

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**“Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação
Infantil**

Isis Marques Potes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques

COORIENTADOR: Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller

Pelotas – RS
Março/2021

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

“Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil

Isis Marques Potes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação, área de concentração: Ensino de Física

Orientador: Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques
Coorientador: Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller

Pelotas – RS
Março/2021

P861b Potes, Isis Marques
“Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil/ Isis Marques Potes. – 2021.
129 f.: il.
Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Sul-rio-grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação, 2021.
“Orientador: Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques”.
“Coorientador: Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller”.

1. Educação infantil. 2. Ciências – educação infantil. 3. Método de ensino. 4. Ensino de Ciências. I. Marques, Nelson Luiz Reyes, ori. II. Müller, Maykon Gonçalves, coor. III. Título.

CDU – 37-053.2:5

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

“Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil

Isis Marques Potes

Membros da Banca:

Professor Nelson Luiz Reyes Marques

(Orientador) – CaVG/IFSul

Professor Dr. Marcos André Betemps Vaz da Silva (Professor - CaVG/IFSul)

Professora Dra. Maria Laura Brenner de Moraes (Professora - CaVG/IFSul)

Professora Dra. Rafaela Rodrigues de Araújo – FURG

Pelotas - RS
Março/2021

AGRADECIMENTOS

Enfim chegamos ao fim do caminho escolhido para novas aprendizagens, mas será que chegamos mesmo? Acredito ser esta uma pergunta difícil de responder. Chegamos, sim, ao fim de uma caminhada, cujo caminho não enxergamos o fim, pois sempre há o que se aprender, o que se estudar e o que aprimorar sobre este caminho escolhido, a Educação Infantil. Por isso gostaria de usar este espaço para agradecer a todos, que, de uma forma ou outra, me acompanharam nesta caminhada.

Agradeço a Deus, por iluminar o caminho percorrido e por ter escutado minha fala, ou até mesmo meu silêncio, em alguns momentos de angústia. Tenho a certeza que Ele nunca me deixou só.

Agradeço a minha família, por ser meu ponto de apoio, pessoas que não me deixaram parar de caminhar, entendendo os passos lentos e as pequenas corridinhas.

Agradeço meu amigo Bruno, por apresentar esse novo caminho a ser percorrido, talvez sem ele demorasse um pouco mais a conhecer as maravilhas e aventuras de um mestrado.

Agradeço aos amigos Renê, Eliana e Gislaine que junto comigo desbravaram este caminho, por servirem de apoio desde o início deste trajeto, por estarem sempre presentes desde os primeiros passos, mas principalmente por alegrarem a caminhada.

Agradeço as colegas de sala Gisele e Natália, que se uniram ao grupo nesta caminhada, por serem pessoas alegres que fizeram do longo caminho uma linda trilha a ser contemplada e apreciada, evidenciando um novo aprendizado em cada broto encontrado, ou até mesmo em cada folha caída no chão.

Agradeço as colegas de docência Renata e Paula, por me emprestarem suas turmas, suas flores, possibilitando assim o estudo e a concretização deste trajeto.

Agradeço ao Professor Nelson, por toda paciência e sabedoria, onde sempre com poucas palavras me direcionava ao melhor trajeto.

Agradeço ao Professor Maykon, pelas palavras de ânimo, quando o fôlego já estava quase acabando.

Agradeço a banca desta dissertação, por mostrar os pequenos detalhes escondidos no caminho, os quais exigiam cuidados.

Meus sinceros agradecimentos. Chegamos!

RESUMO

A Educação Infantil, primeira etapa de ensino da Educação Básica, é o primeiro local de socialização da criança após a família, onde o cuidar e o educar caminham em sintonia, lugar onde as práticas acontecem sempre com uma intencionalidade educativa. Desta forma, discutir e refletir sobre o fazer pedagógico nessa etapa de ensino é de expressiva importância. Junto a esses debates, muito se argumenta sobre a importância do trabalho com as Ciências desde os primeiros anos de escolarização, buscando evidenciar propostas que valorizem e incentivem a atenção, a memória, a fala, a percepção, a imaginação, a criação e até mesmo a dedução e a investigação. Trabalhar Ciências na Educação Infantil é, acima de tudo, proporcionar momentos de exploração do mundo real, desenvolvendo habilidades de raciocínio e formação de identidade, numa busca ativa por novos conhecimentos, possibilitando a criança se reconhecer como parte do mundo. Sendo assim, esta dissertação teve por objetivo investigar o desenvolvimento (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. Nesse sentido, propomos uma estratégia para o enfrentamento de uma situação real que as escolas, de maneira geral, enfrentam, qual seja a deficiência na formação inicial dos professores da Educação Infantil para trabalharem as questões relacionadas ao Ensino de Ciências. As atividades desenvolvidas fundamentadas na teoria de Vygotsky, 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. Para isso, a dissertação conta com uma revisão de literatura que contempla estudos realizados com a temática Ciências e Educação Infantil publicados nos últimos cinco anos; um referencial teórico sobre Vygotsky, nosso teórico base, como também, o caminho metodológico da pesquisa e a organização e aplicação da proposta que nos mostrou ser possível o trabalho com Ciências na Educação Infantil. Por meio de atividades lúdicas que aguçaram a curiosidade das crianças, as mesmas foram incentivadas a conhecer e/ou reconhecer o mundo a sua volta a partir de pequenas explorações e observações orientadas pela professora/pesquisadora, mediadas por instrumentos. Com o decorrer da aplicação da proposta também pode ser observado uma mudança no vocabulário dos estudantes, que passaram a fazer uso de conceitos científico 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

