

## “BRINCANDO COM LUZ E SOMBRA”: CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

## “PLAYING WITH LIGHT AND SHADOW”: SCIENCE IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

## "JUGANDO CON LUCES Y SOMBRAS": LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

Isis Marques Potes<sup>1</sup>; Nelson Luiz Reyes Marques<sup>2</sup>; Maykon Gonçalves Müller<sup>3</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Campus Pelotas -Visconde da Graça (IFSul/CaVG)

### Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos na construção e aplicação de uma Sequência Didática para o Ensino de Ciências nos dois últimos anos da Educação Infantil, com base nos eixos norteadores (interações e brincadeira) das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. As atividades desenvolvidas fundamentadas na teoria de Vigotski, valorizaram os conhecimentos prévios dos estudantes os impulsionando a aprender cada vez mais, visando introduzir conhecimentos científicos sobre o tema luz. O trabalho foi concretizado nas turmas de Nível II (crianças de cinco e seis anos de idade) da EMEF Profª Zelly Pereira Esmeraldo da cidade de Rio Grande/RS. Realizando, desta forma, uma pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, onde a professora/pesquisadora pode participar de um estudo sobre sua própria prática, na tentativa de incentivar e mostrar a outros docentes as possibilidades de se trabalhar com conceitos científicos com crianças. Com o decorrer da aplicação da proposta também pode ser observado uma mudança no vocabulário dos estudantes, que passaram a fazer uso de conceitos científicos em seus diálogos, evidenciando suas aprendizagens e construindo uma base de conhecimentos importantes para as aprendizagens a serem realizadas nos anos seguintes, ou seja, no Ensino Fundamental.

**Palavras-chave:** Educação Infantil, ciências, sequência didática.

### Abstract

This article aims to present the results obtained in the construction and application of a Didactic Sequence for Science Teaching in the last two years of Early Childhood Education, based on the guiding principles (interactions and play) of the National Curriculum Guidelines for Early Childhood Education. The activities developed based on Vigotski's theory, valued the students' previous knowledge, encouraging them to learn more and more, aiming to introduce scientific knowledge on the theme of light. The work was carried out in Level II classes (children aged five and six) of the EMEF Prof. Zelly Pereira Esmeraldo in the city of Rio

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia (FURG) e Mestra em Ciências e Tecnologias na Educação (IFSul/CaVG), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: isinhapotes@bol.com.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2543412893924969>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4319-0372>

<sup>2</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UFN). Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (IFSul/CaVG), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: nelsonmarques@ifsul.edu.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8818290777873861>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3590-1725>

<sup>3</sup> Doutor em Ensino de Física (UFRGS). Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (IFSul/CaVG), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: maykon.ifsul@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1712523544811376>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5527-7352>

Grande/RS. Thus, carrying out research of the Pedagogical Intervention type, where the teacher/researcher can participate in a study about her own practice, in an attempt to encourage and show other teachers the possibilities of working with scientific concepts with children. During the application of the proposal, a change in the vocabulary of the students can also be observed, as they started to make use of scientific concepts in their dialogues, showing their learning and building an important knowledge base for the learning to be carried out in the following years, that is, in Elementary School.

**Keywords:** Early Childhood Education; science; didactic sequence.

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos en la construcción y aplicación de una Secuencia Didáctica para la Enseñanza de las Ciencias en los dos últimos años de Educación Infantil, basada en los principios rectores (interacciones y juego) de los Lineamientos Curriculares Nacionales de Educación Infantil. Las actividades desarrolladas a partir de la teoría de Vigotski, valoraron los conocimientos previos de los estudiantes, animándolos a aprender cada vez más, con el objetivo de introducir conocimientos científicos sobre el tema de la luz. El trabajo se llevó a cabo en las clases de Nivel II (niños de cinco y seis años) de la EMEF Prof. Zelly Pereira Esmeraldo en la ciudad de Rio Grande / RS. Así, se realiza una investigación del tipo Intervención Pedagógica, donde la docente / investigadora puede participar en un estudio sobre su propia práctica, en un intento de incentivar y mostrar a otros docentes las posibilidades de trabajar con conceptos científicos con niños. Durante la aplicación de la propuesta, también se puede observar un cambio en el vocabulario de los estudiantes, ya que comenzaron a hacer uso de conceptos científicos en sus diálogos, mostrando su aprendizaje y construyendo una base de conocimiento importante para que el aprendizaje se lleve a cabo en los años siguientes, es decir, en la Escuela Primaria.

**Palabras clave:** Educación Infantil; ciencia; secuencia didáctica.

## INTRODUÇÃO

Pesquisas mostram a importância da presença de atividades lúdicas voltadas para o ensino de Ciências na Educação Infantil, entretanto constata-se que o foco do trabalho continua sendo os Conhecimentos Lógicos Matemáticos (mais especificamente números) e a Linguagem Oral e Escrita, deixando um pouco de lado as descobertas a partir de explorações/experiências/vivências (BUENO, 2014; BOTEGA, 2015; NASCIMENTO e DOS SANTOS, 2018; NASCIMENTO e PEREIRA, 2019).

Desta forma, acreditamos ser possível à docência na Educação Infantil com um olhar voltado para Ciências sem abandonar o lúdico e interligando os diferentes saberes, sempre respeitando o principal objetivo da mesma: interações e brincadeira, lembrando que muito já se caminhou para chegar a esse ponto.

Historicamente, a expressão educação “pré-escolar”, utilizada no Brasil até a década de 1980, expressava o entendimento de que a Educação Infantil era uma etapa anterior, independente e preparatória para a escolarização, que só teria seu começo no Ensino Fundamental. Situava-se, portanto, fora da educação formal.

Com a Constituição Federal de 1988, o atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade torna-se dever do Estado. Posteriormente, com a promulgação da LDB, em 1996 (BRASIL, 1996), a Educação Infantil passa a ser parte integrante da Educação Básica, situando-se no mesmo patamar que o Ensino Fundamental

e o Ensino Médio. A partir da modificação introduzida na LDB em 2006 (BRASIL, 2006), que antecipou o acesso ao Ensino Fundamental para os seis anos de idade, a Educação Infantil passa a atender a faixa etária de zero a cinco anos (BRASIL, 2006).

Embora reconhecida como direito de todas as crianças e dever do Estado, a Educação Infantil passa a ser obrigatória para as crianças de quatro e cinco anos apenas com a Emenda Constitucional nº 59/2009, que determina a obrigatoriedade da Educação Básica dos quatro aos 17 anos. Essa extensão da obrigatoriedade é incluída na LDB em 2013.

