

INTERAÇÕES E BRINCADEIRAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÕES PARA PENSAR O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

ANDREIA BEATRIZ MOREIRA

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil

PEDRO DONIZETE COLOMBO JUNIOR

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil

RESUMO: Esta pesquisa investigou a percepção de professoras no desenvolvimento de ações de divulgação científica integradas ao cotidiano da Educação Infantil, promovendo os primeiros passos no processo de aquisição da alfabetização em Ciências, pelas crianças. Fundamentada na teoria de Lev Semionovitch Vygotsky, foram acompanhadas e analisadas práticas desenvolvidas por seis professoras em três Centros Municipais de Educação Infantil, em Uberaba-MG. Com uma abordagem qualitativa e exploratória, adotamos observações, registros e entrevistas na construção de dados e a Análise Textual Discursiva na organização e discussões dos resultados. Dentre os resultados, destaca-se que as práticas construídas pelas professoras aliando ciência, brincadeira e interação enriquecem o processo educativo e despertam nas crianças o interesse pelo saber científico.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Infantil; Divulgação Científica; Alfabetização em Ciência; Interação.

INTRODUÇÃO

O acesso à educação é um direito garantido pela legislação brasileira, sendo essencial para o desenvolvimento integral da pessoa. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) assegura, no seu artigo 1º, que a educação abrange processos formativos em diversos contextos, como a convivência familiar, o trabalho e as instituições educacionais. No Brasil, a educação escolar é composta pela Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e a Educação Superior. A pesquisa em questão tem como enfoque a Educação Infantil (EI), mais especificamente na pré-escola, atendendo crianças de 4 a 5 anos e 11 meses, considerando a Emenda Constitucional nº 59/2009, que tornou obrigatória a Educação Básica para essa faixa etária e indicações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017).

Para a organização curricular dessa etapa, a BNCC propõe campos de experiências que conectam o cotidiano das crianças aos saberes culturais, favorecendo o desenvolvimento. Nesse contexto, a alfabetização em Ciências surge como uma ação necessária para os primeiros passos das crianças na construção de conceitos fundamentais sobre ciência, alinhados ao seu desenvolvimento pessoal e formativo. De acordo com a BNCC (2017), a intencionalidade no processo educacional se reflete na organização de experiências que permitem às crianças se conhecerem, compreenderem

o outro e suas relações com a natureza, a cultura e a ciência, manifestando-se em práticas como cuidados pessoais, brincadeiras, experimentações, literatura e interações.

Fato é que, para compreender as relações entre as pessoas, a natureza, a cultura e a produção científica devem ser fornecidas elementos básicos da vivência do cotidiano, de modo a tornar tais relações significativas, desde os primeiros anos de escolarização. Dito isso, a Divulgação Científica (DC) direcionadas às crianças pode contribuir para a inserção dos primeiros contatos com o universo científico, fundamentais para a vivência em sociedade. Para Bueno (2010), a DC deve garantir a democratização do acesso ao conhecimento, historicamente construído. Pasquali (1979) descreve a DC como uma comunicação feita a partir de uma linguagem acessível ao público-alvo, enquanto Mora (2003) a define como a “recriação” do conhecimento científico, com o objetivo de torná-lo comprehensível para diversos públicos. Assim, pode-se afirmar que, nos primeiros anos de escolarização, a DC busca oferecer, de maneira simplificada, elementos para compreensão dos fenômenos científicos, ajudando a criança posicionar-se e interagir com questões relacionadas ao seu contexto social.

A DC pode fomentar processos de alfabetização em Ciências que favoreçam pensar o conhecimento científico no contexto escolar, alinhando objetivos previstos nos documentos norteadores da EI às práticas pedagógicas docentes. Aqui trazemos a ideia de alfabetizar em Ciências se aproximando do conceito de Alfabetização Científica (AC) apresentado por Sasseron e Carvalho (2011), com base nos estudos de Paul Hurd expressos no livro *“Science Literacy: Its Meaning for American Schools”*, publicado em 1958. Nesse contexto, Sasseron e Carvalho (2011, p. 61) argumentam que “a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca”. Entendemos que esta percepção se alinha aos objetivos da pesquisa, no sentido de perceber a contribuição de práticas de Ciências como fomento para os primeiros passos de crianças frente a aquisição do conhecimento científico na EI.

Embora a BNCC não mencione diretamente a alfabetização em Ciências para a EI, ela estabelece eixos estruturantes que garantem o desenvolvimento esperado para a faixa etária, proporcionando as condições necessárias para que as crianças ampliem os seus conhecimentos e valores como cidadãos. Esses eixos incluem interações e brincadeiras, que devem assegurar os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: brincar, conviver, participar, expressar, explorar e conhecer-se. É interessante perceber que, a BNCC alude à EI a missão de promover o desenvolvimento integral da criança, assegurando os seus direitos de aprendizagem e sua consciência crítica sobre o mundo. Tal consciência não se dissocia de aspectos da ciência na vida cotidiana das pessoas na sociedade, reforçando a importância de trabalhar o conhecimento científico em todas as fases da escolarização, incluindo a EI.

Com o exposto, esta pesquisa investigou a percepção de professoras sobre as suas práticas de DC integradas ao cotidiano da EI, promovendo os primeiros passos no processo de aquisição da alfabetização em Ciências pelas crianças para pensar o conhecimento científico, tendo como participantes seis professoras em três Centros

MOREIRA, A. B., COLOMBO JUNIOR, P. D.

