



ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FLORIANÓPOLIS: O PAPEL DA CIRCULAÇÃO INTRA E INTERCOLETIVA DE IDEIAS

Valdete Márcia Cardoso Silva¹

<http://orcid.org/0009-0005-1257-30544>

Carolina dos Santos Fernandes²

<http://orcid.org/0000-0002-7539-7327>

RESUMO:

Este artigo analisa a circulação inter e intracoletiva de ideias no ensino de Ciências nos anos iniciais da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis (RMEF), considerando a atuação conjunta de pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências. A pesquisa qualitativa apoia-se nos referenciais de Ludwik Fleck e Paulo Freire para compreender como estilos e coletivos de pensamento se constituem e interagem no cotidiano escolar. A partir da análise de entrevistas com docentes de cinco unidades da RMEF, identificaram-se experiências colaborativas promissoras, mas também desafios relacionados à fragmentação de práticas, à divisão de funções e à ausência de políticas de formação continuada. A experiência da RMEF, com dois/duas profissionais na docência de Ciências, revela o potencial de um trabalho dialógico, sustentado por espaços de escuta e corresponsabilidade. Conclui-se que a circulação de ideias como prática formativa exige políticas públicas comprometidas com a construção coletiva do conhecimento.

Palavras-chave:
Ensino de Ciências;
Formação docente;
Circulação
intercoletiva de
ideias.

Enseñanza de Ciencias en los primeros años de la Red Municipal de Enseñanza de Florianópolis: el papel de la circulación intra e intercolectiva de ideas

RESUMEN:

Este artículo analiza la circulación intra e intercolectiva de ideas en la enseñanza de Ciencias en los primeros años de la Red Municipal de Enseñanza de Florianópolis (RMEF), considerando la actuación conjunta de pedagogos/as y profesores/as auxiliares de actividades de Ciencias. La investigación, de enfoque cualitativo, se apoya en los marcos teóricos de Ludwik Fleck y Paulo Freire para comprender cómo se constituyen e interactúan los estilos y colectivos de pensamiento en el contexto escolar. A partir del análisis de entrevistas con docentes de cinco unidades de la RMEF, se identificaron experiencias colaborativas prometedoras, así como desafíos relacionados con la fragmentación de prácticas, la división de funciones y la ausencia de políticas de formación continua. La experiencia de la RMEF, con dos profesionales en la docencia de Ciencias, revela el potencial de un trabajo dialógico, sustentado en espacios de escucha y corresponsabilidad. Se concluye que esta circulación exige políticas públicas comprometidas con la construcción colectiva del conocimiento. *Suspendisse et elit sed tellus bibendum elementum et rutrum ligula. Pellentesque consetetur arcu eget eros auctor.*

Palabras-clave:
Enseñanza de
Ciencias; Formación
docente; Circulación
intercolectiva de
ideas

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis (SME). Florianópolis, SC, Brasil

² Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. Departamento de Metodologia de Ensino (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil

Science Teaching in the Early Years of the Municipal Education Network of Florianópolis: the Role of Inter- and Intracolletive Circulation of Ideas

ABSTRACT:

This article analyzes the inter- and intracolletive circulation of ideas in science teaching during the early years of primary education in the Municipal Education Network of Florianópolis (RMEF), considering the joint work of classroom teachers and science activity support teachers. This qualitative study draws on the theoretical frameworks of Ludwik Fleck and Paulo Freire to understand how thought styles and thought collectives are formed and interact in everyday school life. Based on interviews with teachers from five RMEF schools, the study identified promising collaborative experiences, but also challenges related to fragmented practices, divided responsibilities, and the lack of continuing education policies. The RMEF experience, with two professionals involved in science teaching, reveals the potential of dialogical work supported by spaces for listening and shared responsibility. The study concludes that the circulation of ideas as a formative practice requires public policies committed to the collective construction of knowledge.

Key words:

Science
Education;
Teacher
Education;
Intercollective
Circulation
of Ideas

INTRODUÇÃO

Os primeiros anos do Ensino Fundamental representam um desafio para o ensino de Ciências, dadas as especificidades desse segmento e seus impactos no desenvolvimento escolar como um todo. Diversos estudos têm ressaltado a importância de se iniciar, já nos anos iniciais, um trabalho voltado à Alfabetização/Letramento Científico. Autores como Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2003), Sasseron e Carvalho (2008), entre outros, defendem essa perspectiva por considerarem que ela contribui para a construção de uma base sólida de compreensão científica ao longo da vida escolar.

Nesse contexto, o ensino de Ciências nos anos iniciais ofertado pela Rede Municipal de Ensino de Florianópolis (RMEF) apresenta um diferencial importante: é desenvolvido conjuntamente por dois profissionais, o/a pedagogo/a e o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências. Este último, além de atuar diretamente no processo de ensino e aprendizagem da área, é também responsável pela manutenção e dinamização do uso do laboratório escolar de Ciências. Nesse sentido, há quase duas décadas, a Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF) tem investido na construção e no equipar desses laboratórios nas unidades escolares, bem como na aquisição do Autolabor (Laboratório Didático Móvel). Tais iniciativas visam enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, por meio da criação de espaços pedagógicos qualificados e da contratação de docentes habilitados em Ciências da Natureza para atuarem com os/as estudantes e os materiais disponíveis nesses ambientes.

O/a pedagogo/a, como docente regente, é habilitado/a para atuar do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sendo responsável pelo ensino em diversas áreas do conhecimento, como Linguagem, Ciências Humanas, Ciências Naturais e Matemática. No entanto, por possuir uma formação mais generalista, muitos/as professores/as dos anos iniciais podem sentir-se menos preparados/as para abordar os conteúdos específicos de Ciências, priorizando o ensino de Língua Portuguesa e Matemática.

Já o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências atua com os/as docentes dos anos iniciais e com os/as professores/as de Ciências dos anos finais, realizando atividades no laboratório relacionadas aos conteúdos curriculares e temas transversais. Para ocupar essa função, exige-se graduação em cursos de Licenciatura em Ciências, Ciências Biológicas, Biologia, Física ou Química. Como a formação desses/as profissionais é, em geral, voltada aos anos finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio, atuar com crianças dos anos iniciais impõe desafios, exigindo adaptações didáticas e novas abordagens.

As atribuições dos/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências são interpretadas de maneiras diversas nas escolas. Em algumas unidades, atuam substituindo ausências de docentes ou cobrindo horários

livres para garantir a hora-atividade dos/as regentes. Em outras, sua função se restringe mais aos cuidados com o laboratório. Há, no entanto, contextos em que esses/as profissionais atuam de forma articulada com os/as pedagogos/as, construindo conjuntamente propostas de ensino adequadas às especificidades do segmento.

Diante disso, compreende-se que a atuação colaborativa entre profissionais com formações distintas pode qualificar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências nos anos iniciais, promovendo um ensino mais contextualizado, dialógico e problematizador (Freire, 1968/2020). Além disso, essa parceria potencializa processos de desenvolvimento profissional mútuo, a partir da troca de saberes e experiências.

Diversas pesquisas têm buscado articular as contribuições de Ludwik Fleck e Paulo Freire para o ensino e a formação de professores de Ciências, ressaltando a dimensão coletiva, histórica e social da produção do conhecimento. Delizoicov (2002) discute as aproximações entre a epistemologia de Fleck e a prática educativa, destacando o papel dos coletivos de pensamento na construção dos saberes docentes. No diálogo com Freire, Delizoicov (2007) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002/2018) enfatizam o caráter emancipador de uma educação problematizadora, enraizada na realidade dos sujeitos, voltada ao enfrentamento crítico das situações-limite e comprometida com a construção coletiva do conhecimento escolar. Esse conjunto de estudos reforça a pertinência de articular Fleck e Freire para compreender a formação docente como um processo coletivo de produção e circulação de saberes. É nesse movimento que se insere o presente estudo, ao mobilizar ambos os referenciais para analisar as dinâmicas de circulação inter e intracoletiva de ideias no contexto da RMEF. Embora Fleck não tenha direcionado sua obra especificamente ao campo educacional, sua perspectiva sobre a construção social e coletiva do conhecimento tem sido reconhecida por pesquisas na área como aporte teórico fecundo, especialmente quando articulada a referenciais críticos, como o de Freire.

O presente trabalho deriva de uma pesquisa mais ampla sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental na RMEF. A análise fundamenta-se nas categorias propostas por Ludwik Fleck (1935/2010), especialmente a circulação inter e intracoletiva de ideias, articuladas à perspectiva progressista de Educação de Paulo Freire (1996/2019, 1968/2020). O foco central é compreender de que maneira essas formas de circulação entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências podem contribuir tanto para o desenvolvimento profissional de ambos, quanto para a construção de um ensino crítico, contextualizado e voltado à realidade dos sujeitos, orientado pela dialogicidade e pela problematização.

A singularidade da RMEF: políticas e práticas para o ensino de Ciências nos anos iniciais

A Rede Municipal de Ensino de Florianópolis atende à Educação Infantil, ao Ensino Fundamental e à Educação de Jovens e Adultos (EJA), estando estruturada em 93 Núcleos de Educação Infantil Municipal (NEIMs) e 40 Escolas Básicas Municipais (EBMs). Além disso, conta com 9 Núcleos de EJA, organizados em 22 polos de atendimento.

Neste trabalho, dedicamo-nos a analisar as experiências de interlocução formativa entre os/as docentes que ensinam Ciências nos anos iniciais da RMEF. Entendemos que a complementaridade entre os saberes pode fortalecer o processo educativo, promovendo uma formação mais colaborativa e integrada, com benefícios tanto para professores/as quanto para estudantes.

Considerando que os/as pedagogos/as, em geral, recebem uma formação inicial mais generalista, fortemente centrada nos processos de alfabetização/letramento, é comum que se sintam inseguros/as ao ensinar conteúdos de Ciências. Nesse contexto, a presença de um/a profissional com formação específica na área pode oferecer suporte qualificado durante as aulas. Essa colaboração interdisciplinar pode contribuir para um ensino mais aprofundado e contextualizado.