Com a inclusão da Educação Infantil na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mais um importante passo é dado nesse processo histórico de sua integração ao conjunto da Educação Básica (BNCC, 2017). Um desses passos é a designação dos campos de experiências, que nortearão a prática docente nesta etapa de ensino.

Sendo assim, a junção da Ciências (em específico) e a Educação Infantil concretiza algo que vem sendo construído ao longo dos anos e discussões, vivenciando um direito de todos a terem uma educação de qualidade privilegiando o desenvolvimento de diferentes habilidades e conhecimentos, tendo como base para a prática os eixos norteadores: interações e brincadeiras.

Tais eixos estão expressos no documento Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil de 2010, e visam garantir a vivência de algumas experiências na referida etapa de ensino, como: conhecimento de si e do mundo, imersão nas diferentes linguagens, interação com a linguagem oral e escrita, orientações espaciais, participação em atividades individuais e coletivas, autonomia, vivências éticas e estéticas, incentivo a curiosidade e exploração, entre outros (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, buscamos investigar o desenvolvimento (construção e aplicação) de uma sequência didática construída à luz do referencial vigotskiano e a sua aplicação referenciada na Pesquisa do Tipo Intervenção Pedagógica (DAMIANI, 2012; DAMIANI et al., 2013), voltada para o Ensino de Ciências nos dois últimos anos da Educação Infantil. Foi utilizado como base para a construção da sequência didática eixos norteadores (interações e brincadeira) das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.

Para Vigotski (2001) a boa aprendizagem é aquela que está à frente em relação ao desenvolvimento, por isso não se deve basear a prática nas escolas em cima do que já foi aprendido, mas sim no que se pode aprender. Tendo essa afirmativa em mente propomos em nossa Sequência Didática o trabalho com a temática “luz” dentro da Educação Infantil, visando proporcionar a aprendizagem de conceitos científicos deste a primeira etapa da

Educação Básica.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Vigotski (2001) assinala que o desenvolvimento cognitivo não acontece desligado do contexto social, histórico e cultural do indivíduo em questão. Afinal, a criança ao nascer já está inserida em um meio social e a partir daí vai adquirindo conceitos por meio de sua interação com adultos. Para Vigotski (2001, 2010), os processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo<sup>4</sup> – aquele que há intenção) tem origem em processos sociais, sendo esse o primeiro dos três pilares de sua teoria. O segundo estaria ligado a compreensão dos signos e instrumentos como mediadores desses processos mentais e o terceiro o método genético-experimental.

Na teoria de Vigotski (2001), o conceito de mediação tem um papel central para a compreensão do desenvolvimento e do funcionamento das funções psicológicas superiores, uma vez que o homem não se relaciona com o mundo de forma direta, se relaciona, fundamentalmente, de forma mediada por instrumentos e signos. A mediação é um termo que caracteriza o uso de meios auxiliares para solucionar problemas psicológicos (lembrar, raciocinar, ...). O uso dos instrumentos e signos são as formas com as quais o ser humano faz uso para se relacionar com o seu meio, ou seja, para mediar suas relações com o mundo físico e social. Nessa perspectiva vigotskiana, de acordo com Pereira e Lima Junior (2014) o professor não pode ser considerado um “mediador”, pois ele não é um signo. Trata-se de um agente ativo que também utiliza a mediação na realização de atividades práticas.

Vigotski (2018) evidencia a importância da brincadeira e dos jogos o desenvolvimento o desenvolvimento cognitivo da criança. No brincar, a criança interage com o significado das coisas e não com o objeto em si, separando o objeto do seu significado. No brincar e desenhar ela estará se preparando para o desenvolvimento da escrita. Será aprendendo que o sujeito irá se desenvolver.

É importante salientar que para Vigotski (2001) o pensamento infantil não pode se apropriar da lógica dos adultos, a não ser por meio da atividade social, isto é, a aquisição do pensamento lógico não pode ser vista como resultado de uma interação verbal pura, desvinculada da atividade social. Portanto, “no pensamento vigotskiano não existe

---

<sup>4</sup> São os processos (ações) que servem a um objetivo, processos esses que devem ser conscientes, podem ser chamados de vontade. A ação volitiva só se manifesta quando há opções de escolha entre duas ou muitas ações possíveis.

margem para a separação entre linguagem e atividade ou a uma supervalorização da linguagem em detrimento da atividade” (DUARTE, 2011, p. 301).

Ao falarmos nesses desenvolvimentos que acontecerão ao longo da vida de um sujeito, podemos evidenciar um ponto importante da teoria do autor em questão, que norteia a prática de muitos educadores, a chamada Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI).

Segundo Prestes (2010) a ZDI é a distância entre o nível do desenvolvimento atual da criança, que é definido com ajuda de questões que a criança resolve sozinha, e o nível do desenvolvimento possível da criança, que é definido com a ajuda de problemas que a criança resolve sob a orientação dos adultos e em colaboração com companheiros mais inteligentes (parceiro mais capaz). Para Vigotski (2004) a ZDI (zona blijaichego razvitia) define as funções ainda não amadurecidas, mas que se encontram em processo de amadurecimento, as funções que amadurecerão amanhã, que estão hoje em estado embrionário.

Ainda, segundo Vigotski (2004), a criança tornar-se-á capaz de realizar de forma independente, amanhã, aquilo que, hoje, ela sabe fazer com a colaboração e a orientação. Isso significa que, quando verificamos as possibilidades da criança ao longo de um trabalho em colaboração, determinamos com isso também o campo das funções intelectuais em amadurecimento; “as funções que estão em estágio iminente de desenvolvimento devem dar frutos e, conseqüentemente, transferirem-se para o nível de desenvolvimento mental real da criança” (VIGOTSKI, 2004, p. 32)

Para Vigotski (2001), o estudo do desenvolvimento dos conceitos aprendidos na escola por uma criança pode ser considerado uma extensão do estudo dos conceitos por ela adquiridos no dia a dia (temos aqui a ideia de que o estudante aprende a partir do que já sabe). Entretanto do ponto cognitivo, existem distinções importantes entre o que ele chamou de conceitos espontâneos (não-sistemáticos e não-organizados), adquiridos na vivência cotidiana e os conceitos científicos (conhecimentos sistemáticos e hierárquicos apresentados e apreendidos como parte de um sistema de relações), adquiridos pela criança por meio da educação escolar, no ensino formal, influenciadas normalmente pelos professores.