Municipais de EI (CEMEI) da cidade de Uberaba-MG. A pesquisa se justifica pelo ínfimo desenvolvimento de pesquisa sobre o tema na EI, em especial na faixa de 4 e 5 anos. Acrescenta-se a relevância em analisar como aspectos da ciência tem sido trabalhado com crianças em espaços de EI, ambientes capazes de oferecer experiências significativas e lúdicas, que promovam a introdução de conceitos científicos, importantes para o desenvolvimento crítico e reflexivo. Buscamos responder as seguintes questões: quais as percepções de professoras da EI (pré-escola) sobre práticas de DC como fomento para as crianças pensarem o conhecimento científico? Sob a perspectiva da educação científica, de que forma os eixos estruturantes da EI (interações e brincadeira) têm sido contemplados nas ações desenvolvidas com as crianças? O presente texto é um recorte de uma pesquisa de mestrado acadêmico desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), tendo registro no Comitê de Ética em Pesquisa, CAAE 76770923.5.0000.5154.

INTERAÇÕES E BRINCADEIRAS: POSSIBILIDADES DA DC NA EI

As interações e as brincadeiras são elementos constitutivos da EI que contribuem para a socialização, o desenvolvimento cognitivo e a construção de saberes, além de estimularem a criatividade e a curiosidade das crianças. Segundo Prestes (2016, p. 29), “a brincadeira, a atividade-guia, em um certo período da infância, é um espaço em que se ensina e se aprende, ou seja, em que se instrui e se é instruído”. Tais práticas, fundamentadas como eixos estruturantes da EI, devem ser incorporadas de forma intencional e planejada no processo educativo, proporcionando experiências significativas para as crianças. Essas vivências podem proporcionar caminhos na direção de uma educação que valoriza a autonomia, a criticidade e o desenvolvimento integral das crianças. Na EI, é essencial valorizar a cultura da infância, considerando o contexto social em que a criança está inserida. Quando o professor reconhece as especificidades dos alunos e elabora um plano de trabalho fundamentado na diversidade, ele assegura a aplicação dos direitos de aprendizagem e contribui para o pleno desenvolvimento educacional. Pinto e Sarmento (1997) destacam que a infância é marcada por culturas infantis específicas, considerando que as crianças compartilham características comuns, como a imaginação, o ato de brincar e o desejo pela repetição. No entanto, essas culturas não são universais, pois, embora existam semelhanças, a vivência da infância varia de acordo com o contexto social e cultural de cada grupo.

De acordo com Vygotsky, “o desenvolvimento das funções tipicamente humanas está embasado no processo de interação do indivíduo com o mundo (nas suas dimensões históricas e sociais) por meio de sistemas simbólicos socialmente construídos” (Durante, 1998, p.16). Essa interação é mediada, sobretudo, pela linguagem e outros sistemas de signos, que desempenham um papel central no desenvolvimento cognitivo. As funções mentais superiores, como pensamento abstrato, memória deliberada e resolução de problemas emergem, primeiramente, no contexto social e são, posteriormente, internalizadas pelas pessoas.

Neste contexto, compreender a ciência como uma construção humana implica reconhecê-la como resultado de interações sociais, culturais e históricas, estreitamente vinculada às experiências individuais, aspectos bastante enfatizados em documentos

que regem a EI. Na infância, essa abordagem permite apresentar a ciência como algo acessível e conectado às vivências das crianças, valorizando a diversidade de culturas infantis e refletindo diferentes saberes e práticas. Nesse interim, aproximamos o processo de aquisição de conhecimentos das Ciências à perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, a qual ressalta a natureza social da construção do conhecimento e a mediação como elemento central no desenvolvimento humano. Tal compreensão orienta-se pelo entendimento de que a aprendizagem ocorre por meio das interações e da apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos, reafirmando, conforme Duarte (2001), a importância de preservar o vínculo dessa abordagem com seus fundamentos marxistas e com o projeto teórico mais amplo da psicologia histórico-cultural.

Na EI, a elaboração de atividades voltadas para a aprendizagem científica de crianças de 4 e 5 anos requer uma intenção pedagógica bem definida, que reconheça o educador como facilitador no processo de desenvolvimento cognitivo, social e linguístico das crianças. É essencial que essas atividades sejam planejadas de forma cuidadosa, conectando os interesses e as experiências diárias das crianças a conceitos científicos de maneira lúdica e significativa. Isso envolve a escolha de recursos e estratégias que incentivem a exploração, a curiosidade e o uso emergente da linguagem científica, respeitando o estágio de desenvolvimento infantil e ajudando a construir uma base sólida para o pensamento crítico e investigativo. Dessa forma, a teoria histórico-cultural sublinha a importância das interações e brincadeiras como pilares do aprendizado na EI, promovendo a socialização e a construção de saberes, a partir de experiências significativas.

Ao abordar os conhecimentos científicos de maneira lúdica, conectam-se as crianças ao meio natural de forma ativa, despertando a curiosidade e o interesse pelo mundo ao seu redor. Pontuamos neste momento que, Vygotsky (1991), diferencia os conhecimentos espontâneos, originados da experiência direta com o mundo, dos conhecimentos científicos, sistematizados e mediados intencionalmente, tendo na escola o espaço privilegiado para sua apropriação e objetivação. Tal distinção é importante para compreender que, embora os conhecimentos espontâneos constituam a base para o desenvolvimento conceitual, é por meio da organização pedagógica e das interações escolares que os conceitos científicos se consolidam. Duarte (2001) chama a atenção para o “aprender a aprender” e a valorização de conhecimentos construídos sozinhos, em que se atenua as responsabilidades de ensinar próprias das escolas. Neste contexto, esse autor chama a atenção para o fato de que “aprender a aprender” contrapõe-se a pedagogia histórico-crítica de Vygotsky, a qual valoriza o desenvolvimento e a função social da educação, em uma apropriação de conhecimentos historicamente construídos.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, sendo construída a partir de um tripé metodológico, que incluiu entrevistas, observações de atividades nos CEMEI e análise documental. A construção dos dados foi realizada a partir de interações com as seis

MOREIRA, A. B., COLOMBO JUNIOR, P. D.

professoras participantes, de três CEMEI de Uberaba-MG – todas trabalhando com crianças da pré-escola. Foram realizadas 12 entrevistas, divididas em duas etapas (inicial e final). Pontuamos que, durante a entrevista inicial, as professoras solicitaram materiais complementares sobre os temas da pesquisa, sendo enviados via *WhatsApp* e e-mail pelos pesquisadores, sendo essa uma ação que enriqueceu a continuidade do processo investigativo posterior, *in loco*, nos CEMEI. Ademais, isso também possibilitou aprofundar as discussões na entrevista final. Minayo *et al.* (2007, p. 64) destacam que o uso da entrevista “tem o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo”.