Por sua vez, o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências, função existente exclusivamente na RMEF, é licenciado/a para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental e/ou no Ensino Médio, mas dadas as particularidades do cargo, atende estudantes dos anos iniciais, o que exige adaptações didáticas e metodológicas. O domínio conceitual, embora necessário, não é suficiente para garantir a eficácia do trabalho com essa faixa etária. Assim, a atuação conjunta com o/a pedagogo/a torna-se fundamental para o

desenvolvimento de práticas pedagógicas mais sensíveis a esse segmento educacional.

Ainda que essa aproximação entre esses profissionais favoreça o entrelaçamento de saberes e potencialize o ensino de Ciências nos anos iniciais, os desafios à interlocução permanecem (Silva, 2022). Neste artigo, apresentamos uma das categorias investigadas na pesquisa: a circulação intra e intercoletiva de ideias no âmbito da interação entre os profissionais supracitados. Tal análise é fundamental para compreender os obstáculos e as possibilidades de uma colaboração mais efetiva, promovendo um ensino mais integrado e de qualidade na etapa inicial da educação básica.

REFERENCIAL TEÓRICO

A perspectiva de um ensino contextualizado e socialmente situado constitui eixo central para compreender os processos formativos analisados neste estudo. Nessa concepção, aprender Ciências implica articular os conceitos científicos às experiências concretas dos sujeitos e aos saberes construídos em seus contextos de vida, superando práticas centradas na memorização. O ensino ganha sentido quando promove a participação ativa dos/as estudantes na construção do conhecimento e fomenta uma leitura crítica da realidade, permitindo que educandos/as e educadores/as se reconheçam como sujeitos do processo formativo.

Na perspectiva freireana, o sentido da aprendizagem ultrapassa a dimensão cognitiva, assumindo um caráter ético, político e emancipador. Ensinar, como afirma Freire (1996/2019), é um ato de compromisso com a autonomia dos sujeitos e pressupõe reconhecer o saber da experiência, dialogar com a realidade concreta e problematizar o mundo. Assim, o ensino não se limita à aplicação de conteúdos científicos a situações cotidianas, mas se concretiza na articulação entre conhecimento escolar e vida social, produzindo sentidos que possibilitam a compreensão e a transformação da realidade (Freire, 1968/2020; Chassot, 2014). Essa compreensão dialoga diretamente com a proposta de interlocução formativa presente na RMEF, na medida em que as interações entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências favorecem a reflexão sobre a prática e a ressignificação dos modos de ensinar e aprender.

A teoria do conhecimento de Ludwik Fleck (1935/2010) também oferece contribuições relevantes para compreender a dinâmica coletiva da construção do saber e seus desdobramentos na formação docente, ainda que sua obra não tenha sido inicialmente formulada para o campo educacional. Para Fleck, o conhecimento é produzido social e historicamente no interior de coletivos de pensamento, grupos que compartilham modos próprios de perceber, interpretar e validar o mundo. Cada coletivo elabora um estilo de pensamento, entendido como um conjunto relativamente estável de valores, conceitos, práticas e modos de comunicação que orienta a produção e a circulação do conhecimento entre seus membros.

No campo da Educação em Ciências, a perspectiva fleckiana tem sido mobilizada por autores como Delizoicov (2002), que aproxima as contribuições do autor com a epistemologia do ensino ao argumentar que compreender o conhecimento como produto coletivo permite repensar a prática pedagógica como um processo de interlocução entre estilos de pensamento científicos e escolares. Essa abordagem destaca o potencial da noção de coletivo de pensamento para analisar as dinâmicas de produção, circulação e transformação de saberes no contexto educativo, reforçando a pertinência de Fleck para compreender processos formativos que ocorrem em contextos colaborativos de ensino de Ciências.

A circulação de ideias entre coletivos distintos — no caso desta pesquisa, entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências — constitui um espaço privilegiado de reconstrução conceitual e de transformação dos estilos de pensamento. Conforme Fleck (1935/2010), os tráfegos intercoletivos permitem que conceitos circulem entre diferentes grupos, sejam reinterpretados e adquiram novos sentidos, enquanto os tráfegos intracoletivos fortalecem a identidade e a coerência interna de cada coletivo. A troca de saberes entre esses profissionais pode ser compreendida, portanto, como um movimento simultâneo de circulação inter e intracoletiva de ideias, no qual ocorrem deslocamentos nos modos de pensar e ensinar Ciências, configurando um processo de formação e de produção coletiva do conhecimento.

No contexto do ensino de Ciências, a perspectiva freireana contribui para a construção de práticas que valorizem os saberes da experiência e o diálogo entre diferentes formas de conhecimento — científico, pedagógico e cotidiano. Freire (1968/2020) enfatiza que o conhecimento se constitui na práxis, entendida

como ação e reflexão dos sujeitos sobre o mundo. Essa compreensão aproxima-se, em certa medida, da proposta fleckiana ao reconhecer o caráter coletivo e histórico da produção do saber, ainda que Freire coloque maior ênfase no potencial emancipador e humanizador do processo educativo.

Diversos estudos têm explorado a aproximação entre Freire e o ensino de Ciências, sublinhando sua relevância para práticas dialógicas e emancipadoras. Delizoicov (2007) analisa como os princípios freireanos — diálogo, problematização e respeito aos saberes prévios — fundamentam propostas de ensino que rompem com a lógica transmissiva e promovem a leitura crítica da realidade científica e social. De forma convergente, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002/2011) defendem que o ensino de Ciências deve partir da problematização das situações concretas vividas pelos estudantes, articulando saberes cotidianos e científicos em uma perspectiva crítica e transformadora. Essas contribuições reforçam o papel de Freire como referência central para pensar uma educação científica comprometida com a humanização e com a transformação social.

Ao considerar o diálogo como elemento estruturante da prática formativa, o pensamento freireano oferece um horizonte teórico fecundo para compreender a circulação inter e intracoletiva de ideias entre docentes. Essa circulação pressupõe relações horizontais de troca, escuta e reconhecimento mútuo, nas quais o aprender e o ensinar constituem processos interdependentes. A interação entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências pode, assim, ser interpretada como um espaço dialógico no qual diferentes estilos de pensamento se encontram, se tensionam e se ressignificam. Nessa perspectiva, a formação docente assume um caráter coletivo de conscientização e reconstrução do conhecimento, reafirmando a natureza política e transformadora do ensino de Ciências nos anos iniciais.

A aproximação entre as perspectivas de Ludwik Fleck e Paulo Freire permite, portanto, compreender a formação docente em Ciências como um processo coletivo de construção, circulação e ressignificação de saberes, produzido na interação entre sujeitos, contextos e práticas sociais. Tomadas em conjunto, essas perspectivas oferecem um referencial potente para analisar o ensino de Ciências nos anos iniciais da RMEF: a circulação inter e intracoletiva de ideias entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências configura um espaço de diálogo entre diferentes estilos e experiências de pensamento, no qual o conhecimento é continuamente reelaborado pela interlocução e pela reflexão crítica sobre a prática.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolvida³, de natureza qualitativa, tem como foco central a realização e análise de dez entrevistas semiestruturadas com duplas de profissionais de cinco unidades de ensino da RMEF. Cada dupla é composta por um/a docente regente dos anos iniciais, com formação em Pedagogia, e um/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências, com formação na área das Ciências da Natureza. A escolha por entrevistar os/as dois/duas profissionais de uma mesma unidade visa compreender, analisar e levantar inferências sobre as potencialidades formativas resultantes dessa interação, contribuindo para uma visão mais aprofundada das dinâmicas de interlocução e colaboração no contexto escolar.

A análise das entrevistas está ancorada nas contribuições do epistemólogo Ludwik Fleck (1935/2010), cuja obra destaca o caráter coletivo, social e histórico da produção do conhecimento. Para o autor, a Ciência não é construída por sujeitos isolados, mas sim por grupos sociais que compartilham pressupostos, interesses e modos de validação, os chamados coletivos de pensamento, entendido como grupos de indivíduos que compartilham uma mesma forma de interpretar e organizar o conhecimento, baseada em pressupostos, interesses e modos de validação específicos. Tal coletivo adota um “estilo de pensamento” particular:

Podemos, portanto, definir o estilo de pensamento como percepção direcionada em conjunção com o processamento correspondente no plano mental e objetivo. Esse estilo é marcado por características comuns dos problemas, que interessam a um coletivo de pensamento; dos julgamentos, que considera como evidentes e dos métodos, que aplica como meios do conhecimento (Fleck, 1935/2010, p.149).

³ A presente pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, tendo sido aprovada sob parecer nº 5.098.860, CAAE 52204821.4.0000.0121, em 11/11/2021.

Fleck diferencia ainda os círculos esotérico e exotérico dentro de um mesmo coletivo de pensamento: o primeiro composto por especialistas e o segundo por membros com menor especialização, mas que colaboram com a validação e difusão do conhecimento. Entre esses grupos, há circulação de ideias, que pode ocorrer de forma intracoletiva, quando se dá no interior de um mesmo coletivo, ou intercoletiva, quando se estabelece entre coletivos diferentes. Esta última, segundo o autor, tem potencial transformador, pois promove deslocamentos no estilo de pensamento.

No contexto desta pesquisa, identificam-se dois coletivos de pensamento com formações e repertórios distintos: o dos/as pedagogos/as, cuja base formativa é mais generalista e voltada à alfabetização, e o dos/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências, oriundos das licenciaturas da área das Ciências da Natureza. Embora compartilhem o mesmo espaço escolar e atuem com o mesmo público, seus modos de pensar o ensino e a aprendizagem nem sempre convergem, o que torna a interlocução entre eles/as um terreno fértil tanto para tensões quanto para aprendizagens mútuas.