A mente da criança se relaciona de forma diferente quando se defronta com conceitos científicos ou espontâneos, desta forma, Vigotski (2001) exemplifica esse fato

afirmando que a criança formula melhor o que é a lei de Arquimedes<sup>5</sup> do que o conceito de irmão. Ele explica que isso ocorre pelo fato dos conceitos percorrem caminhos diferentes em seu desenvolvimento. Ela sabia o que era irmão, e no desenvolvimento desse conceito percorreu muitos estágios antes que aprendesse a definir essa palavra, se é que alguma vez isso foi feito, enquanto o conceito da lei de Arquimedes foi aprendido formalmente pelo professor na escola.

Sendo assim, podemos entrelaçar a teoria vigotskiana com o trabalho educativo presente no Ensino de Ciências na Educação Infantil a partir da construção e aplicação de uma Sequência Didática que privilegie o avanço da ZDI. Esse trabalho educativo deve impulsionar novos conhecimentos e novas conquistas, a partir do nível de desenvolvimento real da criança, ou seja, desafiá-la para o que ela ainda não sabe ou só é capaz de fazer com a ajuda de outros.

Na perspectiva do referencial vigotskiano, utilizamos uma Sequência Didática baseada em atividades que utilizaram brinquedos que, segundo Vigotski (2007) também criam uma ZDI, tendo enorme influência no desenvolvimento da criança. No brinquedo a criança aprende a comportar-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar o objeto do significado (OLIVEIRA, 2010, p. 69).

Sendo assim, podemos afirmar que as atividades contidas na Sequência Didática mencionadas neste artigo, estão baseadas na distribuição de tarefas para as crianças, assim como, elementos para sua resolução, vindo a desafiar a turma a pensar, valorizando cada passo dado.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Segundo Damiani et al. (2013), a pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica parte do pressuposto que as intervenções em Educação, em especial as relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem, apresentam potencial para, simultaneamente, propor novas práticas pedagógicas (ou aprimorar as já existentes) e ao mesmo tempo produzir conhecimento teórico. A proposta de pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica proposta por Damiani et al. (2013) tem como um dos seus pilares a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski.

Damiani (2012) explica que na visão do seu grupo de pesquisa:

---

<sup>5</sup> um corpo total ou parcialmente mergulhado em um fluido em equilíbrio recebe dele uma força (chamada empuxo) vertical, de baixo para cima, de módulo igual ao módulo do peso da quantidade de fluido deslocado pelo corpo.

[...] denominam-se intervenções as interferências (mudanças, inovações), propositadamente realizadas, por professores/pesquisadores, em suas práticas pedagógicas. Tais interferências são planejadas e implementadas com base em um determinado referencial teórico e objetivam promover avanços, melhorias, nessas práticas, além de pôr à prova tal referencial, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos. Para que a produção de conhecimento ocorra, no entanto, é necessário que se efetivem avaliações rigorosas e sistemáticas dessas interferências (DAMIANI, 2012, p. 3).

As pesquisas do tipo Intervenções Pedagógicas devem descrever detalhadamente os procedimentos realizados, avaliando-os e produzindo explicações plausíveis, sobre seus efeitos, fundamentadas nos dados e em teorias pertinentes (DAMIANI et al., 2013), cujo objetivo é gerar conhecimento para a aplicação prática e/ou dirigidos à solução de problemas educacionais concretos específicos.

Damiani et al. (2013) explica que a proposta de pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, insere-se no campo das pesquisas aplicadas. Vigotski (2001) discutiu a importância da pesquisa aplicada, afirmando que a prática estabelece tarefas e serve como juiz supremo da teoria, como seu critério de verdade. As intervenções

[...] podem ser vistas como um passo no processo de ascensão do abstrato ao concreto: elas representam o momento de aplicação das abstrações teóricas (no caso, as ideias de Vigotski sobre ensino/aprendizagem) para entender a realidade concreta (problemas de ensino e aprendizagem a serem sanados), testando sua pertinência e posteriormente produzindo um concreto pensado (entendimento do processo de ensino inovador e suas possibilidades), teorizado (DAMIANI, 2012, p. 7).

Os relatos das intervenções devem ser elaborados de tal forma que permitam ao leitor reconhecer suas características investigativas e o rigor com que as pesquisas foram levadas a cabo. O método das pesquisas do tipo Intervenção Pedagógica envolve planejamento e implementação de uma interferência e a avaliação de seus efeitos (DAMIANI et al, 2013, p. 62).

Para Damiani et al. (2013), o método da intervenção deve ser descrito pormenorizadamente, explicitando seu embasamento teórico. No caso de uma intervenção em sala de aula, por exemplo, a descrição deve abordar o método de ensino aplicado, justificando a adoção das diferentes práticas específicas planejadas e implementadas

(DAMIANI et al., 2013, p. 62).

Assim, baseado no referencial Histórico-Cultural de Vigotski, durante a Intervenção Pedagógica, o que é valorizado na relação do sujeito com o objeto de investigação são as relações influenciadas por fatores subjetivos que marcam a construção de significados que emergem no campo. São produzidas análises indutivas, qualitativas, centradas sobre a diferença. Nessa perspectiva, os valores do pesquisador influenciam na seleção e análise do problema. O pesquisador torna-se um produtor da realidade pesquisada pela sua capacidade de interpretação entendida como uma criação subjetiva dos participantes envolvidos nos eventos do campo.

Acreditamos que é preciso analisar como se desenvolve um fenômeno em suas fases desde o início até o seu final. Isto permite conhecer sua essência como um todo. Para Vigotski (2000) a pesquisa deve partir da realidade visando à mudança pela intervenção.

## **APLICAÇÃO DA PROPOSTA**

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Profª Zelly Pereira Esmeraldo, uma das escolas pertencentes a rede municipal da cidade de Rio Grande/RS. A pesquisa realizada foi aplicada nas três turmas de Nível II da Educação Infantil da instituição (crianças de cinco a seis anos de idade), tendo cada uma delas 15 estudantes, totalizando 45 crianças envolvidas na pesquisa, a partir de encontros assíncronos semanais no grupo de WhatsApp das turmas. O motivo da escolha deste formato foi o fato de estarmos no meio de uma Pandemia (Covid-19) no período da aplicação e a escola estar toda na modalidade de Ensino Remoto. Cabe ainda salientar que a escola atende uma comunidade carente e que muitas crianças (identificadas a seguir por A1, A2, ...) só tinham acesso ao celular dos pais no final de semana.