Os dados foram analisados a partir da construção de categorias construídas pelas entrevistas, análises de planejamentos didático-pedagógicos, estudo de Projeto Político Pedagógico (PPP) dos CEMEI, anotações e diálogos constantes antes durante e após as atividades de acompanhamento das atividades desenvolvidas com as crianças. Quanto à organização e análise dos dados seguimos a Análise Textual Discursiva (ATD). Para Moraes e Galiazzi (2007), a ATD pode ser entendida como um processo auto-organizado, ocorrendo por uma sequência recursiva composta por três etapas principais: a desconstrução dos textos, denominada unitarização; a categorização, que estabelece relações entre os elementos unitários, e a captação do novo emergente, quando a nova compreensão é comunicada e validada.

O olhar analítico para os dados construídos se atenta para as orientações de Vygotsky, valorizando a transformação social pela educação e considerando o desenvolvimento integral do aluno pelas interações sociais. Com base na teoria histórico-cultural, Vygotsky (1991 *apud* Prestes, 2016) assevera que o desenvolvimento cultural se baseia no domínio de comportamentos mediados por signos, como a linguagem, a escrita e os sistemas numéricos, criados pela humanidade ao longo da sua história. Essa abordagem convida a repensar o papel da pessoa diante dos desafios do ambiente, defendendo uma postura ativa e transformadora, em vez de passiva diante das circunstâncias.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os CEMEI participantes

Como forma de garantir anonimato das instituições investigadas, as chamaremos pelos pseudônimos CEMEI Aladdin, Tiana e Branca de Neve. As professoras também serão identificadas por códigos, na qual “P” significa Professora, seguido da instituição participante, por exemplo: P_AC_T, lê-se Professora “A” do CEMEI “Tiana”.

Para melhor conhecer os CEMEI, tivemos acesso à documentos oficiais, como planejamentos pedagógicos, PPP e relatórios gerais das professoras, todos disponibilizados pelos respectivos coordenadores pedagógicos. O acesso a um Drive dos arquivos foi autorizado por e-mail. Assim, tivemos acesso e analisamos 54 planejamentos de pré 1 e pré 2 de março até novembro de 2024, 18 relatórios e 3 PPP. Como resultados, constatamos que as três instituições estão devidamente fundamentadas nos principais documentos norteadores para El e alinhados com a legislação brasileira vigente. As análises documentais evidenciaram que as três

instituições adotam o mesmo padrão relacionados a pressupostos políticos e conceituais. No entanto, ao elencarem os pressupostos institucionais e metodológicos, percebe-se uma diferenciação entre as instituições, sendo que cada instituição segue uma vertente distinta, variando entre propostas institucionais e da Secretaria Municipal de Educação de Uberaba-MG. A análise do PPP foi importante, pois possibilitou compreender a identidade da instituição, os seus objetivos educacionais e as estratégias utilizadas para alcançá-los. Além disso, proporciona-se a investigação sobre a existência, ou não, de projetos relacionados à DC como caminho à alfabetização em Ciências, que favoreça o pensamento sobre o conhecimento científico na EI.

Percebemos nas análises que no CEMEI Aladdin havia a indicação de dois potenciais projetos de DC, porém, sem nenhum detalhamento no PPP, deixando os professores sem um direcionamento sobre temáticas e métodos, bem como formas de implementação com as crianças. No CEMEI Tiana, a análise do PPP não evidenciou nenhum projeto com ênfase na DC, ficando totalmente ausente das orientações oficiais o trabalho com aspectos das Ciências com as crianças. Por fim, no PPP do CEMEI Branca de Neve, também não encontramos nenhuma alusão à trabalhos com DC com as crianças. Dessa forma, a análise documental permitiu identificar lacunas significativas em relação à inclusão de projetos voltados para a DC como caminho para a alfabetização em Ciências, que favoreça pensar sobre o conhecimento científico na EI. Apesar de alguns indícios de iniciativas em um dos PPP, a falta de detalhamento e direcionamento claro evidencia a necessidade de maior planejamento e integração dessas temáticas no contexto educacional. Esta análise inicial direcionou a sequência da pesquisa, ou seja, o olhar atento para as ações praticadas pelas professoras com as crianças, *in loco*, e a realização de entrevistas.

A voz das professoras: perspectivas e práticas na EI

Iniciamos apresentando um breve relato de atividades desenvolvidas pelas participantes nos CEMEI. Pontuamos que, devido a extensão do texto, trazemos recortes de atividades acompanhadas, seguido da construção analítica da pesquisa, pela definição de categorias de análise e um metatexto. No CEMEI Aladdin (C_A) participaram as professoras P_H e P_K , em atuação com duas salas, totalizando 35 alunos do pré 1 da EI. Nessa instituição, presenciamos somente uma atividade introdutória de trabalho com temas científicos no período de observação *in loco*, sendo o tema abordado Primavera. Inicialmente, $P_H C_A$ escreveu a palavra no quadro, contou as letras, enfatizou os sons das sílabas e executou todo procedimento pedagógico de diálogo com os alunos. Depois, ela disponibilizou três tipos de ramalhetes de flores para que os alunos explorassem as suas características, como textura, cor, cheiro e tamanho. Após a observação, a professora solicitou o registro da atividade. A atividade da $P_H C_A$ sobre a Primavera apresentou uma abordagem introdutória e sensorial adequada à faixa etária, mas limitada quanto a apropriação de abordagens para pensar o conhecimento científico envolvido na temática em questão. Não houve uma problematização inicial, momento de investigação pelas crianças ou, ainda, uma síntese final de reflexão, voltadas, por

MOREIRA, A. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D.

exemplo, à ocorrência da Primavera no cotidiano das crianças e a sua relação com a observação de alterações na natureza e meio ambiente.