As entrevistas foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas para fins de análise. Os/as participantes aderiram voluntariamente à pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa com seres humanos. Para preservar a identidade dos/as entrevistados/as foram utilizados códigos: pedagogo/a 1 (P1), pedagogo/a 2 (P2) e assim sucessivamente; professor/a auxiliar de atividades de Ciências 1 (PA1), professor/a auxiliar de atividades de Ciências 2 (PA2) etc.

Os/as participantes são professores/as concursados/as do município de Florianópolis, sendo oito efetivos/as e dois/duas substitutos/as. Todos/as os/as docentes dos anos iniciais possuem graduação em Pedagogia, sendo que quatro apresentam especialização. O tempo de atuação no magistério entre esses/as profissionais varia de 18 a 34 anos. Já entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências, há quatro licenciados/as em Ciências Biológicas e um/a em Química. Desses/as, dois/duas possuem doutorado, um/uma possui mestrado e um/uma possui especialização. A experiência profissional nesse grupo varia entre 12 e 19 anos, com um tempo médio de 5 a 10 anos dedicados especificamente à função de professor/a auxiliar de atividades de Ciências na RMEF.

A análise dos dados foi conduzida com base na metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiuzzi (2007). Trata-se de uma abordagem qualitativa que busca produzir compreensões aprofundadas a partir dos discursos dos sujeitos, transitando entre a fragmentação e a reconstrução dos sentidos.

Esse processo se desenvolve em três grandes movimentos. O primeiro consiste na decomposição do material empírico em unidades de significado (unitarização), etapa em que são destacados trechos que dialogam diretamente com os objetivos e as questões da pesquisa. Segundo os autores:

A unitarização é um processo de desconstrução dos textos do “corpus” no sentido de diferenciação e identificação de elementos unitários constituintes. É um exercício analítico de desmembramento de enunciados constitutivos de uma comunicação, procurando-se neste processo detectar elementos de sentido, não necessariamente evidentes em uma primeira leitura (Moraes e Galiuzzi, 2007, p. 58).

No presente estudo, a unitarização foi realizada a partir da desmontagem das transcrições das dez entrevistas. Ainda segundo Moraes e Galiuzzi (2007), as unidades de análise podem ter amplitudes variadas, e é justamente o processo de recorte e desconstrução do material que constitui as unidades de significado que servirão de base para a etapa seguinte: a categorização.

Na sequência, essas unidades de significado são agrupadas. “Categorizar é reunir o que é comum” (Moraes e Galiuzzi, 2007, p. 75). Segundo os autores, “a categorização constitui um processo de classificação em que elementos de base – as unidades de significado – são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o início de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados” (Moraes e Galiuzzi, 2007, p. 75).

Na ATD, as categorias podem estar ancoradas na literatura (categorias *a priori*) ou emergir a partir da

análise dos dados (categorias emergentes). O método dedutivo – do geral para o particular – sustenta a definição de categorias *a priori*, enquanto o método indutivo – do particular ao geral – gera categorias emergentes (Moraes, 2003). Ambos os procedimentos podem ser articulados em um processo de análise mista, no qual “partindo de categorias definidas *a priori* com base em teorias escolhidas previamente, o pesquisador encaminha transformações gradativas no conjunto inicial de categorias, a partir do exame das informações do corpus de análise” (Moraes, 2003, p. 197-198).

Nessa mesma direção, Souza e Galiazzi (2017, p. 523) ressaltam que “também é possível que as categorias sejam estabelecidas em uma elaboração categorial que parte de categorias *a priori* e se desdobra em uma elaboração emergente. Em ambos os pólos é preciso estar atento aos objetivos da pesquisa. É essa produção de categorias que estrutura a análise e que orienta a produção de metatextos.”

Neste estudo, o processo de categorização é misto, articulando um elemento prévio – a circulação intercoletiva e intracoletiva de ideias, derivada da matriz teórica de Fleck – com um desdobramento emergente identificado no *corpus*: “entre saberes pedagógicos e científicos, o lugar de cada docente que ensina Ciências na RMEF”; “entre docentes que ensinam Ciências na RMEF” e a categoria circulação de ideias no desenvolvimento profissional docente.

Por fim, na etapa de comunicação, em que há produção dos metatextos, os sentidos construídos são reorganizados e interpretados em forma de narrativa analítica, dando visibilidade às compreensões elaboradas. A produção de um metatexto descritivo-interpretativo caracteriza o expressar novos entendimentos a partir da intensa análise do *corpus* em um movimento de ampliar a compreensão dos fenômenos investigados (Moraes, 2003). No metatexto “o pesquisador diz sobre o mundo com elementos categoriais que alcançou organizar movimentos descritivos-interpretativos complexos” (Souza e Galiazzi, 2017, p. 514). Moraes e Galiazzi (2007) ressaltam que a inserção de extratos do *corpus* é uma forma de validar a análise.

Para fins deste artigo, a discussão concentra-se na circulação intra e intercoletiva de ideias, alicerçada à matriz teórica de Ludwik Fleck (1935/2010) em diálogo com os dados produzidos no contexto da RMEF. Tal articulação fornece subsídios relevantes para compreender as dinâmicas formativas estabelecidas entre os/as profissionais que atuam no ensino de Ciências nos anos iniciais da rede municipal de ensino.

Como já mencionado anteriormente, o trabalho aqui apresentado constitui um recorte de uma pesquisa mais ampla, na qual foram produzidas distintas categorias analíticas. Em razão do limite de espaço editorial, optou-se por apresentar as categorias em sintonia com o referencial de Fleck de modo a garantir maior profundidade e densidade analítica na apresentação dos resultados.

Abaixo seguem os metatextos das categorias supracitadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Circulação intercoletiva de ideias: entre saberes pedagógicos e científicos, o lugar de cada docente que ensina Ciências

A partir dessa lente, a análise que se segue busca compreender como se dá a circulação intra e intercoletiva de ideias entre esses profissionais nas escolas da RMEF, investigando em que medida tais interações contribuem para o desenvolvimento profissional e para a construção de um ensino de Ciências mais contextualizado nos anos iniciais. Inicialmente, destacamos a percepção dos/as pedagogos/as sobre sua participação, contribuição e os papéis que desempenham nessas aulas.

P3 compreende sua atuação como um assessoramento ao trabalho do/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências. Ainda que inicie a abordagem conceitual em sala de aula, sua presença no laboratório é descrita como apoio à sistematização do conhecimento, auxiliando nas tarefas de leitura, escrita e compreensão dos enunciados, especialmente relevantes no processo de alfabetização das crianças. A fala de P3 aponta papéis distintos e definidos na condução das aulas compartilhadas no laboratório:

Na sala de aula eu introduzia o conteúdo. Lá no laboratório ele/a que dava a aula e eu meio que

assessorava e ajudava na questão. Por exemplo: agora vamos produzir um texto do que a gente acabou de ver ali no microscópio [...] Eu pedia licença e tentava falar, explicar para as crianças numa forma, numa linguagem mais apropriada para eles, fazia essas intervenções. Ficava mais numa orientação, num apoio (P3).

A fala revela uma divisão funcional clara, com papéis definidos entre os/as docentes. O pedido de permissão para intervir sinaliza uma relação marcada pelo respeito, mas também por assimetria de relações. Esse gesto pode indicar o reconhecimento de um suposto domínio conceitual maior por parte do/a docente de Ciências, ao mesmo tempo em que revela a preocupação do/a pedagogo/a com a acessibilidade da linguagem. Esse movimento expressa o que Fleck (1935/2010) denominou círculos esotéricos e exotéricos de pensamento, que correspondem a diferentes níveis de domínio e legitimidade dentro de um mesmo coletivo. Nesse caso, o/a pedagogo/a situa-se de certo modo, mais próximo ao círculo exotérico, com menor inserção nas definições conceituais mais aprofundadas. A superação dessas fronteiras exige a criação de espaços formativos que possibilitem o trânsito de conceitos e práticas entre coletivos diferentes. Essa dinâmica remete à existência de círculos esotéricos distintos, nos quais os saberes são mobilizados de forma paralela, com circulação intercoletiva ainda incipiente. Embora os/as pedagogos/as também tenham contato com conteúdos de Ciências em sua formação inicial, sua abordagem tende a privilegiar aspectos do desenvolvimento infantil e da linguagem, enquanto os/as docentes de Ciências, por sua vez, possuem formação mais específica na área.

No entanto, a complementaridade de saberes entre os/as pedagogos/as e os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências só se concretiza plenamente quando há diálogo desde as etapas iniciais do processo educativo. Como lembra Freire (1968/2020), o diálogo não começa no momento da aula, mas antes dela, no planejamento, na escuta das necessidades dos/as estudantes e na escolha crítica do que e como ensinar. Para que o trabalho conjunto avance para além da divisão de tarefas, é necessário que os sujeitos reconheçam-se mutuamente como autores do processo pedagógico. Essa concepção freireana de diálogo como prática prévia e permanente aproxima-se da noção fleckiana de tráfego intercoletivo, em que as ideias circulam e se transformam antes mesmo de se materializarem em ações. Assim, planejar coletivamente é um exercício de construção de sentidos compartilhados, que redefine o estilo de pensamento docente sobre o ensino de Ciências.

Embora a rotina escolar muitas vezes limite essas trocas, é fundamental criar espaços sistemáticos de formação e planejamento conjunto, capazes de transformar o estilo de pensamento sobre o trabalho colaborativo. Na RMEF existem momentos destinados à interlocução, ainda que não sejam suficientes.

A fala de P4 reforça essa divisão funcional, em que a condução da aula fica predominantemente a cargo do/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências, e o/a pedagogo/a participa de forma mais passiva, oferecendo suporte pontual:

Se ele/a tiver dando uma aula eu procuro não interromper, eu deixo ele/a dar a aula dele/a, fico dando um suporte quando ele/a precisa, auxílio alguma criança na atividade que ele/a está propondo (P4).

