



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO QUÍMICO NUM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DO 4º ANO ENSINO FUNDAMENTAL

Denis da Silva Garcia (PG)*, Lenir Basso Zanon (PQ). *denis.garcia@iffarroupilha.edu.br

Palavras-Chave: Alfabetização Científica; Substância; Situação vivencial.

Área Temática: Formação de Professores

Resumo: São analisadas reflexões vivenciadas num processo de formação continuada (FC) com nove professoras do 4º Ano do Ensino Fundamental, com foco em concepções e práticas educativas relacionadas com a perspectiva da Alfabetização Científica, particularmente, quanto à interação entre conhecimentos e experiências vivenciadas dentro e fora do ambiente escolar. Três “Encontros de Estudo sobre a Alfabetização Científica no 4º Ano do Ensino Fundamental”, inspirados na ideia de grupo focal, foram registrados em áudio e vídeo, seguidos de transcrição das falas. O processo qualitativo de análise possibilitou compreender de forma contextualizada algumas situações reais complexas, a partir de dados descritivos sobre a interação, favorecendo a percepção da realidade. Abordar temáticas do cotidiano retomando experiências e conhecimentos permite introduzir o uso de palavras específicas às ciências, com significado interativamente atribuído. Isso possibilita construir novos modos de pensar e falar sobre o mundo, mediante significados dialogantes com compreensões sobre o conhecimento científico. A formação generalista das professoras em Pedagogia limita abordagens específicas às ciências, sendo a FC relevante para promover a apropriação da linguagem científica, mediante formas adequadas de uso intencional da palavra na escola.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza (CN) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF) é singular e estimulante, dado que as crianças estão em uma etapa de intensa atividade mental, de descobertas, criatividade, brincadeiras e experiências. Suas vivências as estimulam a construir conhecimentos sobre o mundo ao redor, articuladamente ao processo de alfabetização, com o uso de novas palavras, o que favorece a futura abstração, com significação de conceitos mais complexos.

Emerge, assim, a relação com a alfabetização científica (AC) dialogante com a perspectiva de desenvolvimento do pensamento crítico com formação de aptidões e capacidades que fundamentam a construção de um olhar indagativo e reflexivo sobre o mundo natural e sociocultural. Na educação em CN, como diz Chassot (2018, p. 37), é importante considerar a “ciência como uma linguagem para facilitar nossa leitura de mundo”, sendo que, para buscar apropriar-se de uma leitura de mundo, primeiro é necessário vivenciá-lo, conhecê-lo e desvendá-lo.

É aqui partilhado um recorte de uma investigação cujo contexto empírico abrangeu a realização de Encontros de Estudo sobre a Alfabetização Científica no 4º Ano do Ensino Fundamental (EEACEF), com o intuito de avançar na compreensão de

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

desafios e possibilidades subjacentes à constituição do docente como autor de processos coletivos de reflexão acerca da prática, partindo de um processo formativo atento à perspectiva da AC nos AIEF. A questão básica é: quais reflexões compartilhadas na formação continuada (FC) sobre concepções e práticas educativas relacionadas à AC são mobilizadas na FC, particularmente quanto à interação entre conhecimentos e experiências vivenciadas dentro e fora do ambiente escolar, nos AIEF?

Trata-se de um processo formativo com produção de sentidos sobre o tema “Alimentação”, com foco no estudo do “leite” como integrante da vivência cotidiana das crianças. Abordar temas familiares aos educandos contribui para relacionar o conhecimento científico com experiências diárias, num aprendizado mais interativo e contextualizado. As crianças convivem com o consumo do leite, mas isso não implica que prestem atenção a algum tipo de relação com a natureza e composição química, como alimento, sendo importante explorar potencialidades de articulação de saberes constituídos ao longo da história, que carregam significados conceituais universalmente válidos e importantes para as novas gerações.

Considerando a realidade dos obstáculos ao processo educativo nos AIEF voltado à perspectiva da AC, a formação polivalente e generalista dos professores apresenta dificuldades pela insuficiência de conhecimentos necessários para ensinar conteúdos e conceitos específicos às disciplinas, como, nas CN, os conhecimentos de Química. Nacarato, Mengali e Passos (2011) situam uma série de reformas educacionais no Brasil, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), que instituiu a formação em nível superior de professores dos AIEF em Cursos de Pedagogia. As autoras caracterizam o termo polivalente como a multiplicidade da formação em Pedagogia quanto às diferentes áreas do saber.