No CEMEI Tiana (C_T) participaram as professoras P_A e P_X, em atuação em duas salas, totalizando 27 alunos do pré 2 da EI. Nessa instituição, acompanhamos duas atividades potenciais para os processos de alfabetização em ciência. A primeira atividade teve início com a contação de histórias com o tema Animais. A P_XC_T iniciou indagando as crianças sobre o que conheciam sobre o tema relacionados aos Animais no dia a dia. Em uma das turmas, duas crianças se manifestaram: “o mosquito come cocô” e “animais bebem água do rio”. A professora ouviu as falas e iniciou a leitura da história, mostrando as imagens de um livro, no qual continha diversos tipos de animais e, em seguida, solicitou o registro em forma de desenhos. Não houve uma discussão retomando as falas das crianças, tampouco uma explicação sobre as suas colocações, fato que contradiz o trabalho para pensar o conhecimento científico. A criança, por exemplo, ao indicar “o mosquito come cocô” e não ser questionada permanece com uma preconcepção equivocada da realizada. O mesmo acontece na falta de problematização do porquê “animais bebem água do rio” e nós não o fazemos. Em que pese essas ponderações, a atividade da P_XC_T apresenta elementos promissores para o pensar o conhecimento científico, como a contação de histórias, indagação inicial e registro por desenho, mas enfrenta limitações como pouca interação dos alunos e a falta de questionamentos investigativos com as crianças.

Já a P_AC_T escolheu o tema Peixe para explorar algumas características com as crianças. Ela iniciou com a palavra PEIXE no quadro, enfatizando o número de sílabas, letras e sons. A docente explicou que existem diferenças importantes entre os animais, que existem animais marinhos e terrestres, bem como características do corpo, como pele, escamas ou penas, por exemplo. A professora propôs uma atividade de colagem, com o desenho de um peixe já impresso, na qual as crianças deveriam colar as “cascas”, ou seja, as sobras dos lápis ao apontar, no corpo do peixe representando as escamas. Em outro momento (seguinte a observação relatada), P_AC_T propôs uma roda de conversa e iniciou uma contação de história com o livro “Descobrindo o Mundo dos Animais”, de Pamela Fumagalli, do portal “Bolacha Pedagógica!”. A P_AC_T explicou que existem animais extintos, animais marinhos e animais selvagens, evidenciando alguns exemplos. Ela estimulou os questionamentos dos alunos. Seis alunos no universo de 15 nesse dia perguntaram ou afirmaram: E se eles nos comerem? (Se referindo aos animais selvagens), a minha cachorra e meu cachorro (se referindo a animais domésticos), pode criar esquilos? Quais animais são aves? Galinha não é ave! Morcego não é ave, é mamífero!

Tais inquietações das crianças permitiram à P_AC_T introduzir alguns conceitos científicos explicando sobre mamíferos, répteis e habitats de diferentes animais, seguida de um jogo interativo e registro por desenho. Esta abordagem permitiu as crianças pensarem sobre o conhecimento científico, valorizando a interação entre elas, o questionamento e o acesso a literatura infantil. Cabe apontar que a intencionalidade pedagógica, prevista na BNCC (2007), envolve o planejamento de experiências que possibilitem às crianças conhecerem a si mesmas, ao outro e às relações com a natureza, a cultura e a ciência, por práticas cotidianas como cuidados pessoais, brincadeiras, experimentações, literatura e interações sociais. As atividades realizadas pela P_AC_T

demonstram intencionalidade pedagógica e um esforço para integrar lúdico e conteúdo científico, algo desejável na EI.

No CEMEI Branca de Neve (C_B) acompanhamos as professoras P_E e P_Z , em atuação com duas salas, totalizando 44 alunos do pré 1 e pré 2 da EI. Não identificamos atividades diretamente voltadas para temáticas científicas. Entretanto, ao analisar os planejamentos mensais de ambas, foi possível identificar atividades que, embora não estruturadas com o objetivo explícito de fomentar a alfabetização em Ciências, apresentavam características similares às propostas por outras participantes. Um exemplo disso concerne às atividades relacionadas a temas como Animais (C_T) e Primavera(C_A), sugerindo um potencial para introduzir conceitos científicos básicos, ainda que não contemplem etapas investigativas completas. Assim, em P_ZC_B e P_EC_B foram observados elementos lúdicos, como colagem e leitura de histórias, bem como a valorização do contato sensorial e da interação com o meio ambiente, aspectos que podem ser alinhados a princípios da alfabetização em Ciências.

Esse breves relatos dos acompanhamentos realizados nos CEMEI revelam que faltaram estratégias para promover o questionamento sistemático e a introdução de discussões sobre questões científicas pelas professoras. Essa análise inicial, no entanto, evidencia a necessidade de maior intencionalidade e planejamento na integração de DC e alfabetização em Ciências nas práticas pedagógicas, aproveitando as atividades já existentes como pontos de partida para o desenvolvimento de propostas mais robustas e alinhadas à BNCC e aos objetivos pedagógicos da instituição. A partir destes olhares e percepções, passamos a ouvir as professoras participantes em entrevistas finais. Assim, os dados construídos na pesquisa, organizados a partir da ATD, fomentaram o delineamento de categorias que culminaram em um metatexto de análise. Assim, a construção a seguir (Quadro 1) é fruto das análises de todo o *corpus* da pesquisa, em especial das entrevistas (iniciais e finais) realizadas com as professoras.