Tanto P3 quanto P4 se posicionam como coadjuvantes no processo, ainda que com diferentes graus de envolvimento. P4 descreve uma atuação mais reativa, auxiliando apenas quando solicitado, enquanto P3 assume uma presença mais contínua, embora igualmente subordinada. Essa diferença de posturas evidencia distintos graus de adesão às normas, expectativas e modos de agir que compõem o estilo de pensamento dominante (Fleck, 1935/2010) no coletivo escolar. Para Fleck, as práticas e valores de um grupo tendem a se cristalizar, limitando a introdução de novas formas de agir e compreender. Romper com essa cristalização requer, como propõe Freire (1996/2019) um processo de conscientização, entendido como a tomada de consciência crítica sobre o próprio fazer docente. Em ambos os casos, observa-se uma interlocução pedagógica limitada, marcada por uma circulação intercoletiva funcional, mas pouco reflexiva ou planejada. A presença do/a pedagogo/a é descrita mais como apoio do que como corresponsável pela aula.

Mesmo que o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências contribua com aprofundamentos conceituais mais específicos, o/a pedagogo/a tem muito a oferecer na construção de mediações igualmente ricas e contextualizadas, sobretudo ao estimular questionamentos e promover a aproximação entre o conteúdo científico e o universo das crianças. O potencial da interlocução reside, justamente, na abertura ao

inacabamento e na possibilidade de aprender com o/a outro/a. Ao complementarem suas ações e refletirem criticamente sobre elas, os/as docentes desenvolvem práticas mais integradas e potentes, em consonância com o ideal freireano de “ser mais”.

A consolidação de uma interlocução mais consistente e dialógica exige a criação de tempos e espaços institucionais que favoreçam o planejamento conjunto e a formação continuada. Como afirma Freire (1996/2019), ensinar pressupõe disponibilidade para o diálogo e o compromisso de todos os profissionais da escola, não se restringindo exclusivamente aos docentes, ainda que isso seja fundamental. Para que isso se concretize, é imprescindível que haja a garantia de tempos e espaços para escuta, troca e planejamento conjunto, elementos que devem ser assegurados por políticas públicas de formação permanente.

Por outro lado, os relatos de P1, P2 e P5 indicam experiências mais dialógicas e horizontalizadas, nas quais a circulação intercoletiva de ideias ocorre de maneira mais fluida:

Os dois executavam [...]. Nós atuávamos juntos [...] A gente começava o conteúdo em sala, e na experimentação atuávamos no laboratório de Ciências. [...] É ótimo essa parceria, sabe. [...] E as crianças aprendem muito mais, é diferente de ficar no livro (P1).

É um papel de formador, tanto o meu quanto o dele/a. [...] Os dois têm papel de professor/a formador/a, de professor/a motivador, de levar o/a aluno/a a questionar o que ele/a está aprendendo, porque ele/a está aprendendo (P2).

Somos dois/as professores/as, cada um/a colaborando da forma que sabe. [...] Até estranho esse nome “auxiliar”, “professor/a auxiliar”, porque na verdade ele/a não me auxilia, porque a matéria que ele/a trabalha é do conhecimento pleno dele/a, na verdade ele/a me ensina. Então eu acho que essa nomenclatura não cai bem. (P5).

O relato de P1 destaca a atuação conjunta na condução das atividades, ressaltando que essa parceria torna o processo de aprendizagem mais concreto, prático e eficaz, indo além do simples uso do livro didático. Essa dinâmica reforça a ideia de que o intercâmbio entre os profissionais favorece uma abordagem mais potente e contextualizada para as crianças.

Já P2, enfatiza a complementaridade das funções e a corresponsabilidade na mediação do conhecimento. Por sua vez, P5 propõe uma reflexão crítica sobre a nomenclatura de “professor/a auxiliar”, questionando a hierarquia subentendida nesse termo. Essas falas revelam não apenas práticas de colaboração, mas também indícios de transformação das relações profissionais. Nesse movimento, observa-se o que Fleck (1935/2010) descreve como um processo de reorientação dos estilos de pensamento, em que o diálogo e a participação conjunta atuam como forças de mudança epistemológica. O reconhecimento do outro como formador, destacado por P2 e P5, constitui um exemplo de tráfego intercoletivo produtivo, capaz de gerar novos modos de pensar e ensinar Ciências. Tal movimento também reflete o princípio freireano da horizontalidade das relações, em que todos os sujeitos aprendem e ensinam mutuamente. Quando há abertura ao diálogo e ao reconhecimento recíproco, os estilos de pensamento podem se deslocar e se modificar, como propõe Fleck (1935/2010).

Contudo, a centralidade da experimentação destacada por P1, merece problematização. Embora as atividades práticas contribuam para o engajamento das crianças, há o risco de uma visão reducionista, que associa experimentação à motivação ou à simples ilustração dos conteúdos. Gonçalves e Galiuzzi (2004) defendem a superação dessas concepções simplificadas. Para os autores o trabalho experimental deve assumir um papel problematizador, como espaço para a construção coletiva de conhecimento, e não apenas como validação de conteúdos previamente apresentados.

Embora o estudo de Gonçalves e Galiuzzi tenha como foco licenciandos em Química, seus achados dialogam com o contexto da RMEF, sobretudo em função do uso dos laboratórios escolares de Ciências. Quando concebida como espaço de investigação, argumentação e diálogo, a experimentação pode impulsionar a circulação inter e intracoletiva de ideias, favorecendo práticas mais autorais, reflexivas e emancipatórias. Nessa perspectiva, a interlocução entre os sujeitos envolvidos nas atividades experimentais aproxima-se da

concepção fleckiana de transformação dos estilos de pensamento por meio de diálogo entre os coletivos, possibilitando a emergência de novos sentidos e interpretações. A experimentação, assim, deixa de ser apenas um recurso didático e passa a constituir-se como prática cultural que articula o saber científico e o saber da experiência.

Os/as docentes auxiliares de atividades de Ciências também elaboram reflexões sobre os papéis assumidos por eles/as próprios durante as aulas. A fala de PA1 evidencia certa divisão de funções, com o/a pedagogo/a ocupando uma posição de apoio mais voltada à gestão da turma do que à construção do conhecimento:

Sou eu que desenvolvo o conteúdo, eu preparo todo experimento, mostro para o/a professor/a, falo o que a gente vai trabalhar. [...] Geralmente o/a professor/a fica mais assim me ajudando na organização [...] de: Ah, vamos levantar a mão; agora fulano/a fala... (PA1).

A participação do/a pedagogo/a descrita restringe-se à operacionalização da aula e ao controle do comportamento dos/as estudantes. A menção a um “planejamento compartilhado” (Freire, 1968/2020) não implica, nesse caso, uma construção coletiva do conhecimento. Como observa Freire, o diálogo educativo pressupõe colaboração, e essa só se concretiza na comunicação horizontal e na escuta ativa. Mostrar ao/a colega o plano pronto, ainda que aberto a sugestões, não configura um processo verdadeiramente dialógico.

De forma semelhante, PA2 descreve a condução das aulas como sua responsabilidade principal, atribuindo ao/a pedagogo/a um papel de suporte disciplinar e de eventual complementação dos conteúdos:

Na verdade, eu desempenho um papel de orientação da atividade, de condução da atividade, o/a professor/a regente da turma trabalha como se fosse um/a auxiliar ali, na questão de auxiliar os/as alunos/as, na questão da disciplina da turma. [...] O/a professor/a contribui com algum conhecimento, com alguma recordação de alguma coisa que ele/a já trabalhou: Ah, vocês lembram que a gente já falou isso em sala de aula? Então, meio que a gente conecta as informações. [...] A ideia aqui do laboratório é enriquecer a aula, mostrar outras possibilidades de aprendizagem daquele assunto (PA2).

Embora reconheça que o/a pedagogo/a possa recuperar conteúdos já trabalhados em sala e conectá-los à proposta do laboratório, o relato de PA2 reforça a lógica de uma separação tácita entre teoria (associada à sala de aula) e prática (vinculada ao laboratório). Além disso, o excerto traz marcas de um papel periférico desenvolvido pelo/a pedagogo/a. Essa fragmentação indica uma circulação intercoletiva funcional, mas não necessariamente formativa. A ausência de coautoria no planejamento reflete o predomínio de um estilo de pensamento que organiza e hierarquiza funções no coletivo escolar, produzindo como efeito a separação entre teoria e prática — uma configuração coerente com o que Fleck (1935/2010) descreve sobre a cristalização de modos coletivos de pensar. Ao não partilhar a elaboração das atividades, perde-se o potencial de circulação intercoletiva, e o saber pedagógico tende a permanecer alheio ao saber científico. Freire (1968/2020) adverte que essa fragmentação impede o surgimento de uma prática verdadeiramente problematizadora, na qual todos os sujeitos são autores do conhecimento.

A fala de PA3 acentua ainda mais essa separação:

Eu assumia o papel principalmente de planejar e aplicar a atividade, e o/a professor/a pedagogo/a ficava com a parte avaliativa do projeto, até por ele/a conhecer melhor seus/suas alunos/as (PA3).

A ausência de participação do/a pedagogo/a no planejamento e na condução da aula torna sua avaliação limitada, o que pode comprometer a coerência pedagógica e dificultar uma abordagem avaliativa mais integrada. Como adverte Freire (1996/2019), o trabalho educativo demanda o compromisso coletivo com a construção do saber, e a recusa ou a ausência de interlocução por qualquer das partes enfraquece esse processo.