Assim, o presente estudo parte da proposição, na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), dos objetos de conhecimento de mistura e transformação de materiais, para o 4º Ano do EF, ainda que as recentes mudanças na política educacional tenham reduzido o espaço destinado ao ensino de Química nas escolas, afastando ainda mais as crianças dos conhecimentos específicos a esse importante campo.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa contou com aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer CEP 5.786.295), e a FC no contexto dos EEACEF foi organizada e vivenciada em parceria colaborativa com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) de Frederico Westphalen (RS), inspirada na ideia de grupo focal (Gondim, 2003). Contou com a participação de nove professoras que ensinam CN no 4º ano do EF e abrangeu três encontros formativos.

Nos dois primeiros encontros foram realizadas atividades experimentais que possibilitaram observações e discussões sobre o processo de produção de queijo, nata, manteiga, sobre a presença de água no leite, além de outras atividades. Os três

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4ª Profquisul
NOVA PRATA/RS

EEACEF foram registrados em áudio e vídeo e, após, foi procedida a transcrição das falas. Em atenção aos preceitos éticos, as professoras foram identificadas com os nomes fictícios Paula, Patrícia, Priscila, Pérola, Paola, Pietra, Poliana, Petra e Pamela, e os formadores pelos nomes Fernando e Flávia.

O processo de construção e análise de dados seguiu uma abordagem qualitativa, que possibilita compreender de forma contextualizada situações reais complexas a partir de dados descritivos sobre a interação, favorecendo a percepção da realidade (Lüdke; André, 2013). Foi adotado o conceito de episódio como sendo um 'dado isolado', definido por Caraça (2002) como um recorte específico da realidade, abstraído de suas múltiplas relações, o que contribui para compreender um fenômeno complexo de maneira mais focalizada.

A análise e discussão dos dados aqui apresentados considerou o objetivo de compreender possibilidades de mobilização de reflexões sobre concepções e práticas educativas partilhados na FC, particularmente quanto a relações entre conhecimentos vivenciados dentro e fora da escola, nos AIEF, com atenção voltada à perspectiva da AC.

REFERENCIAL TEÓRICO

Compreender o homem como ser histórico, cultural e social e reconhecer o papel fundamental da escola na promoção de saberes construídos e legitimados ao longo do tempo impõe o desafio de desenvolver o conhecimento escolar, relacionando o saber cotidiano com o científico, nas diferentes áreas do conhecimento, como tarefa central do professor. "A educação é um fenômeno próprio dos seres humanos e isso significa afirmar que ela é, ao mesmo tempo, uma exigência do e para o processo de trabalho, bem como é, ela própria, um processo de trabalho" (Saviani, 2011, p. 11). E, para produzir materialmente, "o homem necessita antecipar em ideias os objetivos da ação, o que significa que ele representa mentalmente os objetivos reais. Essa representação inclui o aspecto de conhecimento das propriedades do mundo real (ciência), de valorização (ética) e de simbolização (arte)". Trata-se, aqui, "da produção de ideias, conceitos, valores, símbolos, hábitos, atitudes, habilidades. Numa palavra, trata-se da produção do saber, seja do saber sobre a natureza, seja do saber sobre a cultura, isto é, o conjunto da produção humana", diz Saviani (2011, p. 11).

Como destaca Leontiev (2005, p. 101), "a realidade aparece ao homem na sua significação, mas de maneira particular", sendo que "a significação mediatiza o reflexo do mundo pelo homem na medida em que ele tem consciência deste, isto é, na medida em que o seu reflexo do mundo se apoia na experiência da prática social e a integra". Isso situa a relevância do ensino de CN ao desenvolvimento intelectual com atribuição de sentidos às palavras como um dos maiores desafios enfrentados pela escola na atualidade. Vigotski (2008) ensina que a função do conceito é a possibilidade de pensamento, pois só se consegue pensar com o significado das palavras. "Todas as funções psíquicas superiores são processos mediados e os

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

signos constituem o meio básico para dominá-las e dirigi-las” (Vigotski, 2008, p. 104) e “em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização, mas os significados das palavras evoluem” (Vigotski, 2008, p. 104).