MOREIRA, A. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D.

Quadro 1- Processo de categorização e definição de metatexto, com base na ATD

Categoría inicial	Argumentos da categoría inicial	Cat. Intermediária	Argumentos da categoría intermedia	Cat. final
A. Dificuldades e desafios no desenvolvimento do trabalho com temáticas científicas na El	Falta de formação específica para trabalhar temas científicos (6) / Dificuldades em fomentar questionamento com as crianças (1) / Percepções sobre a desconexão entre formações oferecidas e demandas da docência (1)	C = Formação insuficiente em relação aos conceitos sobre Ciências e metodologias $C = (A+B) = 8+4 = 12$	Falta de conhecimentos sobre temas científicos, em especial relacionados à formação inicial e continuada e sua adequação às demandas da escola.	$J = (C+F+I) = 12+24+24 = 60$ J = Percepções das professoras sobre o papel e a importância de pensar o conhecimento científico na El Categoria Final J = Metatexto
B. Práticas Pedagógicas vinculadas a temas de DC	Atividades e práticas que exploram ciência de forma contextual (chuva, sons do coração, ambiente, etc.) (4)			
D. Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Relação entre os eixos estruturantes da El e a DC (6)/Práticas de DC podem (ou não) contemplar os direitos de aprendizagem (6)	F = Relações entre o atendimento dos direitos de aprendizagem e os PPP dos CEMEI $F = (D+E) = 12+12 = 24$	Foca na ausência de atendimento às diretrizes de DC no PPP. Explora como o contexto institucional apoia ou dificulta a implementação de práticas científicas.	
E. O papel do PPP dos CEMEI	Ausência de diretrizes ou práticas específicas de DC e sobre ciências nos PPP (6) / Potencial do PPP para integrar essas práticas de forma estruturada (6)			
G. Percepções sobre a importância da DC e do conhecimento científico na El	Relevância atribuída pelas professoras às Ciências na El (6) / O impacto percebido da pandemia pelas crianças (1) / Relatos de uso da ludicidade em estratégias de trabalho (1) / A valorização de atividades em experiência com crianças (4)	I = Percepções sobre o papel do conhecimento científico na El e as professoras co- mediadoras do processo $I = (G+H) = 12+12 = 24$	Ponderação entre o papel das professoras frente ao trabalho com a DC e o trabalho com temas científicos na El. Impactos sociais deste trabalho com as crianças.	
H. Visão do papel social das professoras na El	A importância percebida da educação na sociedade (6) / Reflexões sobre o papel das professoras na construção de autonomia, oralidade e alfabetização na El (6)			

Fonte: Autores (2025)

No quadro acima, o indicativo de letras representa a categoria em questão e os números a quantidade de unidades de significado que as compõem, ou seja, a ocorrência de diálogos em excertos que sustentaram a constituição da referida categoria de análise. Ao analisar o *corpus* da pesquisa, as unidades de significado são, então, representativas de um processo de análise dos dados da pesquisa na sua integridade, com o afunilamento de categorias iniciais às categorias intermediárias e finais, representativas do metatexto construído. Dessa forma, o Metatexto construído é representativo de 60 unidades de significados, oriunda das falas das seis professoras em entrevistas.

Metatexto: Percepções das professoras sobre o papel e a importância de pensar o conhecimento científico na EI

Ao longo das etapas de construção de dados, ficou evidente a dedicação das professoras e o comprometimento com a pesquisa. Em entrevista inicial, direcionamos as questões com o objetivo de sondar qual nível de conhecimento acerca da DC e temas científicos que elas traziam. Em entrevista inicial, ao questionar P_{HC_A} sobre a importância do trabalho diversificado e com temáticas científicas para o desenvolvimento infantil, foi mencionado que:

Quando a gente senta com as crianças e pergunta o que você faz em casa, as crianças geralmente falam que assistem desenho, estão jogando. Então, você vê que não estão sendo feitas leituras, contação de história para eles em casa. O diálogo mesmo. Nós já tivemos pais que falaram assim: mas o que eu vou conversar com a criança? Então, você vê que é uma falta do básico, da comunicação, de questionar. A gente acredita muito na leitura. Então, a leitura, a brincadeira, o faz de conta com as crianças é muito interessante. Eles constroem ali. E trazem também as experiências de casa (P_{HC_A}).

Em consonância com as afirmações da P_{HC_A} , refletimos sobre o processo educativo relacionado ao trabalho com elementos do saber científico pela leitura e contação de histórias em grupo na EI. De acordo com Vygotsky (2009), a pessoa se constitui na relação com os outros, internalizando práticas culturais e construindo conhecimento a partir da mediação social, em atenção a apropriação de um conhecimento que é historicamente construído na sociedade (Duarte, 2001). Nesse sentido, a preocupação da professora com a ausência de interações significativas, como o diálogo, a contação de histórias e o contato com a leitura no ambiente familiar, evidencia a importância dessas práticas na formação integral da criança, incluindo as discussões sobre a presença da ciência no próprio cotidiano infantil. Essa lacuna na comunicação e no estímulo à leitura em casa pode limitar o desenvolvimento cultural e social da criança, conforme descrito na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky. Na entrevista inicial com P_{xC_T} , quando questionamos sobre o seu trabalho dentro de sala de aula, em um viés de DC pautado no ensino de temas científicos, ela ressalta:

MOREIRA, A. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D.

Eu tento unir sempre o lúdico com a teoria. E eu acho que, assim, a questão do afeto também dentro da sala de aula fala bem alto em relação ao que eu faço com os meninos. Porque eu acho que, assim, quando a criança gosta do professor, ela aprende de uma maneira mais fácil. Então, eu peguei na pandemia, e um ano antes da pandemia, só que eu engravidei, tive que afastar. E aí são realidades diferentes da pandemia pra agora, né? Então, a alfabetização é o primeiro ano. Aí o que conta muito assim são as brincadeiras que eu faço antes de trazer a parte mais teórica e essa questão do afeto também, que eu acho que conta muito (P_xC_T).