Já PA5 traz exemplos de articulação entre o ensino de Ciências e a literatura infantil, o que representa uma abordagem relevante para os anos iniciais:

A gente trabalhou um livro chamado “Mata Atlântica: o bioma onde eu moro”, que é da autora Cristina Santos. O/A professor/a em sala trabalhava a leitura, o texto informativo, e ao mesmo tempo eu trabalhava no laboratório as características daquele determinado ambiente e as atividades práticas que tinham dentro daquela proposta do livro. Um outro exemplo que a gente fez com o primeiro ano foi com o livro “Confusão no jardim”, que é um livro que vem na distribuição da prefeitura. Nesse caso, o/a professor/a trabalhava na sala a questão da alfabetização, porque era primeiro ano, e junto eu fazia as “confusões” no laboratório. O/A professor/a na sala dava enfoque à questão da alfabetização, eu trabalhava no laboratório com as experiências (PA5).

Esse relato evidencia um trabalho articulado, com pontes entre os conteúdos abordados em sala e as experiências no laboratório. No entanto, mesmo nesse exemplo, é possível perceber que a divisão de tarefas segue um padrão fixo: o/a pedagogo/a trabalha o texto literário, enquanto o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências é responsável pelos experimentos. Ainda que exista diálogo e alguma complementaridade, a circulação intercoletiva permanece restrita.

Além disso, é importante problematizar a centralidade conferida ao laboratório nas falas dos/as docentes auxiliares. A presença desse espaço é, sem dúvida, um diferencial nas escolas da RMEF, considerando a realidade da maioria das instituições públicas do país. Contudo, sua utilização não deve restringir a atuação do/a docente de Ciências a práticas experimentais. É preciso ampliar o olhar sobre seu papel, compreendendo-o como mediador/a de conhecimentos científicos em múltiplos contextos.

Nesse sentido, o relato de PA4 apresenta uma perspectiva mais crítica e integradora:

Têm planejamentos conjuntos [...] o/a professor/a vai lá e faz uma aula sobre Mata Atlântica e eu entro [...] com os diferentes ecossistemas da Mata Atlântica. [...] Então, assim eu complemento, aprofundando o que o/a pedagogo/a começou, e os/as estudantes gostam muito [...] porque é importante que eles/as aprofundem tais conhecimentos principalmente no momento que a gente vive, nós estamos passando por problemas ambientais seríssimos, gravíssimos (PA4).

PA4 reconhece a importância da articulação entre os conteúdos trabalhados por ambos/as docentes, além de evidenciar um esforço de contextualização ambiental local. Essa proposta de aprofundamento dialoga com o entendimento de que o conhecimento científico deve ser significativo para os/as estudantes e vinculado a suas realidades. Nesse sentido, o trabalho de PA4 evidencia um movimento de circulação intercoletiva mais elaborado, no qual o estilo de pensamento científico é reinterpretado à luz das práticas pedagógicas e das demandas socioambientais do contexto local. Trata-se de um exemplo do que Fleck (1935/2010) identifica como transformação do conhecimento decorrente da circulação intercoletiva, quando um conceito científico é reinterpretado e ganha novos sentidos ao ser apropriado por outro coletivo de pensamento. Essa prática concretiza, também, a dimensão freireana do ensino contextualizado e emancipador. Todavia, ainda é perceptível a divisão entre “quem inicia” e “quem aprofunda”, reiterando a separação entre as etapas do processo de ensino-aprendizagem.

A valorização da problemática ambiental presente na fala de PA4 converge com a perspectiva de Zaions e Lorenzetti (2019), que defendem uma abordagem crítica da Educação Ambiental desde os anos iniciais. Essa articulação entre conteúdos escolares e temas emergentes do cotidiano pode ser potencializada por práticas intra e intercoletivas de construção do conhecimento, baseadas no diálogo e na cooperação.

Em síntese, as falas dos/as docentes auxiliares de atividades de Ciências indicam diferentes graus de interlocução com os/as pedagogos/as, variando entre práticas mais compartimentadas e experiências colaborativas. Nos casos em que o planejamento é efetivamente compartilhado e o conteúdo trabalhado de forma integrada, observa-se uma maior aproximação com os princípios freireanos de diálogo e com a proposta de circulação intercoletiva formulada por Fleck (1935/2010). Contudo, a superação de hierarquias implícitas e de dicotomias entre teoria e prática ainda se configura como um desafio.

A circulação de ideias no desenvolvimento profissional docente

Dando continuidade à análise da circulação intercoletiva de ideias, destacamos neste ponto, as formas

como o/a pedagogo/a e o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências contribuem mutuamente para sua formação profissional. Nóvoa (1997) observa que "A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e formando" (p.26). Essa concepção converge com a perspectiva freireana, segundo a qual ensinar e aprender são processos inseparáveis, que se alimentam da dialogicidade e da consciência crítica (Freire, 1996/2019). A seguir, analisamos depoimentos de profissionais de uma mesma unidade educativa, evidenciando em que medida suas práticas se articulam ou se distanciam:

Nossa! Eles/as são biólogos/as, então imagina! A gente tem a base didática, não temos quase nada, não temos formação de Ciências, nem a prefeitura não dá esse tipo de formação (P1).

Quando eu comecei eu não tinha noção nenhuma, e aí eu planejava uma coisa e o negócio não andava [...] por exemplo, trabalhar uma atividade que depois eles/as tinham que construir um gráfico [...] fui aprendendo na prática [...] E isso é uma coisa que os/as pedagogos/as me ensinaram assim, que eu não tinha noção, de que uma história poderia fazer toda essa diferença na hora da compreensão. Porque a gente tem essa formação na área de Ciências pura mesmo assim, a gente já é um pouco mais focado na prática experimental [...] então você precisa sair um pouco assim desse campo, e contextualizar mesmo, só que contextualizar de uma forma que seja acessível para as crianças (PA1).

Na unidade educativa 1, os depoimentos evidenciam a construção de uma relação formativa mútua. P1 aponta lacunas na sua formação inicial em Ciências e na oferta de formação continuada pela rede, enquanto PA1 reconhece os desafios de adaptar conteúdos científicos para os anos iniciais e indica o quanto os/as pedagogos/as contribuem nesse processo. A troca de saberes entre os profissionais se concretiza na prática, por meio de estratégias didáticas como o uso de histórias e abordagens mais acessíveis às crianças. Nesse movimento, observa-se o que Fleck (1935/2010) denomina “tráfego intercoletivo de ideias”, no qual diferentes estilos de pensamento — aqui representados pelas formações pedagógica e científica — colocam seus modos de pensar em relação, possibilitando transformações mútuas.

Carvalho (2013) destaca que a linguagem científica envolve múltiplas formas de representação, como gráficos, imagens, tabelas, e a introdução desses conceitos de forma articulada precisa ser apreendida e planejada entre os/as profissionais. Nos anos iniciais essas sistematizações requerem construção gradual, pois a autonomia dos estudantes está em processo. O uso da literatura infantil, apontado por Antloga e Slongo (2012), é uma estratégia potente, mas embora possa favorecer a aproximação dos temas científicos, é necessário um olhar crítico sobre os conteúdos presentes neles. A fala de PA1 indica como essa colaboração com os/as pedagogos/as impulsiona transformações relevantes em sua prática. Essa aprendizagem dialógica reflete a noção freireana de práxis (ação e reflexão integradas), na qual o sujeito se forma ao mesmo tempo em que transforma sua prática.

Quando há sintonia nas concepções sobre ensinar e aprender, ampliam-se as possibilidades de interlocução, como demonstram os relatos da unidade educativa 2:

No caso aqui da escola, com o/a meu/minha professor/a do laboratório de Ciências, ele/a me fez repensar a minha prática em sala de aula [...]. É uma troca constante, um repensar e um replanejar, isso serviu muito até nos momentos em que eu não tava compartilhando atividade de Ciências com ele/a [...] (P2).

Como eu sou formado/a em [área na qual é formado/a], eu sempre dei aula de 6º até o terceiro, então eu nunca me imaginei trabalhando com 1º ao 5º, e não tinha, não tenho nem habilitação para isso, se a gente for pensar em questão de formação... Mas é vivenciando ali as conversas, vivenciando ali a prática dos/as pedagogos/as, observando, que eu consegui adaptar o conteúdo [...] para a linguagem dos/as pequenos/as [...] (PA2).

Nessa escola, ambos os profissionais reconhecem que a interlocução ultrapassa o ensino de Ciências propriamente dito, refletindo nas demais práticas pedagógicas. Freire (1996/2019) reforça que a reflexão crítica sobre a prática é condição para sua superação. Essa interação permite ressignificar estratégias e conteúdos, promovendo um ensino de Ciências mais alinhado às necessidades dos anos iniciais. Tal processo

também pode ser interpretado, à luz de Fleck (1935/2010), como um movimento de interpenetração entre coletivos de pensamento, no qual o compartilhamento de experiências e práticas gera uma zona comum de significados. Nessa aproximação, conceitos e valores antes restritos a um dos grupos passam a ser reelaborados coletivamente, caracterizando a ampliação e reconfiguração do próprio coletivo de pensamento.

Na unidade educativa 3, as falas revelam reconhecimento mútuo das contribuições profissionais:

Porque certas coisas que eu não entendia, ele/a tomava a frente, ele/a que explicava para as crianças. [...] Eu me sentia seguro/a naquele conteúdo porque ele/a tava ali me dando aquele respaldo, aquela ajuda, e eu via que as crianças adoravam aquele momento de sair da sala, ir para um outro ambiente e utilizar coisas mais concretas (P3).

Eles/as contribuem muito com a questão da alfabetização, do letramento assim, que é a nossa parte mais falha, porque a gente estudou para trabalhar a partir dos anos finais [...] de quais atividades propor para as turmas também, com base na visão do/a pedagogo/a (PA3).