De acordo com o autor, “o desenvolvimento dos conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar”, e “esses processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial”. Destaca que o “desenvolvimento dos conceitos espontâneos e dos conceitos não-espontâneos se relacionam e se influenciam constantemente”. Para ele, a principal diferença entre os conhecimentos espontâneo (cotidiano) e científico é a ausência de um sistema nos conceitos espontâneos. Explica que “os conceitos se formam e se desenvolvem sob condições internas e externas totalmente diferentes, dependendo do fato de se originarem do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal da criança” (Vigotski, 2008, p. 104, 107 e 108).

O autor discute processos de estruturação e uso do conhecimento como fundamentais ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, com o pensamento abstrato e a resolução de problemas. A construção do conhecimento a partir da experiência concreta e cotidiana do indivíduo é denominada por ele (Vigotski, 2008), de movimento ascendente, que avança para a formação de conceitos mais abstratos e generalizados. Já o movimento descendente parte de conceitos abstratos e sistematizados, indo na direção do uso para compreender situações específicas e concretas. Internalizar conceitos científicos permite usá-los em contextos práticos, expandindo a compreensão e a resolução dos problemas reais.

Ao forçar sua lenta trajetória para cima, um conceito cotidiano abre o caminho para um conceito científico e o seu desenvolvimento descendente. Cria uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos mais primitivos e elementares de um conceito, que lhe dão corpo e vitalidade. Os conceitos científicos, por sua vez, fornecem estruturas para o desenvolvimento ascendente dos conceitos espontâneos da criança em relação à consciência e ao uso deliberado. Os conceitos científicos desenvolvem-se para baixo por meio dos conceitos espontâneos; os conceitos espontâneos desenvolvem-se para cima por meio dos conceitos científicos. (Vigotski, 2008, p. 136).

Entendimentos como esses são importantes à FC com professores dos AIEF, levando em conta a formação limitada e insuficiente, em Pedagogia, para ensinar CN. Há carências na formação em cada área do conhecimento (Pires e Malacarne, 2018; Augusto e Amaral, 2015; Souza e Cruz, 2023; Briccia, 2021). “Os cursos de formação de professoras para as séries iniciais do Ensino Fundamental destinam poucas horas para Ciências, produzindo uma formação insuficiente nessa disciplina”, destacam Augusto e Amaral (2015, p. 494). Assinalam, ainda, que:

A criança de seis a dez anos, faixa etária própria das séries iniciais, apresenta uma curiosidade natural em relação aos fenômenos do mundo físico e biológico com o qual interage cotidianamente. Contudo, as professoras dessa

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

etapa da escolarização, polivalentes e generalistas, muitas vezes, encontram dificuldades para ensinar Ciências devido a sua formação com pouca ênfase nessa área. (idem, p. 495).

Sendo assim, processos de FC podem contribuir para enfrentar carências conceituais das professoras dos AIEF, para ensinar CN, contrapondo-se à modalidade de formação de cunho motivacional, distanciada de conteúdos que de fato possam refletir sobre a prática permeada de problemas diários. Como discutem Augusto e Amaral (2015, p. 495), “tornar-se professor, aprender a profissão, é um processo contínuo em que o docente aperfeiçoa sua prática a partir de reflexões fundamentadas em teorias de cunho metodológico e conceitual”. Apontam que os programas de formação de professores necessitam “ser um espaço que favoreça a reflexão individual e coletiva, o diálogo entre diferentes disciplinas e a construção de práticas de sala de aula embasadas por teorias sólidas de ensino e aprendizagem”.

Não há dúvidas quanto à relevância do processo de alfabetização no desenvolvimento do conhecimento escolar. É na escola que a criança aprende novas palavras e ressignifica aquelas já aprendidas anteriormente. Maldaner (2014, p. 27 e 30) destaca que “os primeiros três anos tendem a ser considerados anos de alfabetização em sentido amplo, entendendo-se como tal toda a amplitude de aprendizagens e desenvolvimento no campo cognitivo, mas também no campo emotivo, convivência social, ético, estético, entre outros”. Assinala “ser o 4^º ano um ano de primeira sistematização de conhecimentos e de transição para o conhecimento por área ou mesmo por disciplina na prática escolar, implicando mais professores e distinções entre conhecimentos de diferentes áreas”.