Inicialmente foi feita uma reunião com os responsáveis onde foi explicado o projeto e solicitada autorização. Também, nessa reunião, entregue um kit com todo o material necessário (folhas brancas, folha com desenho impresso, folha de papel vegetal, lápis de escrever, giz de cera, círculos e faixas de diferentes materiais, barbante, molde para personagem do teatro de sombras, palitos de churrasquinho, peças para confecção do teatro de sombras em papelão, caixinha de papel e uma lanterna) para a aplicação da proposta. As atividades foram enviadas semanalmente para as famílias por meio de áudios, vídeos e fotos através do WhatsApp e as devolutivas dos estudantes também ocorriam da mesma forma.

A proposta foi organizada em quatro módulos. No primeiro módulo, intitulado a

Apresentação da Situação, tivemos como objetivo realizar uma sondagem sobre os conhecimentos anteriores das crianças sobre a temática, através do vídeo “Minha amiga sombra”, disponibilizado no Canal do YouTube “O diário de Mika”, e na seção, nomeada de Produção Inicial fizemos o uso de algumas atividades, como a montagem de quebra-cabeça em um ambiente claro, em um ambiente escuro e em um ambiente escuro porém iluminado com o auxílio de uma lanterna, possibilitando uma reflexão sobre os conceitos: luz aliada da nossa visão e propagação da luz em linha reta.

O segundo módulo foi composto pelas atividades que objetivavam reconhecer as diferentes fontes de luz, como também caracterizar Luz e Sombra. Para isso, foi confeccionado um teatro de sombras e se brincou ao ar livre buscando descobrir como as sombras eram formadas, projetadas.

No terceiro módulo, utilizamos as atividades que, além de revisar os conceitos já trabalhados, buscava a partir da história de Ana Maria Machado “Brincadeira de Sombra”, e da tentativa de formação de novas sombras com o auxílio da lanterna e da exploração de diferentes materiais, conhecer a existência de corpos opacos e transparentes, assim como concluir que a luz ultrapassa objetos transparentes e não ultrapassa objetos opacos.

O quarto módulo trouxe, na seção intitulada de Produção Final, o fechamento das atividades dessa sequência didática. Cada atividade do módulo visava reafirmar um dos conceitos trabalhados anteriormente: propagação da luz, corpos opacos e transparentes e propagação da luz.

### **a. Módulo I**

O primeiro módulo inicia com a Apresentação da Situação, onde um vídeo disponível no Canal “O diário de Mika” no YouTube<sup>6</sup>, “Minha amiga sombra” é apresentado aos estudantes. Neste vídeo, a personagem principal vai até a praia, e lá descobre uma nova amiga, a sombra, elas brincam de pega-pega, esconde-esconde, mas por vezes essa amiga some (no desenho as nuvens bloqueiam o sol) deixando a personagem muito triste. A partir do vídeo, foram propostos alguns questionamentos aos estudantes, tais como: Quais aventuras foram realizadas pela personagem da história, a menina Mika? Do que e com o que ela gostava de brincar? E por que as vezes essa brincadeira não dava certo? Marcando, então, nossa primeira relação de interação, estudante/celular, tendo como

---

<sup>6</sup> <https://m.youtube.com/watch?v=1rOC6VNKF-k&t=28s>

instrumento para as reflexões o vídeo em questão.

Nesse momento, todos os estudantes responderam unanimemente que essa amiga era a sombra, como podemos observar na seguinte transcrição:

**A3:** *A amiga da Mika era a sombra, e agora? A, o professora. E a Mika e a amiga dela brincava, brincava de correr. Quando o Sol ia embora, a amiga dela desaparecia.*

Foi unanime dizer que o Sol ia embora. Nenhuma das devolutivas teve como hipótese o bloqueio do Sol, da fonte de luz, mostrando que, apesar de saberem da existência da sombra e da necessidade do sol para ela aparecer, não tem claro como esse processo ocorre, nem a relação entre os dois.

A Produção Inicial teve como instrumento de mediação o quebra-cabeça enviado pela pesquisadora e as peças foram recortadas e montadas pelas crianças, buscando trabalhar os conceitos de luz aliada a visão e propagação da luz em linha reta, dando significado aos signos claro e escuro.

As atividades foram propostas por meio de dois vídeos, um explicando a confecção do quebra-cabeça e outro com as experiências a serem realizadas. Nesse momento, os estudantes interagiram somente com o quebra-cabeça e a fonte de luz em questão. Primeiramente montaram o quebra-cabeça com o ambiente claro (lâmpada ligada) e na sequência, com o ambiente completamente escuro. Por fim, no ambiente escuro, mas com o auxílio da lanterna.

Visando uma maior reflexão, as seguintes questões foram apresentadas no final do último vídeo: Como está o ambiente onde você vai realizar a atividade? Você consegue enxergar tudo com facilidade? Como foi montar o quebra-cabeça no escuro? Como foi fazer essa experiência? Em qual dos três momentos você encontrou maior facilidade para montar o quebra-cabeça?

Nesse momento, as devolutivas vieram em sua maioria através de vídeos (produzidos pela família), que além de mostrar os estudantes executando a experiência também traziam alguns diálogos construídos entre os mesmos e seus familiares, visando responder as questões mencionadas anteriormente. Podemos verificar no diálogo a seguir:

**Mãe:** *Qual jeito foi mais fácil de tu montar o quebra-cabeça? A luz acesa, apagada ou com a lanterna?*

**A19:** *Com a luz acesa.*

**Mãe:** *Por quê?*

**A19:** *Porque é mais fácil de enxergar.*

**Mãe:** *Por que é mais fácil de enxergar?*

**A19:** *Porque sim.*

Podemos perceber que mesmo após a experiência os estudantes ainda não têm claro o conceito da propagação da luz em linha reta. Todavia, já conseguem fazer ligações da necessidade da mesma para o auxílio de nossa visão. Outros se divertiram tanto com a experiência de montar o quebra-cabeça no escuro com o auxílio da lanterna que até afirmavam ter sido mais fácil.

**Mãe:** *Então vamos. Olha só. Agora me conte aqui. Como é que foi tua experiência. Como é que tu gostou? Tu prefere montar mais na luz? No escuro? Ou com a lanterna?*

**A9:** *Com a lanterna.*

**Mãe:** *Com a lanterna? Mais o que tu acha mais fácil de montar? Com a lanterna ou com a luz assim acessa?*

**A9:** *Com a lanterna. Foi fácil e muito legal.*

Como podemos perceber a palavra “fácil” e “legal” acabaram por adquirir um significado semelhante. Pois na verdade acredito que queriam dizer ter sido mais divertido usar a lanterna e não mais fácil (o uso da lanterna foi algo mágico para eles, acredito nunca terem a usado para alguma proposta direcionada, apenas brincado aleatoriamente).