As falas destacam a valorização das diferentes expertises. P3 reconhece o apoio do/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências como fundamental para lidar com os conteúdos científicos e o uso do laboratório. PA3, por sua vez, valoriza o apoio dos/as pedagogos/as na alfabetização e no letramento, reconhecendo que tais aspectos são fundamentais para o ensino de Ciências nos anos iniciais. Essa valorização da complementaridade fortalece a colaboração pedagógica. Cumpre notar que a interlocução não precisa ser somente no desenvolvimento do trabalho das turmas em questão, mas pode ser ampliado nos momentos de estudo em que se tem a figura de um/a outro/a colega de outra área para pensar, replanejar, tirar dúvidas, levantar questionamentos, entre outros aspectos. Geralmente, os/as professores/as sentem-se desconfortáveis fora dos limites da área disciplinar para o qual foram formados/as, mas atuar em parceria nessas aulas pode favorecer aprendizagens para os/as dois/duas profissionais, desde que ambos/as estejam abertos a essa possibilidade. Tardif (2008) argumenta que a prática docente se estrutura por meio da partilha de saberes construídos na experiência. Essa abertura à escuta e à colaboração reflete o que Freire (1996/2019) denomina humildade epistemológica, com a disposição de reconhecer o inacabamento do próprio saber e aprender com o outro, e caracteriza, em termos fleckianos, um movimento intracoletivo de consolidação e fortalecimento das práticas de um mesmo grupo profissional.

Na unidade educativa 4, nas falas percebe-se movimentos de colaboração:

Contribui nos conhecimentos que eles têm a mais na disciplina Ciências, porque eu sei aquilo que é mais básico e eles/as podem se aprofundar mais nos conteúdos com as crianças. [...] eu pedi esse auxílio para o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências (P4).

Essa contribuição na realidade é um valor mais intrínseco [...] eu preciso dessa alfabetização, então eles/as estão contribuindo e muito. Quando eles/as vêm já alfabetizados/as eu já posso antecipar outras coisas [...] os/as pedagogos/as não são mais do que os/as professores/as auxiliares e nem os/as professores/as auxiliares são mais do que os/as pedagogos/as. [...] tem que sentar, conversar e ceder (PA4).

P4 reconhece a competência do/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências e a horizontalidade nas relações. PA4 ressalta a importância da escuta, da humildade e da disposição para o diálogo, mesmo diante de tensões. Freire (1996/2019), lembra que só é possível falar com o outro quando há escuta crítica e paciente. Nesse sentido, a construção de uma prática realmente colaborativa requer abertura à diferença, disposição para o confronto respeitoso de ideias e mediações que promovam a cultura do diálogo. Certamente, dois/duas profissionais com formações distintas e dispostos a se ouvir e aprender um com o outro, podem oportunizar uma aprendizagem mais enriquecedora para si e para os/as estudantes. Essa postura traduz, sob a ótica de Fleck, o trânsito intercoletivo que permite a criação de novos sentidos compartilhados, transformando tanto as práticas quanto os estilos de pensamento envolvidos no ensino de Ciências. Discussões relacionadas à importância do diálogo nos processos de ensino e aprendizagem se tornaram um lugar de senso comum, como se fosse algo simples de ser executado, no entanto, é um processo que exige estudo e amadurecimento profissional para ser estabelecido. É preciso também, em determinadas situações, uma mediação de equipe

pedagógica e/ou formações continuadas para criar uma cultura que fomente processos de circulação intra e intercoletivo de ideias.

Por fim, na unidade educativa 5, observa-se um nível mais consolidado de diálogo formativo entre os/as profissionais:

Porque assim, a minha formação é dentro da Pedagogia, é como ensinar a ler, a escrever, a calcular, é inserir a criança no mundo letrado [...] o que o/a professor/a auxiliar vem é agregar um conhecimento que eu não tenho, e eu aprendo junto, é algo que ali eu sou aluno/a, estudante, acontece uma troca, com certeza (P5).

Acrescentam muito, porque quando você tem uma formação, como, por exemplo, em [exemplo de uma área de formação], você é técnico/a, você aprende uma linguagem técnica, e quando você começa a trabalhar com os/as pedagogos/as você começa a desenvolver e a entender uma linguagem adaptada para trabalhar com aquelas crianças, que você ainda não tem (PA5).

Os relatos mostram uma compreensão clara da interdependência entre os saberes pedagógicos e científicos. P5 reconhece o aprendizado que ocorre na parceria com o/a professor/a auxiliar de atividades de Ciências, enquanto PA5 destaca como a convivência com os/as pedagogos/as contribui para a adaptação do conteúdo científico à realidade dos/as estudantes dos anos iniciais. Ambos evidenciam que o ensino de Ciências nos anos iniciais não pode ser fragmentado, mas sim articulado a partir do diálogo constante entre os profissionais. Essa relação formativa constante configura o que Freire (1968/2020) denomina prática dialógica — um ato de criação e recriação coletiva — e corresponde, em Fleck (1935/2010), a um ciclo permanente de circulação intercoletiva de ideias, no qual os conhecimentos se reconfiguram ao transitar entre diferentes coletivos.

Em síntese, as análises comparativas das falas demonstram que a circulação intercoletiva de ideias se efetiva por meio de relações dialógicas pautadas na escuta, no respeito e na corresponsabilidade. Como propõe Freire (1996/2019), a construção do conhecimento exige uma prática pedagógica em que o diálogo seja compreendido como ato de criação coletiva, e não como mero procedimento. Nesse mesmo sentido, a perspectiva de Fleck (1935/2010) nos ajuda a compreender que a circulação entre coletivos distintos pode transformar estilos de pensamento, ampliando as possibilidades de ensinar e aprender Ciências nos anos iniciais.

Circulação intracoletiva de ideias: entre docentes que ensinam Ciências na RMEF

Ao voltarmos o olhar para a circulação intracoletiva de ideias, ou seja, aquela que se dá entre sujeitos que compartilham o mesmo coletivo de pensamento, percebemos que sua ocorrência, embora presente, é mais esporádica e marcada por improvisações. Como indica Fleck (1935/2010), a circulação interna é fundamental para o fortalecimento de um estilo de pensamento, pois permite que o grupo reelabore coletivamente suas práticas e significados compartilhados. Os fragmentos abaixo revelam os esforços e desafios enfrentados pelos/as pedagogos/as para efetivar essa interlocução:

Eu tô sempre convidando pra fazer alguma coisa. É difícil? É! Mas não é impossível. É meio corrido. O que a gente faz? A gente faz no Drive, passa um/a pro/a outro/a, a/o outro/a analisa, até chegar num resultado final, porque sentar em uma escola desse tamanho... (P1).

É que aqui eu não tenho outro/a professor/a para trocar, porque eu dou aula pro quinto e não tem outros quintos, então não tem um/a parceiro/a de outro 5º ano para a gente poder trocar, um parzinho [...] A gente acaba trocando ali, na hora do recreio, num momentozinho assim [...] As outras horas-atividade picadas a gente também não consegue casar... Mas é uma troca na porta de sala, nos momento que a gente consegue, em alguma reunião pedagógica (P3).

Essas falas ilustram o quanto a circulação intracoletiva, fundamental para a consolidação de estilos de pensamento e para a reconstrução coletiva de saberes, é muitas vezes substituída por trocas fragmentadas e casuais, que se dão nos intervalos, nas brechas da rotina escolar. Embora o diálogo entre profissionais da mesma área seja essencial, a não coincidência entre horários de hora-atividade, a falta de momentos formais e a sobrecarga do cotidiano escolar dificultam trocas mais sistemáticas e profundas. Freire (1996/2019) ressalta que o diálogo não se reduz à troca de palavras, mas requer condições concretas para que os sujeitos possam refletir criticamente sobre a própria prática. Sem esses espaços, a práxis educativa tende a se fragilizar, restringindo-se ao fazer imediato.

A fala de P3 revela um obstáculo estrutural, pois em escolas com apenas uma turma por ano, a ausência de pares diretos limita a possibilidade de trocas específicas, mesmo quando há vários/as pedagogos/as na escola. Cada ano escolar apresenta demandas particulares, e a interlocução horizontal com quem atua no mesmo nível é crucial para refletir sobre estratégias didáticas mais alinhadas ao desenvolvimento das turmas. Nessa perspectiva, a ausência de um diálogo constante entre pares impede o amadurecimento do coletivo de pensamento pedagógico, pois reduz a circulação intracoletiva de ideias necessária a sedimentação de práticas compartilhadas (Fleck, 1935/2010).

Apesar desses entraves, os/as docentes relatam a criação de estratégias coletivas para manter alguma forma de circulação de ideias, como o uso de grupos de WhatsApp ou o compartilhamento de materiais via Drive. Essas práticas, ainda que pontuais, constituem formas de resistência coletiva e de reafirmação do desejo de partilhar saberes entre pares. Essa atitude expressa o que Freire (1996/2019) chama de compromisso com a construção coletiva do saber, uma postura ético-política que se opõe ao isolamento e à fragmentação do trabalho docente. No entanto, a falta de espaços formais legitimados pela gestão escolar e pelas políticas de formação continuada acaba restringindo o alcance dessas iniciativas.

Quando perguntados/as sobre as possibilidades de troca com colegas da RMEF, a maioria dos/as pedagogos/as aponta as formações continuadas como o principal, e muitas vezes único, espaço para interlocução:

Não tenho essa interação com os/as outros/as pedagogos [...] O único momento dessa interação seria na formação [...]. Às vezes, um/a fala lá uma ideia dele/a... Nossa, legal, eu não tinha pensado nisso... Mas são mais nas formações [...] (P3).

Só nas formações e olhe lá [...] Mas não existe um momento específico que é planejado para essa troca, isso não existe, seria perfeito (P5).

Na formação continuada, uma vez por mês. [...] A gente troca experiências [...] no grupo de WhatsApp também [...] livros, atividades [...] essa troca também é legal na rede (P1).