Nessa transição, a criança passa a ter um caderno próprio para CN e para cada área do conhecimento. Abordar cada conteúdo e conceito potencializa processos de significação das palavras, mas isso acaba se tornando um problema, pois a formação generalista da professora não contribui para que os conceitos sejam abordados de forma adequada, interativa e compreensiva, junto aos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inserir o uso das palavras essenciais a cada ciência no ensino dos AIEF significa incorporá-las ao vocabulário das crianças. Contudo, devido à falta de formação específica e familiaridade das professoras com as áreas, palavras como as que integram a linguagem química tendem a ser usadas só mais tarde, ao final do EF, o que dificulta o processo de assimilação dos conceitos. A função do conceito é abrir a possibilidade do pensamento e, como diz Vigotski (2008), pensar exige a posse do significado das palavras, o que tem início pelo pensamento por complexos.

Como um professor com formação apenas generalista, sem formação específica, poderia atribuir significado às palavras (conceitos) de Química? Não se trata, aqui, de querer que o professor dos AI tenha formação específica em todas as



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

áreas do conhecimento, mas sim de propiciar processos de FC que contribuam para introduzir nas aulas alguns conceitos considerados essenciais ao pensamento químico. Iniciar o processo de formação de sentidos e significados a um conjunto mínimo de palavras essenciais às CN faz parte do domínio do vocabulário escolar.

Promover FC com professores dos AIEF contribui para a educação básica ser capaz de impulsionar e explorar o processo de pensamento científico, e a apropriação das palavras é o primeiro passo do ensino estimulador do pensar com as ciências historicamente produzidas pela humanidade. Um exemplo é o estudo do leite.

Quadro 1: Falas expressas pelos sujeitos de pesquisa sobre as atividades de estudo sobre o leite

Fernando – Para trabalhar com o estudo do leite, quais atividades poderíamos desenvolver com as turmas do 4º ano?
Priscila – Para quem valoriza o interior, eu acho bem interessante, porque lá a gente recebe as crianças da cidade, pode levar e elas podem conhecer, ver como é tirado o leite, como é feito o processo, para onde é levado, porque geralmente quem tira leite em quantidade é para revender, no caso. Eu acho interessante as crianças terem a possibilidade de ver de onde vem o leite, etc.
Petra – Sim. Ver o processo de tirar o leite da vaca, até chegar lá no mercado, entender todo processo, isso seria interessante.
Priscila – Como ele é armazenado.
Patrícia – E quais produtos também se derivam do leite, que não é somente o leite pelo leite, mas que ele nos oferece outras possibilidades de alimentos também, que talvez a criança não saiba.
Pérola – Sim, sobre o que é feito a partir do leite.
Patrícia – Elas não sabem do que é feito o queijo, a manteiga, a nata, o iogurte, coisas assim, que são corriqueiras, que eles comem todos os dias, mas, daqui a pouco, nunca pararam para pensar, da onde saiu. E que saiu do leite. E que foi um processo todo, até chegar naquele produto.

As falas das professoras permitem perceber uma FC com estudo pautado em situações do cotidiano. Ao se referirem a atividades concretas (visitas, observações), isso sinaliza a atenção a partir do contexto vivencial, seja no meio rural ou urbano. Priscila destaca a importância de mostrar o processo às crianças da cidade. Patrícia e Pérola focam nos derivados do leite, relacionando-os com a vida diária.

Nessa fase dos AIEF o pensamento da criança está preso ao concreto, ao imediato, típico aos conceitos cotidianos, por meio do pensamento por complexos. Como diz Vigotski (2008, p. 76 e 77), “em um complexo, os objetos isolados associam-se na mente da criança não apenas devido às impressões subjetivas da criança, mas também devido às relações que de fato existem entre esses objetos. Trata-se de uma nova aquisição, uma passagem para um nível muito mais elevado.”. Nessa etapa, as palavras que representam os conceitos têm ainda seu ponto de referência no concreto. “Em um complexo, as ligações entre seus componentes são concretas e factuais, e não abstratas e lógicas”, diferentemente do pensamento por conceitos científicos, que se desenvolve mais tardiamente, na adolescência.

