o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), a sala de aula invertida e metodologias como as propostas no ensino híbrido são um ótimo exemplo para favorecer uma postura mais participativa, oportunizando momentos de construção da aprendizagem e o protagonismo do/a estudante (Hoffmann, 2011).

Além da adequação metodológica para a recomposição das aprendizagens, a flexibilização curricular

Independentemente da estratégia usada para promover a aprendizagem ativa, é essencial que o estudante faça uso de suas funções mentais de pensar, raciocinar, observar, refletir, entender, combinar, dentre outras que, em conjunto, formam a inteligência. Ou seja, a diferença fundamental que caracteriza um ambiente de aprendizagem ativa é a atitude ativa da inteligência, em contraposição à atitude passiva geralmente associada aos métodos tradicionais de ensino. (Barbosa & Moura, 2017, p.13).

Para que a recomposição da aprendizagem aconteça, faz-se necessário uma modificação na fundamentação teórica que priorize os conteúdos essenciais. Inicialmente, realizar processos de avaliação diagnóstica como ponto de partida para identificar possíveis lacunas nas aprendizagens dos estudantes. A adaptação do currículo de Ciências deve considerar as habilidades prioritárias da BNCC, como as adequações às metodologias, replanejar antes de avançar nos conteúdos, acompanhar e monitorar a aprendizagem dos/as estudantes em todos os momentos.

Sobre o contexto exposto, a Figura 12 explicita alguns contextos que podem ser caminhos assertivos na aprendizagem e orientando processos para os/as docentes.



Figura 12 - Recomposição das aprendizagens.

Fonte: Das autoras 2023.



A recomposição da aprendizagem destaca que o currículo de Ciências Naturais, amparado na BNCC, é em espiral, ou seja, propõe diversas representações para o mesmo conteúdo em diferentes níveis de aprendizagem. Deste modo, permite que o/a estudante tenha contato com o mesmo conteúdo várias vezes, em diferentes níveis de etapas do ensino. A intenção é que consiga ir progredindo em níveis de profundidade e complexidade.

Portanto, são necessárias ações para combater a evasão escolar e garantir as aprendizagens essenciais para os/as estudantes que tiveram dificuldade no processo de ensino aprendizagem durante de aulas remotas e híbridas. Nesse contexto, priorizar conteúdos essenciais, adequar as metodologias, replanejar antes de avançar nos conteúdos para garantir a aprendizagem dos/as estudantes. Para a recomposição da aprendizagem dos/as estudantes no ensino de Ciências, o processo de ensino aprendizagem precisa ser mediado por diversas metodologias, com foco no protagonismo do/a estudante e no seu desenvolvimento, visando a cooperação, questionamento, levantamento de hipóteses, formando assim um estudante autônomo, sempre disposto a construir novos conhecimentos.

Considerações Finais

A avaliação em larga escala da Prova Curitiba 2022 promoveu um universo reflexivo no qual surgiram conceitos como recomposição de aprendizagens, priorização curricular e renovação de práticas metodológicas e de gestão, considerados desafios pelos docentes. Isso levanta questionamentos sobre como os/as docentes podem lidar com tais desafios e promover mudanças significativas em suas práticas educacionais. As pesquisadoras, docentes do componente curricular de Ciências, ressaltam a importância de estudos e discussões coletivas sobre essas questões. Essa reflexão coletiva permite aos/as docentes compartilhar experiências, buscar soluções inovadoras e desenvolver propostas criativas para enfrentar os desafios da educação.

Nesse momento, em que se registram ações dos profissionais da educação para atender às demandas de um tempo de ausência do espaço escolar e aulas remotas, destacam-se os impasses e os resultados identificados nas avaliações. Isso evidencia a necessidade de refletir sobre as práticas pedagógicas adotadas, buscando



aprimorá-las e promover a aprendizagem dos/as estudantes mesmo em contextos desafiadores.

Paralelamente, ocorrem mudanças significativas no campo didático-metodológico e na dimensão da gestão. A avaliação em larga escala e a recomposição das aprendizagens proporcionam oportunidades para explorar e debater a pluralidade epistemológica presente na Educação em Ciências, bem como seus desdobramentos político-sociais no contexto atual da Rede Municipal de Ensino.