A resposta da P_xC_T destacou aspectos essenciais da prática pedagógica, com ênfase na combinação de estratégias lúdicas, afetividade e adaptação às realidades do ensino, especialmente no contexto pós-pandemia, a integração do lúdico e do teórico na alfabetização inicial das crianças, a qual também inclui a científica. Segundo Vygotsky (1991 *apud* Prestes, 2016), a brincadeira não é apenas uma forma de entretenimento, mas um meio pelo qual a criança realiza simbolicamente aquilo que não pode alcançar imediatamente, desenvolvendo a sua imaginação e funções cognitivas superiores. Dessa forma, brincar na El não apenas atende às necessidades emocionais e sociais das crianças, mas também contribui para o desenvolvimento integral dela. O ensino de Ciências pela brincadeira pode ser bastante proveitoso, pois desperta e aproxima duas vertentes importantes da El: a curiosidade e a ludicidade.

A partir das interações da P_xC_T com as crianças, indagamos se ela já havia tido contato com temas científicos, termos como AC e DC na sua formação. A resposta foi que nunca havia tido este contato anteriormente à pesquisa. Então, questionamos de que forma ela trabalharia (ou trabalha) para propiciar às crianças atividades com temas científicos. A devolutiva reforçou algo que constatamos com outras participantes, ou seja, a surpresa com este trabalho na El.

Quando falam em alfabetização científica, eu penso que poderia ser alguma coisa relacionada, bem ligada às teorias da educação, seria isso, aos filósofos... assim, que eu estou formulando aqui na minha cabeça, que eu estou entendendo, assim, que realmente eu nunca ouvi falar nesse termo, alfabetização científica (P_xC_T).

Não, não. Então, aí fica difícil de eu te responder por que eu não sei se o meu raciocínio vai de encontro a sua pesquisa. Então, mas assim, nós tivemos um primeiro momento, quando eu entrei na rede, um trabalho muito grande com Piaget e Vygotsky. Então, quando os dois vieram, as atividades, as propostas das atividades, elas eram muito assim, da criança vir, vivenciar e saber o que ela estava fazendo. Então, eu espero que seja nesse termo. Porque eu acredito que uma formação verdadeira junto com a pessoa, do professor, ela tem que ser muito bem estruturada (P_EC_B).

A fala da professora P_EC_B oferece *insights* valiosos para refletirmos sobre as lacunas e as possibilidades de formação continuada no contexto da El, ou seja, o reconhecimento da ausência de formação específica sobre os temas, percepções sobre a necessidade de formação bem estruturada, reflexão sobre o contexto da formação

docente e trabalho com Ciências na EI. Por conseguinte, o fato de algumas professoras nunca terem ouvido falar sobre AC em momentos formativos (inicial e continuado) acende um alerta para pensar os processos de encultramento científico desde a EI, visto que qualquer processo de inovação e abordagens com as crianças passa pelo planejamento e ações das professoras. Esta percepção também foi compartilhada pela P_{AC_T}, que, em entrevista inicial, respondeu: "Esses termos eu nunca tinha ouvido falar não [...] às vezes pode ser que eu até trabalhe, mas com esses termos eu não tenho conhecimento não".

A professora P_{AC_T} admite que não tinha conhecimento sobre os termos alfabetização em Ciências e AC, refletindo que, apesar de relevantes no campo acadêmico e de investigação, na práxis do professor não são percebidos de forma clara ou acessível, em particular, no contexto da EI investigado. A P_{AC_T} considera que "pode ser que eu até trabalhe", o que sugere que, embora não utilize os termos específicos, ela talvez já desenvolva práticas que se alinham aos princípios de ensinar conceitos científicos. Isso revela uma desconexão entre aspectos teóricos e a prática cotidiana, indicando que as ações pedagógicas podem ocorrer de forma intuitiva ou sem consciência explícita dos seus objetivos mais amplos. Sobre este aspecto, P_{KC_A} menciona que, "A gente trabalha, mas a gente não sabe. A gente não sabe o que é isso, e é uma prática mais superficial, você não aprofunda tanto".

Evidente que o desconhecimento de termos, apesar de não impedir o desenvolvimento de atividades abordando as Ciências com as crianças, reflete uma lacuna formativa que, inferimos estar relacionada a não inclusão de tais discussões em suas formações iniciais, sendo um achado importante para pensar os cursos de pedagogia nesta vertente de abordagens de temáticas científicas. Ao mencionar que "não aprofunda tanto", a P_{KC_A} reconhece que as práticas realizadas podem ser limitadas em profundidade ou alcance. Isso pode decorrer de falta de formação específica, de materiais adequados ou até de compreensão sobre como integrar abordagens sobre ciência de forma sistemática e significativa nas atividades pedagógicas com as crianças. Ao indagar P_{KC_A} se considera que atividades envolvendo o conhecimento científico pode ajudar as crianças a desenvolverem habilidades específica para EI, ela argumentou que:

Hoje em dia as crianças estão muito espertas e o mundo... Outra coisa, o mundo tá tudo no celular. Aí, por exemplo, você vê alguma coisa, tá lá. Meu filho mesmo, de oito anos, ele vem com essas indagações, que eu fico pensando assim, mas aonde que ele tá aprendendo isso? Porque ele não tá vendo isso na escola. Mas aonde que é que? Porque o celular já tá dando esse tipo de coisa. E ele gosta desse tipo de fazer experiência, de fazer o balão (P_{KC_A}).