Essas falas indicam que, mesmo nos espaços destinados à formação continuada, a circulação intracoletiva entre os/as pedagogos/as ocorre de modo limitado. Como aponta Fleck (1935/2010), os estilos de pensamento não se mantêm apenas por compartilharem pressupostos comuns, mas por se alimentarem de interações sistemáticas e reflexões coletivas permanentes. Quando essas trocas são escassas ou descontinuadas, o coletivo se fragiliza, dificultando o amadurecimento de práticas comuns e a construção de consensos pedagógicos. Para Freire (1996/2019), essa limitação também compromete o exercício da autonomia docente, uma vez que o diálogo e a reflexão partilhada são condições para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre a própria prática.

Nesse cenário, a valorização de tempos e espaços de colaboração docente, tanto na escola quanto na rede, é indispensável para o fortalecimento da profissão docente como prática coletiva. O estímulo à circulação intracoletiva de ideias entre pedagogos/as pode potencializar não apenas o ensino de Ciências, mas a coesão curricular e o desenvolvimento profissional em sentido amplo. Tal movimento reforça o que Freire (1968/2020) denomina inacabamento humano, a ideia de que o sujeito se constitui no encontro com o outro, e evidencia, conforme Fleck, que o conhecimento se constrói e se transforma pela circulação contínua de ideias dentro e entre coletivos de pensamento.

A circulação intracoletiva entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências e os/as professores/as de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas se apresenta, na maioria dos relatos, como um processo mais consolidado e sistemático. As entrevistas indicam que essa articulação ocorre por meio de parcerias estabelecidas em torno do planejamento e execução de atividades práticas, geralmente no laboratório de Ciências. Essa interação parece se fortalecer quando há sintonia nas concepções pedagógicas, familiaridade com os conteúdos e abertura para a colaboração, como mostram os relatos a seguir:

É boa, uma interação boa. Às vezes, eles/as ficam meio receosos em me procurar... Ah, vou dar mais trabalho ainda... Mas é boa, sempre que eles/as procuram, a gente acaba conseguindo atendê-los/as (PA3).

Com os anos finais é muito boa, ótima por sinal. [...] Então, o que tu consegue fazer no laboratório com botânica? Vamos construir um terrário? Vamos. [...] Então, eu pensava, encaminhava esse protocolo para ele/a e em cima desse protocolo ele/a construía aquilo que ele/a queria (PA5).

A dinâmica aqui com os/as professores/as dos anos finais é bem variada, dependendo do assunto que eu domino mais, sou eu que assumo a aula e eles/as me auxiliam, e dependendo do assunto que eles/as dominam mais, elas conduzem a aula e eu auxilio, principalmente separando material, organizando a parte prática (PA1).

O/a professor/a atual que é efetivo/a aqui, ele/a praticamente toda semana está aqui, ele/a gosta muito de trabalhar essa parte prática. [...] e nem sempre dá certo o que a gente pensa. Aí, a gente pensa em outra possibilidade na hora, ah vamos testar isso... aí os alunos entram junto... Eles tentam construir na hora ali uma solução, e a gente tenta, porque não existe erro né... (PA2).

As falas indicam que a circulação intracoletiva com os/as professores/as de Ciências ocorre de maneira um pouco mais fluida e consolidada. PA1 destaca que ocorrem momentos de alternância de funções conforme a habilidade de cada profissional. PA2 menciona a importância da flexibilidade e da adaptação diante de imprevistos, enfatizando que o erro é entendido como parte do processo de aprendizagem, inclusive com a participação ativa dos/as estudantes. A prática citada por PA5 indica uma forma de colaboração indireta, porém efetiva, em que o planejamento individual é compartilhado e reelaborado de forma cooperativa, ainda que nem sempre em tempo real. Já PA3 aponta que, embora a relação seja boa, ainda há certo receio por parte de alguns colegas em acionar o/a professor/a auxiliar. Essa hesitação pode ser interpretada como reflexo de uma cultura escolar em que o trabalho colaborativo ainda não se consolidou plenamente como prática cotidiana e enfrenta resistências pontuais. Para Freire (1996/2019), superar tais resistências implica cultivar uma postura dialógica que reconheça a incompletude do próprio saber e a necessidade do outro para transformá-lo. Na linguagem de Fleck, trata-se de permitir que o coletivo amplie suas fronteiras, promovendo um intercâmbio que renova os estilos de pensamento em interação.

Diferente dos/as demais professores/as auxiliares de atividades de Ciências entrevistados/as, PA4 traz à tona tensões relacionadas às formações em Licenciatura e Bacharelado, evidenciando disputas simbólicas no interior das escolas.

[...] essa questão da educação, de o/a professor/a não precisar ser bacharel tá... ele/a não precisa ter o bacharel para ser da educação, ele/a precisa só da licenciatura... É um absurdo isso... O/a professor/a fazer a licenciatura e ir direto fazer mestrado, doutorado em educação e vir dar aula sem passar pelo bacharel [...] Às vezes, uma pessoa que fez o bacharel traz mais informação, mais conteúdo, e mais aplicabilidade do que uma pessoa que passou apenas pelas questões educativas [...] Esse bacharel, ao meu ver, é essencial para você poder dar uma educação de qualidade (PA4).

A fala expressa a crença de que o bacharelado proporciona maior domínio de conteúdos conceituais e, por isso, confere maior legitimidade ao exercício da docência. Tal perspectiva, ainda presente em muitos contextos acadêmicos e escolares, reforça uma hierarquização entre saberes, o que pode comprometer a circulação intracoletiva de ideias. Essa valorização desigual de determinados saberes expressa, conforme Fleck (1935/2010), os mecanismos de legitimação interna de um coletivo, que podem tanto fortalecer quanto

restringir o fluxo de ideias e a abertura à transformação conceitual. Cumpre notar que nas licenciaturas também há aprofundamento conceitual de conteúdos específicos. A fala de PA4 parece restringir os saberes dos/as licenciandos/as à dimensão pedagógica, desconsiderando a complexidade e a articulação entre os diferentes campos de formação docente.

Segundo Tardif (2008), os saberes docentes são múltiplos, situados e construídos na prática, e não se restringem ao domínio conceitual de um campo. Ao valorizar exclusivamente a formação disciplinar, corre-se o risco de deslegitimar os saberes da docência e os percursos formativos centrados na compreensão dos processos de ensino e aprendizagem.

É importante considerar que, embora Bacharelado e Licenciatura compartilhem parte de sua base curricular, seus objetivos divergem, enquanto o bacharelado atende a demandas específicas de aplicação científica e tecnológica, a licenciatura é voltada à mediação pedagógica. Assim, mais do que contrapor essas formações, é necessário compreender sua complementaridade e promover um diálogo que reconheça a contribuição de ambas para a prática educativa. Como aponta Freire (1996/2019), é no encontro respeitoso entre saberes distintos que se constrói uma educação verdadeiramente democrática. Essa articulação, ao integrar diferentes campos formativos, traduz a práxis freireana e o dinamismo fleckiano da circulação de ideias, nos quais o saber é continuamente produzido, partilhado e recriado na interação social.

Por fim, ao investigar a circulação intracoletiva de ideias entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências da RMEF, buscamos compreender de que forma esses profissionais compartilham saberes, experiências e práticas no interior de seu próprio coletivo de pensamento. Segundo Fleck (1935/2010), os estilos e os coletivos de pensamento não apenas organizam o modo como os sujeitos produzem e compreendem o conhecimento, mas também são espaços fundamentais de reconstrução e validação desse saber. Assim, a circulação de ideias entre profissionais que compartilham uma mesma função pode configurar-se como um potente espaço formativo, desde que sustentada por relações dialógicas e por condições institucionais que favoreçam a interlocução. Essa análise permite lançar luz sobre os modos como tais interações vêm sendo efetivadas (ou não) no cotidiano profissional, considerando tanto os movimentos espontâneos de cooperação quanto os obstáculos estruturais que dificultam o planejamento colaborativo e o fortalecimento do coletivo:

A gente tem um grupo que entrou em 2011, que foi onde entrou a maioria dos/as efetivos/as [...] a maioria continua, e os/as novos/as que estão entrando também acabam se entrosando bem com o grupo. [...] A gente tem grupo de WhatsApp [...] rola empréstimo de material de um/a para o/a outro/a, rola troca de atividades, aí manda lá no e-mail... troca de experiências, de ideias, isso ocorre bastante (PA3).

Inicialmente, eu não conversava muito assim, porque conhecia poucos [...] Mas depois foi melhorando. Tive embates com alguns professores pela forma de pensar e tal, mas recebi muitas coisas boas também em troca [...] Tu falou que faz assim a tua horta, como é que eu faço para resolver o problema de tal canteiro? [...] conversamos nos cursos, nas formações (PA5).

Eu acho que o pessoal desenvolve um trabalho individualizado assim, não acho assim que seja muito... e aí, claro, depende da demanda de cada escola (PA1).

Temos muita interação, a gente troca muita figurinha, a gente troca muito material. A gente tem um grupo de WhatsApp [...] Por exemplo, a gente teve uma formação esse ano que foi para apresentar algum plano de aula onde você tenha introduzido algumas mídias tecnológicas [...] de Kahoot, de Lightworks... Então, houve uma troca bem legal, que muitos/as professores/as apresentaram várias ideias interessantes para trabalhar com essa mídias tecnológicas, eu peguei muita coisa e aproveitei no meu planejamento [...] A gente tem trocas quando tem essa formação para poder expor o trabalho que a gente tá desenvolvendo na unidade (PA2).

Os fragmentos indicam que a circulação intracoletiva entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências ocorre de maneira consistente, ainda que com diferentes intensidades e formas. PA3 destaca a consolidação de um grupo de colegas que ingressou no serviço público em 2011, cuja continuidade no cargo

favoreceu a construção de vínculos profissionais e afetivos que se mantêm, inclusive com a inserção dos/as novos/as professores/as. A manutenção de um grupo de WhatsApp e o relato de trocas frequentes, de materiais, ideias e experiências, indicam a presença de um coletivo de pensamento ativo, que se articula para responder às demandas cotidianas da prática docente.