O desvelar dessa pesquisa apresenta-se como um amplo e instigante assunto em outros momentos, pois, representa um dos desafios a serem enfrentados no campo educacional. Isso envolve a busca constante pelo conhecimento e o questionamento persistente nas relações entre escola, docentes, estudantes e famílias. Essas relações são permeadas pelo conhecimento em todos os tempos e espaços da vida, evidenciando a importância de promover uma educação que esteja alinhada com as demandas contemporâneas.

Referências Bibliográficas

- Auler, D. E., & Delizoicov, D. (1999). *Visões de Professores sobre as Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)*. Resumos III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, (II ENPEC) Valinhos.
- Barbosa, E. F. E., & Moura, D.G. (s.d.). *Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia*.
https://www.academia.edu/6105486/METODOLOGIAS_ATIVAS_DE_APRENDIZAGEM_NO_ENSINO_DE_ENGENHARIA.
- Bazzo, W. A. (2011). *Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica* (3.^a ed.). Florianópolis: UFSC.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. Lei 9795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm.
- Brasil. Ministério da Educação (2017). Base Nacional Comum Curricular.
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>.
- Brasil. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.



- Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf.
- Carvalho, A.M.P., Oliveira, C, Sasseron, L., Sedano, L., & Bastistoni, M. (2011). *Investigar e Aprender Ciências*. Editora Sarandi.
- Curitiba (2006). *Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba*. Secretaria Municipal da Educação. SME.
- Curitiba (2016a). Secretaria Municipal da Educação de Curitiba. Subsídios para a Organização das práticas educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de educação em tempo integral. Secretaria Municipal da Educação.
- Curitiba (2016c). *Prefeitura Municipal. Currículo do Ensino Fundamental*. Secretaria Municipal da Educação. SME.
- Curitiba (2020). *Prefeitura Municipal. Currículo do Ensino Fundamental: diálogos com a BNCC da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba – 1.º ao 9.º ano*. 2 v. SME.
- Demo, P. (2001). *Desafios modernos da educação* (11.ª ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*. Routledge.
- Felcher, C. D. O., Ferreira, A. L. A, & Folmer, V. (2017). Da pesquisa-ação à pesquisa participante: discussões a partir de uma investigação desenvolvida no Facebook. *Experiências no Ensino de Ciências*, 12(7), 1-18.
- Hodges, C. et al. (2020). As Diferenças entre o Aprendizado Online e o Ensino Remoto de Emergência. *Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia, Recife*, 2, 1-12.
- Hoffmann, J. (2011). *Avaliar para promover: as setas do caminho*. In: Avaliar para promover: as setas do caminho.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Libâneo, J. C. (2016). Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. *Cad. Pesqui.*, 159(46), 38-62.
- Morin, E.(2002). *Os Sete Saberes para a Educação do Futuro*. Tradução de Ana Paula Viveiros. Instituto Piaget.
- Organização Das Nações Unidas [ONU] (2015). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.



- Pinho, C. C. M. (2020). Educação Ambiental Crítica em Interface com a Psicologia: Possíveis Caminhos para a Consolidação do Ods 4. *Rev. Cient. FHO*, 8(1), 1-9.
- Pozo, J. I., Crespo, M., & Angel, G. (2009). *Aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico* (5.^a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Prado, L. L. (2018). Jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica: Pandemic e o ensino de ciências. *RELuS*, 2(2), 26-38.
- Salamunes, N. L.C. (2011). *Caminhos da Avaliação da Aprendizagem da Leitura*. Anais do SIELP. 1(1). Uberlândia: EDUFU.
- Santos, B. de S. (2020). *A Cruel Pedagogia do Vírus*. Edições Almedina.
- Séré, M. G., Coelho, S. M., & Nunes, A. D. (2003). O papel da experimentação no ensino de Física. *Cad. Brás. Ens. Fís.*, 20(1), 30-42.
- Tricate, M. (2020). *A educação a distância contra a pandemia*. PEA UNESCO. <https://revistaeducacao.com.br/2020/03/25/educacao-a-distancia-unesco/>.
- Triviños, A. (1987). *Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.
- Willingham, D. T. (2011). *Por que os alunos não gostam de escola? Respostas da ciência cognitiva para tornar a sala de aula mais atrativa* (1^a ed.). Artmed.
- Zago, M.R. R. da S. (2015). *Impressões e significados de gestores e educadores sobre a avaliação do rendimento escolar do componente curricular ciências (1.º ao 5.º ano) da rede municipal de ensino de Curitiba* / Curitiba. 245 f. : il., tabs.