Nas falas observa-se que não há, de forma explícita, uma relação que estabeleça conexões diretas com os conceitos científicos, evidenciando a necessidade de direcionamento e da inserção intencional de termos específicos. Sob essa ótica, a reflexão se volta ao desenvolvimento das “funções mentais superiores”,



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

às quais Vigotski (2007) se refere como aquelas socialmente formadas e culturalmente transmitidas. O autor destaca que a construção do pensamento ocorre pela mediação social, pela linguagem partilhada, o que proporciona que a criança estabeleça relações entre conceitos científicos e objetos do mundo.

Esse processo está direcionado à internalização evolutiva dos significados, por meio da interação com adultos ou pares mais experientes, permitindo a ascensão dos conceitos espontâneos, de forma ascendente, na direção dos conceitos científicos, que, de forma descendente, dialogam com aqueles menos elaborados. Isso potencializa a capacidade de abstração da criança, integrando o acesso e uso de novos conhecimentos constitutivos da base cognitiva que amplia a compreensão alinhada com decisões responsáveis na realidade.

Quadro 2: Falas expressas pelos sujeitos de pesquisa sobre as atividades de estudo sobre o leite

Fernando - Se nós conseguirmos instigar os estudantes a usarem palavras integrantes do pensamento químico, eles já vão estar mais preparados para a compreensão. Então, aqui, por exemplo, quais palavras seriam essas?

Patrícia - Nutriente.

Fernando - É importante ensinar nutriente?

Patrícia - Claro que sim! Você já pode usar os termos gordura e lipídio, como o professor falou.

Fernando - Isso. O termo lipídio.

Pamela - E quando você mostra uma embalagem, isso vai aparecer lá.

Fernando - Isso! Que, sobre a gordura, tem tantas gramas por cento. Isso aparece lá.

Pamela - Lipídio, tem tanto, que parece que é algo estranho.

Fernando - E também pode falar a palavra proteína, a caseína, que é separada do leite, na produção do queijo. Por isso tem proteína, principalmente a substância chamada caseína, que compõe e que dá as propriedades ao queijo. O professor vai apresentando isso para eles, e eles vão poder dizer que tem isso no leite. Também, a palavra carboidrato, no caso da substância chamada lactose. E vamos pensar, também, que tem minerais, como cálcio, que tem vitaminas, como a Vitamina D, e que tem o componente mais abundante: em torno de 90% de água. Então, o leite in natura tem, em maior proporção, a substância que chamamos de água. Então, chegamos novamente no objetivo das atividades, usar a palavra substância, com produção de algum sentido, numa fase muito inicial de compreensão, no contexto de cada atividade sobre a produção dos derivados do leite, sobre os componentes existentes no leite. Mas aqui, vocês podem perceber que temos duas palavrinhas que estão em preto, diferente, que são as palavras chave para a criança assimilar outros conceitos. É importante ela dizer que existem nutrientes e também que cada um desses nutrientes é uma das substâncias que existem no leite. Ou seja, que o leite é uma mistura de substâncias. Aí ele consegue perceber essas duas palavras que dependem uma da outra: a palavra mistura e a palavra substância. Assim como o leite, todo o material, qualquer que seja, sempre é uma mistura de substâncias.

Patrícia - Sim. Esse trabalho pode partir para compreender outros conteúdos.

Pamela - Com o leite, onde eu posso encontrar uma importante quantidade de cálcio, que o leite me possa fornecer, para fortalecer os ossos, os dentes. Ah, então eu tenho que comer tais alimentos. E começa a fazer...

Patrícia - As relações!

Paula - Porque ele é chamado de um alimento mais completo para o bebê, aí dá

As falas das professoras Patrícia, Pamela e Paula indiciam um processo de produção de sentidos para palavras relacionadas ao conhecimento químico, ao usarem termos como 'nutriente', 'lipídio' e 'cálcio' relacionando com a situação



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

vivencial do leite e seus derivados. Ainda que a palavra seja intermediada pelo formador, o movimento inicial em direção à significação que seguirá se desenvolvendo de forma cada vez mais ampla e sólida é essencial ao processo de AC.

O uso intencional da linguagem científica no processo de produção do conhecimento escolar pela articulação entre palavras usadas dentro e fora da escola expande a compreensão da situação vivencial. A mobilização e ampliação do repertório conceitual das professoras favorece a promoção de práticas pedagógicas que possam estimular o pensamento crítico, compreendendo a ciência e, ao mesmo tempo, a situação vivencial sistematicamente permeada pela atividade humana historicamente constitutiva de tecnologias que foram marcando a vida em sociedade.