A fala de PA5 evidencia que essa construção coletiva também envolve momentos de tensão e discordância, como os “embates” citados, mas que esses foram superados ao longo do tempo por meio da convivência em cursos de formação. Essa dimensão conflituosa é importante de ser reconhecida, pois revela que o consenso não é condição prévia para a circulação de ideias, mas pode emergir do próprio processo dialógico, como destaca Freire (1968/2020). O compartilhamento de experiências práticas, como no exemplo da horta, fortalece o pertencimento ao grupo e contribui para a (re)significação das práticas pedagógicas.

PA1, por sua vez, apresenta uma visão mais crítica, apontando que o trabalho de seus/suas colegas tende a ser mais individualizado. Tal percepção pode estar relacionada a uma organização escolar que dificulta o trabalho colaborativo ou à ausência de políticas que institucionalizem espaços de planejamento e estudo coletivo. Fleck (1935/2010) nos lembra que os estilos de pensamento se consolidam não apenas por afinidade, mas pela interação sistemática entre os membros de um coletivo. A falta dessa interação compromete a circulação e a reconstrução compartilhada do saber.

Por outro lado, a fala de PA2 reforça a importância das formações continuadas como catalisadoras de trocas. Ao relatar a apresentação de planos de aula com uso de mídias tecnológicas, destaca um momento em que os saberes individuais se tornam públicos, circulam entre os pares e geram novos aprendizados. As trocas de materiais e dicas, por meio das tecnologias de comunicação (WhatsApp, e-mail), também surgem como estratégias de enfrentamento às dificuldades impostas pela rotina escolar.

A análise desses movimentos confirma a proposição de Freire (1996/2019) de que a formação docente é um ato político e coletivo, sustentado pela escuta e pela problematização, e, simultaneamente, reafirma a perspectiva fleckiana sobre a importância da comunicação intracoletiva como condição para a consolidação e renovação dos estilos de pensamento.

Em síntese, os depoimentos revelam que a circulação intracoletiva entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências é permeada por vínculos históricos, práticas colaborativas e momentos formativos. Entretanto, essa circulação ainda depende, em grande medida, da iniciativa dos próprios sujeitos e da manutenção de redes informais de apoio entre os pares. Sua potencialização exige o reconhecimento institucional desse coletivo como um espaço legítimo de produção de saberes, bem como políticas públicas que garantam tempos e espaços de diálogo e estudo contínuo. Como aponta Freire (1996/2019), a escuta entre semelhantes é um ato político e pedagógico que sustenta a construção de práticas transformadoras. Em convergência, Fleck (1935/2010) nos lembra que a vitalidade de um coletivo de pensamento reside justamente na permanência dessas trocas — espaços em que o conhecimento permanece vivo, mutável e continuamente reconstruído.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou como a circulação inter e intracoletiva de ideias se manifesta no ensino de Ciências nos anos iniciais da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. A partir do diálogo com Freire e Fleck, foi possível compreender que a construção do conhecimento docente não se dá de forma isolada, mas na e pela interação entre sujeitos e coletivos que compartilham, ou não, estilos de pensamento. Os dados revelaram práticas colaborativas consistentes na RMEF, que se destacam frente ao cenário nacional, mas também apontaram fragmentações e obstáculos institucionais que limitam a construção de saberes compartilhados.

Sob a lente fleckiana, os coletivos analisados ainda demandam condições mais sistemáticas para fortalecer a circulação de ideias como prática formativa. A interlocução entre pedagogos/as e professores/as auxiliares de atividades de Ciências mostrou-se mais promissora quando sustentada por vínculos contínuos e concepções pedagógicas afinadas, mas ainda sofre com a ausência de tempos, espaços e políticas que reconheçam e potencializem tais trocas. Entre os/as pedagogos/as, a circulação intracoletiva mostrou-se frágil,

condicionada a encontros esporádicos e trocas improvisadas. Já entre os/as professores/as auxiliares de atividades de Ciências, há indícios de um coletivo ativo, embora sustentado mais por redes informais do que por políticas estruturantes. A circulação intercoletiva, por sua vez, oscilou entre práticas colaborativas pontuais e experiências marcadas por segmentações entre teoria e prática, pedagógico e disciplinar.

A experiência da RMEF demonstra que a presença de dois/duas profissionais atuando conjuntamente no ensino de Ciências nos anos iniciais pode constituir um diferencial pedagógico relevante, desde que acompanhada por iniciativas institucionais que promovam a escuta e o planejamento coletivo. Sob a perspectiva freireana, a efetivação desse diálogo entre saberes e sujeitos representa uma via concreta para o fortalecimento de um ensino de Ciências crítico, problematizador e humanizador. Já a leitura fleckiana contribui para compreender como as práticas docentes se reconfiguram quando diferentes estilos de pensamento interagem, evidenciando o caráter histórico e coletivo da produção de conhecimento escolar.

As implicações deste estudo para o campo da Educação em Ciências situam-se, portanto, em três dimensões principais. Em primeiro lugar, teórica, ao reafirmar a potência do diálogo entre Freire e Fleck para compreender a formação docente como um processo de circulação e reconstrução social do conhecimento. Em segundo, formativo-política, ao indicar que a consolidação de coletivos inter e intracoletivos exige políticas de formação continuada que articulem teoria, prática e reflexão crítica sobre o ensinar e aprender Ciências. E, por fim, pedagógica, ao sugerir que práticas dialógicas e colaborativas, ancoradas em contextos reais de atuação, podem favorecer aprendizagens mais consistentes e contextualizadas, contribuindo para a alfabetização científica nos anos iniciais.

Como limite, destaca-se a necessidade de aprofundar o debate sobre as condições estruturais que sustentam ou fragilizam a formação colaborativa no interior da rede. Como desdobramento, propõe-se investigar o papel das políticas de formação continuada na indução e manutenção de práticas intra e intercoletivas, considerando-as elementos centrais para a qualificação do ensino e a valorização dos saberes docentes. A experiência da RMEF, embora situada, aponta caminhos para repensar o trabalho pedagógico em Ciências a partir da colaboração, da escuta e da reconstrução coletiva do conhecimento, princípios fundamentais para uma Educação em Ciências comprometida com a emancipação humana e social.

Referências Bibliográficas

- Antloga, D. C. & Slongo, I. I. P. (2012, Julho 29 - Agosto 1). Ensino de ciências e Literatura Infantil: uma articulação possível e necessária. [Apresentação de trabalho]. IX ANPED/Sul – Seminário de Pesquisa em Educação da região Sul, Caxias do Sul, RS.
- Carvalho, A. M. P. (2013). *Ensino de Ciências por Investigação: condições de implementação em sala de aula*. Cengage Learning.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira De Educação*, (22), 89–100. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>
- Chassot, A. (2014). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação* (7nd ed.). Editora Unijuí.
- Delizoicov, D. (2002). *Aproximações entre Ludwik Fleck e Paulo Freire: Aspectos epistemológicos e implicações para o ensino de Ciências* [Tese de doutorado]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. M. (Orgs.). (2011). *Ensino de ciências: Fundamentos e métodos* (4ª ed.). Cortez. (Trabalho original publicado em 2002)
- Delizoicov, D. (2007). A teoria pedagógica de Paulo Freire e o ensino de Ciências. In M. Pietrocola (Org.),

Ensino de Ciências: fundamentos e métodos (pp. 49–70). São Paulo, SP: Cortez.

Fleck, Ludwik. (2010). *Gênese e desenvolvimento de um fato científico* (G. Otte, M. Oliveira, Trad.). Fabrefactum. (Trabalho original publicado em 1935)

Freire, P. (2019). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* (60nd ed.). Paz e Terra. (Trabalho original publicado em 1996)

Freire, P. (2020). *Pedagogia do oprimido* (75nd ed.). Paz e Terra. (Trabalho original publicado em 1968)

Galiazzi, M. do C., & Gonçalves, F. P. (2004). A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. *Química Nova*, 27(2), 326–331. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422004000200027>

Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2007). *Análise textual: discursiva*. Unijuí.

Lorenzetti, L., & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 3(1), 45–61. <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>

Moraes, R.. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação* (Bauru), 9(2), 191–211. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>

Nóvoa, A. (coord.). (1997). *Os professores e sua formação*. Dom Quixote.

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, 13(3), 333-352.

Silva, V. M. C. (2022). *Interlocução formativa entre professores/as de anos iniciais e professores/as auxiliares de atividades de ciências: A experiência da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Sousa, R. S. de, & Galiazzi, M. do C. (2017). A categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), 514–538. <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/130>

Tardif, M. (2008). *Saberes docentes e formação profissional*. (9nd ed.). Vozes.

Zaions, J. R. M., & Lorenzetti, L. (2019, Junho 25-28). *A dimensão ambiental na Base Nacional Comum Curricular de Ciências para os Anos Iniciais da escolarização* [Apresentação de trabalho]. XII ENPEC: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, UFRN, Natal, RN.

Valdete Márcia Cardoso Silva

Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT-UFSC) Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis (SME), Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: valdete.cardoso@prof.pmf.sc.gov.br

Carolina dos Santos Fernandes

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT-UFSC)

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. Departamento de Metodologia de Ensino (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. Email: carolferquimic@gmail.com

Disponibilidade de dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo. De acordo com a aprovação do projeto pelo comitê de ética, terão acesso aos dados coletados apenas as pessoas autoras do trabalho.

Declaração de conflito de interesse

As pessoas autoras declaram não haver conflito de interesse.

Contribuição autoria

Todos os autores atuaram de forma igualitária em todas as etapas da realização do trabalho.

Editora Responsável

Vanessa Cappelle

Contato

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG Faculdade de Educação –
Universidade Federal de Minas Gerais
revistaepec@gmail.com

O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para a editoração deste artigo.