Dessa forma, podemos identificar que mesmo antes de executarem as propostas, os estudantes já tinham um conceito próprio para claro e escuro, assim como, uma relação entre a sombra e o Sol. Essas relações podemos dizer que se encontram na Zona de Desenvolvimento Real, pois os estudantes já tinham conceitos construídos sobre os mesmos.

A partir da proposta, apresentamos aos estudantes uma atividade com o objetivo de reconhecer a luz como aliada da visão e identificar que a luz se propaga em linha reta. Essa atividade foi proposta visando o trabalho colaborativo da criança com a pesquisadora.

Através da orientação da pesquisadora, os estudantes puderam entrar em contato com instrumentos e signos anteriormente já mencionados, realizando a mediação de suas aprendizagens, ou seja, a partir do vídeo retomaram seus conceitos já trabalhados e com o quebra-cabeças puderam refletir que sem a luz não enxergamos e com a lanterna que a luz se propaga em linha reta. Todo esse trabalho pedagógico procurou atuar na ZDI.

## **b. Módulo II**

No segundo módulo da Sequência Didática, iniciou com um desafio. Por meio do primeiro vídeo do módulo foi feita seguinte adivinhação: O que é, o que é, que posso ver, mas não posso pegar? Nesse momento, os estudantes foram orientados para explorarem os ambientes, principalmente o pátio de sua casa a procura da resposta.

A resposta para a pergunta veio quase que instantaneamente, afinal o vídeo

apresentado no primeiro módulo falava da interação da personagem com sua sombra, o que veio a facilitar o raciocínio dos estudantes.

**A9:** *Tia, que que é, que que é. A gente consegue enxergar, mas a gente não consegue pegar? Essa resposta é muito fácil, é a sombra.*

Realmente essa era a resposta esperada pela pesquisadora, mas teve um menino que apresentou uma resposta diferente para a adivinhação: O que é, o que é, que posso ver, mas não posso pegar? *É a luz... do dia (A5)*. A resposta também foi considerada válida.

O segundo vídeo do módulo trouxe a proposta dos estudantes brincarem com a sombra, assim como fazia a menina Mika, personagem do vídeo do módulo anterior. A pesquisadora orientou no vídeo que essa brincadeira deveria ser realizada durante o dia no pátio de casa, chamando a atenção para que os estudantes observassem bem onde devem se posicionar para que as sombras apareçam.

As respostas vieram por meio de áudios, fotos e alguns vídeos, onde revelavam o entusiasmo dos estudantes ao realizar a proposta, como também a apropriação de alguns conceitos. As fontes de luz utilizadas, nosso instrumento de mediação nesse momento, não se restringiu somente a orientada pela professora (Sol), vindo a criar também uma mediação com o signo sombra, pois nesse momento não bastava saber somente o que é e sim como se forma. Um estudante utilizou a luz do poste da rua, à noite, para realizar a proposta.

A partir de algumas falas das crianças, podemos perceber a evolução dos conceitos, observando o momento que o estudante faz uma afirmação e, logo em seguida, a reconstrói, bem como a importância das interações.

**A3:** *Professora, tô gravando minha sombra. Por causa do Sol, por isso que aparecem a sombra. Por causa do reflexo.*

*O professora eu e minha irmã a gente tá brincando no pátio e pegando uma sombrinha.*

*A gente tem que ficar parado de costa pro sol. De noite também dá pra fazer sombra.*

*Tem que ficar na frente da luz, se não, não vai aparecer a luz. Tem que ficar na frente da luz, senão não vai aparecer a sombra. Sombra é o reflexo da gente.*

A partir dessa fala a pesquisadora acreditou ser necessário a construção de um vídeo extra, tratando sobre a diferença do reflexo e da sombra, evidenciando que o reflexo<sup>7</sup> é a luz que sai da fonte, bate em uma superfície e volta para nossos olhos e a sombra é a imagem do nosso corpo, ou outro objeto, que se destaca por estarmos cobrindo, bloqueando o sol. A explicação foi dada de forma bem simplificada pois não podemos esquecer que nosso público possui idades entre cinco e seis anos. Arce, Silva e Varotto

---

<sup>7</sup> Reflexão da luz: é um fenômeno óptico no qual um feixe de luz, ao incidir sobre uma superfície, retorna ao seu meio de origem. Em função desse fenômeno conseguimos enxergar os objetos ao nosso redor, pois a luz incide sobre os corpos.

(2011) afirmam que é preciso cuidar da apropriação de falsos conceitos, pois essas aprendizagens servirão como base para o aprofundamento de futuros conceitos científicos.

Alguns estudantes, mesmo antes da intervenção da pesquisadora, a partir das mediações realizadas, conseguiram expressar seu entendimento de forma coerente a proposta, vindo a alcançar um dos objetivos traçados, caracterizar a sombra, respondendo à pergunta: Como e onde devemos nos posicionar para que a sombra apareça, seja projetada?

**A5:** *Eu tive que ficar no sol e tapa a direção do sol.*

**A6:** *Eu fiquei na frente, pra tapar a luz pra sombra aparecer.*

No terceiro e último vídeo do módulo a pesquisadora orientou a montagem de um teatro de sombras, para posteriormente, o mesmo, vir a mediar algumas reflexões acerca dos objetivos: reconhecer diferentes fontes de luz e caracterização da sombra.

Tendo neste momento novamente a sombra como signo, ela traz o significado, o conceito, de que a mesma só é projetada quando bloqueamos a luz, os estudantes utilizam o palco e os personagens do teatro de sombra como instrumento para mediar suas aprendizagens.

A partir dessa experiência podemos ver a participação da família e até mesmo um diálogo sobre como proceder para que a atividade fosse realizada da melhor forma.

**A1:** *Olá eu sou o A1, hoje vou contar uma historinha.*

**Mãe:** *Historinha do que?*

**A1:** *Da Princesa e do Patinho Feio.*

**Mãe:** *Tá então conta.*

**A1:** *Perai.*

**A1:** *Mãe dá pra fazer assim.*

**Mãe:** *Acho que é assim.*

**A1:** *Não tem que ser assim.*

**Mãe:** *Ah, tem que ser assim. Tá conta a historinha.*

Como a devolutiva foi enviada por meio de um vídeo era possível ver durante o diálogo exposto acima que mãe e filho procuravam posicionar lanterna e personagem ora a frente do palco, ora atrás, buscando encontrar a posição certa.