No 1º episódio sobressai o cunho descritivo sobre a situação vivencial (do leite), sem relações explícitas com conceitos científicos. Expandindo o contexto vivencial, o 2º episódio sinaliza um direcionamento intencional à inserção de termos próprios às CN, que possam vir a ser usados, rumo a movimentos ascendentes de conhecimento, associados ao desenvolvimento processual da AC. É importante que as professoras compreendam e levem em conta em suas práticas que a alfabetização das crianças vai muito além de aprender o alfabeto, escrever e fazer contas (Chassot, 2018). Sasseron (2015, p. 51) aborda a perspectiva da AC como sendo o objetivo principal do ensino de CN, possibilitando o contato do estudante com os saberes derivados dos diferentes estudos da área, bem como “as relações e os condicionantes que afetam a construção de conhecimento científico, em uma larga visão histórica”.

Os AIEF são tempo de descobertas da criança, de aprender como as coisas funcionam, o que há por trás dos fenômenos e objetos. Novos conhecimentos compartilhados com atribuição de sentidos aos fatos, conteúdos, conceitos e palavras desenvolvem o pensamento e a constituição humana como um todo. Trabalho e educação andam junto. O homem se distingue da natureza ao compreendê-la e transformá-la com sabedoria, agindo na vida socioambiental e transmitindo aptidões e saberes entre gerações. A escola ensina o conhecimento universal constitutivo da cultura humana sendo desafiador desenvolver estratégias pedagógicas adequadas à apropriação das diferentes ciências. É complexo coincidir a alfabetização das crianças com a carência de formação científica das professoras, por isso é relevante avançar nos estudos sobre a FC rumo a um ensino que explore novas ideias, palavras e conceitos, na relação com os essenciais às CN, inaugurando ricos processos de AC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reflexões subjacentes à FC vivenciada valorizaram a interação de saberes e experiências vivenciadas dentro e fora da escola nos AIEF, referendando esta etapa como propulsora da construção de um conhecimento escolar socialmente relevante, em que as crianças vivenciam intensas descobertas marcadas pela curiosidade e criatividade, em meio a inúmeras experiências interativamente vivenciadas. Versar sobre abordagens da realidade dos estudantes, como é o caso da alimentação e, em

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

especial, do leite, favorece a relação entre saberes cotidianos e científicos, aprimorando a atribuição de sentidos que potencializam o uso de conceitos, ainda em forma inicial, o que contribui para a formação de um olhar investigativo crítico.

Abordar temáticas do cotidiano retomando experiências e conhecimentos permite introduzir o uso de palavras específicas às CN, com significado interativamente atribuído. Isso possibilita construir modos de pensar e falar sobre o mundo mediante significados dialogantes com compreensões sobre o conhecimento científico. A formação generalista das professoras em Pedagogia limita abordagens específicas às CN, sendo a FC relevante para promover a apropriação da linguagem científica mediante formas adequadas de uso intencional da palavra na escola.

Muito há que avançar nos estudos sobre processos de FC com professores dos AIEF atentos à perspectiva da AC exigente de práticas pedagógicas intencionais e bem estruturadas, que apoiem os professores a avançar no enfrentamento das insuficiências formativas e contribuam rumo a um conhecimento escolar dialogante com a realidade e comprometido com o legado científico historicamente construído.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020014>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.) Brasília: MEC, 1996.

BRICCIA, V. Pensando a formação de professores para os anos iniciais: o que diz nossa experiência. In: MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L.; FILHO, J. P. A. (org.). **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. 4. Ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, v. 12, n. 24, p. 149-161, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/8zzDgMmCBnBJxNvfk7qKQRF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 mar. 2024.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo, E.P.U., 2013.

MALDANER, O. A. Formação de professores para um contexto de referência conhecido". In: NERY, B. K.; MALDANER, O. A. (org.). **Formação de professores: compreensões em novos programas e ações**. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2011.

PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 56–78, 2018. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n1p56>.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SOUZA, L. O.; CRUZ, G. B. Pedagogas iniciantes e a multidisciplinaridade nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 104, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.104.5565>.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