Para P_{KC_A}, a criança contemporânea precisa ser estimulada a pensar e refletir sobre as atividades, sejam elas de leitura ou de matemática, algo que muitas vezes o celular tem feito para ela. Assim, a professora evidencia percepções relevantes sobre o impacto da tecnologia e das práticas escolares no desenvolvimento da curiosidade e criatividade das crianças. As suas reflexões buscam questionar uma visão tradicional da educação, na qual o currículo é estruturado em torno de competências acadêmicas

MOREIRA, A. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D.

específicas e mensuráveis, como Matemática e leitura. Embora ela não critique diretamente esse modelo, reconhece que ele pode sacrificar aspectos mais exploratórios e criativos do aprendizado. As reflexões de P_KC_A se aproximam da teoria histórico-cultural de Vygotsky (2009), ao destacar a aprendizagem como um processo social e mediado, em que as interações entre as pessoas são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo. Brincar é central nesse contexto, pois possibilita à criança explorar, imaginar e interagir, alinhando-se às propostas da EI. Em uma entrevista final, questionamos P_ACT sobre qual a importância de trabalhar atividades que promovam o pensamento científico na EI e como interpretava a aproximação com a efetividade dos direitos de aprendizagem contidos na BNCC. Para ela:

Está todos os dias ali, todos os dias você envolve, é igual a matemática. Então, assim, eu vou estudar o corpo humano, é ciência. Eles vão nomear as partes do corpo humano e eles vão ter esse conhecimento da ciência, porque que surgiu esses nomes também. Aí vamos trabalhar o dia da árvore, não é só a árvore ali, o que ela tem? Ela tem as raízes. O que significa? Ela se alimenta por ali. Então, eu estou trabalhando as ciências ali. Às vezes o outro professor fala, não, eu não trabalho ciências, mas está falando sobre como que as árvores precisam crescer, a importância da alimentação, que assim, a criança não tem essa, assim, eu me alimento com comida, mas e as árvores? Elas se alimentam com água, com as vitaminas que vêm do sol. Então, assim, na educação infantil eu acho importante eu já ir lidando com isso (P_ACT).

A resposta da P_ACT ressalta a importância de integrar aspectos da ciência na EI, conectando-a ao cotidiano e aos direitos de aprendizagem previstos na BNCC. Para a professora, ao abordar os assuntos nas suas mais diversas perspectivas (científica, social, ambiental, entre outras), permite-se que as crianças tenham uma visão ampla sobre o mundo que as cerca. Neste sentido, P_ACT defende a importância de trazer também o aspecto lúdico nos processos educacionais, em especial para crianças, argumentando:

Porque eu falo que a BNCC é mais para o nosso entendimento. Agora, para eles eu tenho que trazer esse lúdico. Uma aula com coisas mais visual se torna mais interessante para a criança. Essa fase ainda é muito do visual, do pegar, do tocar. Então também não adianta nada eu trazer coisas bonitas e não deixar que eles manipulem também (P_ACT).

Ampliando esta percepção, a P_ACT , ao destacar a importância do lúdico e de elementos de interação sensorial e visuais para contemplar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, também sinaliza para os trabalhos com temas científicos como entes que permitem novos olhares para o trabalho desenvolvido com os estudantes. Sobre esta questão, a P_KC_A , ao ser questionada sobre a importância de trabalhar as atividades de exploração em ciência visando o desenvolvimento das crianças, mencionou:

Sem um direcionamento, você fica mais perdido para seguir. Mas se tiver esse norte, a gente pode explorar coisas que, por exemplo, são

coisas comuns da nossa vida que as crianças vão entender como aquilo funciona. Por que aquilo é daquele jeito? Por que o bicarbonato faz borbulha? Por que ele, com vinagre, a reação dos dois, faz aquilo tudo? E isso não é para hoje, é para o futuro. Porque depois, vai chegar lá e vai fazer uma mistura. A mãe está fazendo uma mistura, a mãe passa mal. Mas por quê? Porque são reações. E se começar a aprender já de pequeno... Já vai adquirindo isso. Enquanto isso fica mais... Quando você ficar maior. Você entende mais (P_KC_A).

A fala da P_KC_A revela a sua preocupação com a inclusão de atividades científicas na EI, associando-as ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e à aplicação prática no cotidiano. A sua resposta destaca três pontos principais: a necessidade de direcionamento adequado às crianças, a relevância do contexto cotidiano e o foco no aprendizado em longo prazo. Quando P_KC_A foi questionada se sentia falta de uma formação mais ampla para trabalhar aspectos das Ciências como forma de levar as crianças a pensarem o conhecimento científico, argumentou que hoje se tem uma variedade de possibilidades e atividades disponíveis, porém sem um direcionamento formativo, falta bagagem teórica. Essa foi uma percepção recorrente entre as professoras.

Dos acompanhamentos *in loco* e das entrevistas realizadas, foi possível extrair alguns elementos importantes citados pelas professoras para pensar o conhecimento científico na EI, como: falta de segurança em prática pedagógica com as crianças relacionadas às Ciências, necessidade de planejamentos sistemáticos alinhados às diretrizes da BNCC e constantes nos PPP; desenvolvimento de autonomia e criatividade, possibilitando a adaptação de conteúdos às necessidades do contexto escolar e necessidade de ampliação do acesso a recursos científicos nos CEMEI. Tais apontamentos revelam a necessidade de (re)pensar políticas públicas da formação de professores, em particular voltadas à EI em atendimento a uma sociedade cada vez mais tecnológica e científica.

REFLEXÕES FINAIS

As iniciativas de promover pensar o conhecimento científico na EI têm se manifestado, principalmente, a partir de práticas pedagógicas que integram interações e brincadeiras como eixos estruturantes. Essas práticas revelam um esforço significativo das professoras em introduzir conceitos científicos de maneira lúdica e promover o pensamento crítico nas crianças. A avaliação dessas ações sob a perspectiva da educação científica demonstra que as professoras participantes da pesquisa, mesmo enfrentando desafios relacionados à formação específica, têm buscado criar experiências que conectem as crianças ao mundo da ciência. Por exemplo, ao explorar fenômenos simples do cotidiano, como reações químicas ou observações na natureza, as crianças são incentivadas a questionar, experimentar e refletir, marcando os primeiros passos rumo à alfabetização em Ciências.