Ao iniciar o segundo módulo, os estudantes sabiam da existência da sombra, assim como, da necessidade do Sol para que ela aparecesse, estando estas duas ideias na Zona de Desenvolvimento Real. A partir daí, pesquisadora desafiava, através das propostas apresentadas, os estudantes a reconhecerem diferentes fontes de luz e que todas elas poderiam auxiliar na projeção de sombras e a caracterizar a sombra como uma forma produzida pela ausência da luz.

Nesse módulo, buscou-se trabalhar o mais próximo possível da ZDI dos estudantes, a partir da reflexão utilizando os instrumentos Sol e lanterna evidenciando ambos como fonte de luz, ou seja, a fonte de luz é algo que ilumina, auxiliando dessa forma na projeção de sombras. O teatro de sombras, assim como o corpo do próprio estudante, também foram instrumentos utilizados, proporcionando a partir de sua manipulação o reconhecimento de que quando bloqueamos a passagem da luz surgem as sombras.

### c. Módulo III

Com o retorno das atividades produzidas pelos estudantes no módulo anterior, foi possível constatar que alguns conceitos fundamentais já foram internalizados. O Módulo III iniciou com a leitura do livro de Ana Maria Machado, Brincadeira de sombra, sendo ele nosso instrumento de mediação nesse primeiro momento.

A partir da história, a pesquisadora lançou alguns questionamentos aos estudantes, visando iniciar uma reflexão sobre os conceitos de corpos opacos e transparentes. Será que as sombras mostram somente a realidade ou nós podemos modificá-las? Será que eu professora, posso me transformar em um passarinho? E vocês podem se transformar em uma borboleta? Foram questões feitas pela pesquisadora no vídeo, com o intuito de instigar a curiosidade de todos em busca de um novo conhecimento.

A partir disso, apresentamos a seguinte transcrição:

**Mãe:** *O que tu achas da pergunta que a professora fez? Dá pra ti ser uma borboleta?*

**A13:** *Não dá.*

**Mãe:** *Por que não dá?*

**A13:** *Porque nossa própria sombra.*

**Mãe:** *É porque a sombra...*

**A13:** *É porque a sombra fica no nosso próprio corpo, não dá pra gente virar uma borboleta e nem também um passarinho.*

Para não deixar dúvidas quanto a transformação das sombras, um estudante fez um resumo preciso de tudo que foi enfatizado neste primeiro momento do módulo.

**A3:** *A menina e o avô dela não conseguia trocar de sombra, porque a sombra dela era dela e a sombra dele era dele.*

*Professora, a gente não pode se transformar num passarinho porque a gente somos pessoas, só na luz que a gente consegue se transformar.*

*Porque não da pra gente se transformar num, na borboleta e num passarinho.*

*A gente coloca a luz na parede e ai a gente consegue.*

Entendemos que, na transcrição quando o menino fala “A gente coloca a luz na parede e ai a gente consegue” a palavra consegue se refere a conseguir modificar a sombra.

No segundo vídeo do módulo, nosso instrumento de mediação foi a lanterna, tendo

como signos: luz e sombra, cujo seus significados já estavam bem internalizados pelos estudantes (luz é tudo que ilumina e sombra é a ausência de luz).

Sendo assim, retomamos o desafio feito no Módulo II, onde os estudantes tinham que projetar sombras com o auxílio da luz do Sol. Contudo, dessa vez, como na história contada no primeiro vídeo deste módulo, eles precisariam usar outra fonte de luz (na história se usou o abajur). Os estudantes foram desafiados a usar a lanterna.

Além do desafio de projetar as sombras, vários questionamentos foram feitos: Por que as nossas mãos foram parar na parede? Por que a sombra da nossa mão foi parar na parede? Será que a luz não ultrapassa as nossas mãos e os objetos? Será que ela não ultrapassa todos os objetos do mundo? Essas foram as questões levantadas pela pesquisadora, vindo a aguçar a curiosidade como também o lado investigativo dos estudantes.

**A14:** *Boa noite, eu acho que a luz não atravessa todos os objetos não.*

**A6:** *Foi mais fácil fazer com a luz do Sol.*

*Por que minha mão foi parar na parede? Porque a gente usou a luz da lanterna.*

*A luz da lanterna ultrapassa os objetos, mas não todos.*

A partir das colocações realizadas, podemos perceber as aprendizagens sendo consolidadas.

O terceiro vídeo do módulo veio para colocar em prova as hipóteses levantadas anteriormente, tendo como instrumento de mediação círculos de diferentes cores e materiais e o signo passagem da luz, que auxiliará na construção do significado de corpos opacos e transparentes. Nesse momento, o conceito de corpos translúcidos não foi abordado no projeto, devido a pesquisadora considerar seu conceito mais complexo para o Ensino Remoto.

No vídeo, a pesquisadora orientou os estudantes a organizarem o material para a atividade a ser realizada. Após ter o material organizado, a professora/pesquisadora orientou o que deveria ser feito e as observações a serem realizadas.

Como podemos brincar com os círculos recortados e a lanterna? Como podemos fazer para que as sombras dos círculos sejam projetadas na parede? Será que todos eles terão sombra? A partir destas questões expostas pela pesquisadora no vídeo, algumas reflexões foram levantadas pelos estudantes.

**A1:** *Aqueles objetos da pra fazer sombra colorido, eu acho, vou testar agora. Fizeram sombra. Tá certo eu acho. O transparente não fez sombra. Ficou muito fraco. Quanto mais tem preto, mais sombra vai fazer.*

Podemos observar o conceito de claro e escuro mencionado nesta transcrição,

porém não se referindo a claridade e sim aos pigmentos, as cores em si, onde o menino diz que “quanto mais preto, mais sombra faz” tentando dizer que quanto mais escuro, mais sombra faria. Posteriormente, a professora/pesquisadora enviou também um áudio questionando sobre a passagem de luz, infelizmente não mencionada no vídeo e, assim, recebendo devolutivas mais completas e focadas em nosso objetivo, diferenciar os corpos opacos e transparentes.