Nesse contexto, as brincadeiras e interações desempenham papel central, pois oferecem um ambiente propício para que as crianças se envolvam de forma ativa e

MOREIRA, A. B.; COLOMBO JUNIOR, P. D.

criativa no aprendizado. Além disso, ao considerar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento presentes BNCC, essas práticas não apenas promovem o desenvolvimento integral das crianças, mas também valorizam brincar e interagir como estratégias fundamentais para a construção do conhecimento científico. A pesquisa evidenciou que o sucesso dessas iniciativas depende diretamente de uma formação docente de qualidade. Em que pese esta lacuna identificada, as participantes, em diversos momentos, trabalhavam atividades científicas com os seus alunos, mesmo sem que elas tivessem consciência teórica sobre as práticas realizadas. Esse fato pode ser um problema se pensarmos a confirmação de conhecimentos equivocados sobre ciência, por exemplo, que “o mosquito come cocô”, como indicado por uma criança. Por outro lado, foi unânime a percepção das professoras sobre a necessidade de ampliar as suas formações, particularmente sobre Ciências. Assim, as ações realizadas pelas docentes, pelas interações e brincadeiras, sinalizaram-se como potenciais catalisadoras da alfabetização em Ciências, contribuindo para a formação de crianças curiosas, reflexivas frente aos desafios do mundo contemporâneo, cada vez mais científico e tecnológico.

Artigo recebido em: 30/03/2025
Aprovado para publicação em: 05/08/2025

INTERACTING AND PLAYING IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: CONTRIBUTIONS TO THINKING ABOUT SCIENTIFIC KNOWLEDGE

ABSTRACT: This research investigated teachers' perceptions in developing science communication activities integrated into the daily routine of Early Childhood Education, fostering the first steps in the process of children's science literacy. Grounded in Lev Semionovitch Vygotsky's theory, the research followed and analyzed practices implemented by six teachers in three Early Childhood Education Centers in Uberaba, Minas Gerais. Adopting a qualitative and exploratory approach, we collected data through observations, records, and interviews, and then applied Discursive Textual Analysis to organize and discuss the results. The findings highlight that teaching practices that combine science, play, and interaction enrich the educational process and spark children's interest in scientific knowledge.

KEYWORDS: Early Childhood Education; Science Communication; Scientific Literacy; Interaction.

INTERACCIONES Y JUEGO EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: APORTES A LA REFLEXIÓN SOBRE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

RESUMEN: Esta investigación investigó la percepción de los docentes en el desarrollo de acciones de divulgación científica integradas a lo cotidiano de la Educación Infantil, promoviendo los primeros pasos en el proceso de adquisición de la alfabetización científica por parte de los niños. Con base en la teoría de Lev Semionovitch Vygotsky, se monitorearon y analizaron prácticas desarrolladas por seis maestras en tres Centros Municipales de Educación Infantil de Uberaba-MG.

Con un enfoque cualitativo y exploratorio, adoptamos observaciones, registros y entrevistas en la construcción de datos y el Análisis Textual Discursivo en la organización y discusión de los resultados. Entre los resultados, cabe destacar que las prácticas construidas por los docentes combinando ciencia, juego e interacción enriquecen el proceso educativo y despiertan el interés de los niños por el conocimiento científico.

PALABRAS-CLAVE: Educación Infantil; Divulgación Científica; Alfabetización Científica; Interacción.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 27 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 27 jan. 2025.

BUENO, W. C. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1–12, dez., 2010.

DURANTE, M. **Alfabetização de Adultos:** Leitura e Produção de textos. Porto Alegre: grupo A, 1998.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana.** 2. ed. revisada e ampliada. Campinas: Autores associados, 2001.

DUARTE, N. As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo, n. 18, p. 35-40, set./dez., 2001.

MINAYO, C. de S.; GOMES, R; DESLANDES, S. F. **Pesquisa Social:** teoria, método e Criatividade. 26. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MORA, A. M. S. **A divulgação da Ciência como literatura.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência/ UFRJ, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: Unijuí, 2007.

PASQUALI, A. **Compreender La comunicación.** Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editora, 1979.

MOREIRA, A. B., COLOMBO JUNIOR, P. D.

PINTO, M.; SARMENTO, M. J. As crianças e a infância: definindo conceitos, delimitando o campo. /n: PINTO, Manuel; SARMENTO, Manuel Jacinto (org.). **As Crianças**: contextos e identidades. Braga: Universidade do Minho; Centro de Estudos da Criança; Ed. Bezerra, 1997. p. 9-29

PRESTES, Z. A brincadeira de faz de conta e a infância. **Revista Trama Interdisciplinar**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 28-39, mai./ago., 2016.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, mar., 2011.

YGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: Fontes, 1991.

YGOTSKY, L. S. **Imaginação e criação na infância**: ensaio psicológico. São Paulo: Ática, 2009.

ANDREIA BEATRIZ MOREIRA: Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Membro do grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC) da UFTM. Docente na Educação Básica, atuando em escolas da rede pública de ensino da cidade de Uberaba-MG.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4657-7980>

E-mail: andreia.moreira@edu.uberabigital.com.br

PEDRO DONIZETE COLOMBO JUNIOR: Pós-Doutor em Educação e Doutor em Ensino de Física pela Universidade de São Paulo (USP). Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3324-5859>

E-mail: pedro.colombo@uftm.edu.br

Este periódico utiliza a licença *Creative Commons Attribution 3.0*, para periódicos de acesso aberto (*Open Archives Initiative - OAI*).