**A3:** *Professora sabe qual deles não tinha sombra? Era o branco. Professora, a luz não ultrapassa todos os objetos do mundo só alguns. Porque nem todos são transparentes, professora. O preto é opaco.*

Nota-se que nessa fala o estudante já inicia o uso correto dos termos transparente e opaco. “O uso de linguagem cientificamente na infância influencia o desenvolvimento eventual dos conceitos científicos; crianças podem entendê-los e raciocinar cientificamente” (ARCE, SILVA e VAROTTO, 2011, p.11).

É importante salientar que a cor da sombra não entrou como objetivo do projeto, a pergunta se o círculo teria sombra buscava apenas uma resposta positiva ou negativa, sem considerar sua coloração.

Realizando propostas que desafiaram os estudantes a projetarem suas sombras com outra fonte de luz, a lanterna, e também a exploração de diferentes materiais em busca de outras sombras, assim como, observar se a luz ultrapassava esses materiais, estávamos realizando um trabalho na ZDI. Tendo os diferentes materiais como instrumento de mediação e a pesquisadora como orientadora das propostas.

#### **d. Módulo IV**

Este módulo é composto pela seção Produção Final da Sequência Didática, onde todos os conceitos trabalhados foram revistos e aplicados em outras propostas, visando retomar/avaliar o entendimento dos estudantes.

No primeiro vídeo apresentado o objetivo era reafirmar o conceito de que a luz precisa de passagem para ser projetada. Para isso, foi realizada uma experiência, tendo como instrumento de mediação uma caixinha de papel, aberta em uma das extremidades, e a lanterna.

No vídeo, a pesquisadora orientou os estudantes para que primeiro testem a lanterna; posteriormente, com ela ligada, colocassem dentro da caixinha, observando o que aconteceria. No segundo momento, orientou para que pegassem a caixinha e abrissem a extremidade que estava fechada (a mesma, após aberta, continha o recorte de uma abelha, por onde a luz iria passar). Após aberta, recolocar a mesma lanterna ligada dentro dela, e

novamente observar o que aconteceu, relatando a experiência.

**A1:** *A luz fica dentro da caixinha.*

**Mãe:** *E tem o que mais ali?*

**A1:** *Uma abelha. A caixinha estava fechada e a luz ficou dentro da caixinha. A caixinha não deixa passar a luz. Tem o desenho da abelhinha que fica na caixa.*

**Mãe:** *Quando abre?*

**A1:** *Ela vira uma abelha. Tinha o desenho da abelha.*

Podemos notar que a fala do estudante é clara quanto a necessidade de espaço para propagação da luz. Porém, ao tentar explicar como fez para que a luz fosse propagada se refere somente a abelha. O que não podemos considerar errado, pois a luz ao ser propagada projetou o formato do inseto, devido o recorte existente na caixa.

Mesmo tendo como objetivo, neste momento, expor os conhecimentos sobre a passagem da luz, outros conceitos também trabalhados vieram à tona durante a explicação de alguns estudantes sobre a experiência realizada, afinal com a atividade de estudo na qual a criança apreende e incorpora os conhecimentos acumulados pela humanidade, seu pensamento teórico ganha densidade com o desenvolvimento das capacidades de reflexão, análise e planificação mental.

Exemplificando o mencionado acima, temos na seguinte transcrição:

**A18:** *A caixinha é fechada, não passa a luzinha porque é fechada com a tampinha na frente. E a caixinha aberta com a luz da lanterna aparece uma borboleta na frente.*

O segundo vídeo do módulo trouxe o conceito de propagação da luz em linha reta, assim como a formação/projeção das sombras. A partir desses objetivos, a proposta foi desenhar a sombra dos objetos, tendo como instrumento de mediação a fonte de luz e os brinquedos a serem utilizados, neste momento a sombra é o signo que evidenciará o significado da posição da luz e também da fonte de luz para a projeção da mesma.

No vídeo, a pesquisadora orientou os estudantes a organizarem os materiais necessários para a atividade e também a procurar um local com uma fonte de luz (pátio de casa, cômodo da casa) para que as sombras fossem projetadas, caso tivessem dificuldade a lanterna poderia ser utilizada.

Alguns questionamentos foram realizados: Como você irá organizar seus brinquedos na folha? E por quê? Para essas simples perguntas, surgiu uma resposta direta e objetiva.

**A3:** *Colocando a luz na frente dos bonecos.*

Chegando ao fim do trabalho percebemos a consolidação da aprendizagem, onde o estudante já não precisa realizar rodeios, ou seja, criar uma história, para dar uma resposta. Tanto era o domínio do conceito, que um estudante acabou por realizar um trabalho muito

legal, literalmente brincando com a projeção das sombras.

**A5:** *Eu botei a luz na frente dos brinquedos, e outro eu botei atrás do brinquedo pra fazer a sombra.*

Finalizando o Módulo IV, bem como a Sequência Didática, o último vídeo do projeto apresentou como proposta uma atividade abordando o conceito de corpos opacos e transparentes.

A proposta apresentada no vídeo foi confeccionar uma pipa de mão, sendo os materiais usados em sua confecção, e/ou a pipa em si, o instrumento de mediação nesse momento.

A brincadeira, além de levar diversão aos estudantes, tinha como objetivo realizar a observação de quais corpos projetam sombra, e também quais deixam ou não a luz passar sem fazer bloqueio, sendo assim, as sombras projetadas eram os signos que traziam como significado a passagem da luz em corpos opacos e transparentes.

Antes das orientações para a montagem da pipa em si, a professora/pesquisadora realizou alguns questionamentos. Pediu para que os estudantes observassem as fitas e dissessem quais delas teriam sombra e quais delas deixariam a luz passar. Por isso, a fala a seguir pode parecer um pouco descontextualizadas, pois realmente os estudantes estão respondendo várias questões no mesmo áudio e/ou vídeo.

**A5:** *Acho que a fita de TNT faz sombra e as outras não. Vou fazer agora o teste. Todas fazem sombra. Mas só que as duas papel.*

**Mãe:** *Do plástico.*

**A5:** *Faz sombra colorida. Na pipa de mão não ultrapassa nenhum, nenhuma luz, só faz sombra.*

A partir da transcrição podemos verificar uma pequena confusão. Na atividade de mesmo objetivo realizada no Módulo III, os estudantes tiveram um melhor resultado realizando a experiência com o auxílio da lanterna, pois conseguiam observar o caminho percorrido pela luz através dos corpos transparentes coloridos. Ao utilizar o Sol como fonte de luz, acabavam por se deter na sombra projetada, muitas vezes afirmando só a fita totalmente transparente deixar a luz passar.

Mas isso não foi unânime, tendo outros estudantes realizado uma observação diferente.

**A3:** *Professora tem algumas fitas que passa e que não passa, e algumas são transparentes e opaca. A vermelha de TNT e a preta de TNT.*

**A6:** *Profe, ã... esses paninhos aqui oh, o vermelho, o branco e o preto, os TNT faz sombra, tá. As outras não que são de fita.*

O propósito das atividades apresentadas foi trabalhar na ZDI, interagindo com os

diferentes instrumentos, reconhecendo os significados que estavam nos signos, evidenciando os significados/conceitos já trabalhados, aplicando tal conhecimento/aprendizagem em outros contextos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do estudo realizado, pode-se perceber que o trabalho com a Educação Infantil vem se aprimorando com o tempo e muitos já são os documentos voltados para esta etapa de ensino. Onde o brincar instiga novas aprendizagens, o cuidado abrange muitas dimensões e o fazer pedagógico é direcionado, incentivando o desenvolvimento das diferentes linguagens.

Nesta escola de periferia, onde o trabalho foi desenvolvido, que desafia todos os docentes diariamente, devido às suas inúmeras peculiaridades, pode-se perceber o quanto é válido e enriquecedor incentivar as crianças a aprender por meio do Ensino de Ciências. Acreditamos que é possível envolver os estudantes da Educação Infantil em práticas diferenciadas, como também é possível, a partir de uma formação continuada dos professores, qualificar o fazer docente, vindo a suprir as deficiências da formação inicial.

O estudo realizado mostrou que o Ensino de Ciências contempla o desenvolvimento de diferentes aprendizagens, pois busca a partir da curiosidade da criança alimentar seu desejo de conhecer o mundo a sua volta, trabalhando conceitos que serão aprofundados nos anos seguintes, como nos mostra as pesquisas realizadas por Vigotski (2001) ao estudar experimentalmente o desenvolvimento de conceitos nas crianças.

Desse modo, percebe-se que a Intervenção Pedagógica realizada e a construção da Sequência Didática aplicada, voltadas para o Ensino de Ciências, possibilitou aos estudantes começar a desenvolver conceitos científicos. Mesmo de forma remota, procuramos resgatar os conceitos já internalizados e, a partir deles e com as orientações da professora/pesquisadora, buscamos auxiliar no desenvolvimento de novos conceitos, mediados por vídeos propostos semanalmente através do grupo de WhatsApp da turma. Procuramos envolver as crianças nas atividades remotas, propondo desafios que estimulassem a evolução intelectual, como propõe Vigotski (2001) ao mostrar que os conceitos (significado das palavras) não podem ser assimilados pela criança como algo pronto para usar, mas deve passar por um certo desenvolvimento, ou seja, necessita internalizá-lo e dominar cognitivamente a relação causal expressa por ele.

Acreditamos, assim como Vigotski (2001), no papel indispensável do professor nas

interações sociais nos processos de ensino e aprendizagem, mesmo que mediadas por recursos tecnológicos, e isso lhe impõe um notável aumento da sua responsabilidade pedagógica. Isso porque ser “o parceiro mais capaz de uma interação não é resultado somente de sua competência, mas também do reconhecimento do grupo social” (GASPAR, 2014, p. 246).

Durante toda a Intervenção Pedagógica, procuramos seguir a visão de Vigotski (2001), onde o processo de aprendizagem resulta essencialmente de cooperação, ensino e imitação: o aluno pode aprender se contar com a colaboração do parceiro mais capaz que o ensine deixando-se imitar. “A aprendizagem é possível, onde a imitação é possível” (VIGOTSKY, 2001, p. 332).

Por fim, salientamos a importância de um trabalho que valorize os diferentes tipos de mediações, assim como diversas formas de interação. Enfatizando que com o auxílio de um sujeito mais capaz os estudantes podem superar suas dificuldades e se tornarem exploradores e conhecedores do seu meio, dando início ao fazer/pensar científico, mesmo estando no início de sua escolarização.

## REFERÊNCIAS

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

BOTEGA, M. P. **Ensino de ciências na educação infantil: formação de professores da rede municipal de ensino de Santa Maria, RS, Brasil**. Tese (Programa de Pós-Graduação Educação em Ciência: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3547>. Acesso em 10 de abril de 2020.

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

BRASIL. **Lei nº 11.274, 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases para a educação nacional, dispendo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 fev. 2006a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm). Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível [OnLine] em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil>. Acesso em 10 de janeiro de 2020.

BRASIL. **Constituição**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em 10 de abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares\\_2012.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf). Acesso 10 de janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em agosto de 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 59**, de 11 de novembro de 2009. Acrescenta § 3º ao art. 76 do ato das Disposições Constitucionais Transitórias [...]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc59.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc59.htm). Acesso em agosto de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998. Acesso em agosto de 2020.

BUENO, El. C. **Ensino de ciências na educação infantil: uma análise sobre a prática docente nos centros municipais de educação infantil do município de Ibaiti**. TCC (Pós-Graduação em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21710>. Acesso em agosto de 2019.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação** | FaE/PPGE/UFPEl, Pelotas [45] 57 – 67, maio/agosto 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em agosto de 2019.

DAMIANI, M. F. **Sobre pesquisas do tipo intervenção**. XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, ENDIPE - 23 a 26 de julho de 2012, FE/UNICAMP, Campinas. Disponível em: [http://infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_arquivos/acervo/docs/2345b.pdf](http://infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/2345b.pdf). Acesso em agosto de 2019.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2011.

NASCIMENTO, R. A. B. P.; SANTOS, L. T. dos. **A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a importância do professor no ensino de Ciências para a Educação Infantil**. 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/135908016-A-perspectiva->

historico-cultural-de-vygotsky-e-a-importancia-do-professor-no-ensino-de-ciencias-para-a-educacao-infantil.html. Acesso em julho de 2021.

NASCIMENTO, B. B. M.; PEREIRA, L. de L. S. O Ensino de Ciências/Química na Educação Infantil: em foco “os materiais”. **Tecnia**, v. 3, n. 2, p. 105-126, 2019. Disponível em: <http://revistas.ifg.edu.br/tecnica/article/view/195/102>. Acesso em agosto de 2019.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 2010.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil** - repercussões no campo educacional. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/9123>. Acesso em: 12 dez. 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Psirrologia razvitia rebionka**. Moskva: Eksmo, 2004., p. 379 – Tradução de Zoia Prestes.

ViGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e Criação na Infância**. Expressão Popular, 2018.