Early Childhood Education, the first stage of Basic Education, is the child's first place of socialization besides family, where care and education go hand in hand, a place where practices always happen with an educational intention. Thus, discussing and reflecting on pedagogical practice in this schooling stage is really important. Along with these debates, much is argued about the importance of working with Science since the early years of schooling, seeking to highlight proposals that value and encourage attention, memory, speech, perception, imagination, creation and even deduction and investigation. Working with Science in Early Childhood Education is, above all, providing moments of exploration of the real world, developing reasoning skills and identity formation, in an active search for new knowledge, enabling children to recognize themselves as part of the world. Thus, this dissertation aimed to build a Didactic Sequence for Science Teaching in the last two years of Early Childhood Education, based on the guiding axes (interactions and play) of the National Curriculum Guidelines for Early Childhood Education. In this sense, we propose a strategy to deal with a real situation that schools, in general, face, which is the deficiency in the initial training of Early Childhood Education teachers to work on issues related to Science Teaching. The activities developed based on Vygotsky's theory, valued the students' previous knowledge, driving them to learn more, aiming to introduce scientific knowledge on the theme of light. The work was carried out in the Level II classes (children of five and six years old) of EMEF Prof^a Zelly Pereira Esmeraldo from the city of Rio Grande / RS. Thus, conducting a research of the type Pedagogical Intervention, 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. For this, the dissertation has a literature review that includes studies carried out with the theme Science and Early Childhood Education published in the last five years; a theoretical reference about Vygotsky's framework, our theoretical base, as well as the methodological path of the research and the organization and application of the proposal that showed us that it is possible to work with Science in Early Childhood Education. Through playful activities that aroused the children's curiosity, they were encouraged to know and/or recognize the world around them through small explorations and observations guided by the teacher/researcher and mediated by instruments. During the application of the proposal, a change in the vocabulary of the students also could be observed, they started to use scientific concepts in their dialogues, highlighting their learning and building an important knowledge base for the learning to be carried out in the following years, that is Elementary School.

Keyword: Early Childhood Education, Sciences, Didactic Sequence

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desenho de um estudante sobre a propagação retilínea da luz	62
Figura 2: Estudantes utilizando o quebra-cabeças.....	63
Figura 3: Registros de sombras sendo projetadas no pátio de casa.....	64
Figura 4: Estudantes brincando com suas sombras em diferentes ambientes e utilizando diferentes fontes de luz	65
Figura 5: Estudantes manipulando, explorando o teatro de sombras	66
Figura 6: Registro através de desenhos, formação/projeção da sombra.....	68
Figura 7: Fotos dos estudantes modificando a sombra, criando novos formatos	70
Figura 8: Material a ser utilizado na proposta "explorando materiais"	71
Figura 9: Estudantes realizando suas experiências.....	72
Figura 10: Material utilizado para a experiência do primeiro vídeo do Módulo IV	73
Figura 11: Propagação da luz	74
Figura 12: Estudante realizando a proposta, desenhando sombras, utilizando como fonte de luz o sol, que estava entrando pela porta	75
Figura 13: Registro das sombras a partir da manipulação da lanterna	76
Figura 14: Pipa de mão confeccionada.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Títulos dos documentos selecionados pelo Google Acadêmico e seus respectivos autores.....	18
Quadro 2: Títulos dos documentos selecionados pelo Google Acadêmico e sua natureza.....	19
Quadro 3: Etapas de uma Sequência Didática.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC = Base Nacional Comum Curricular

DCNEI = Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil

EMEF = Escola Municipal de Ensino Fundamental

LDB = Lei de Diretrizes e Bases da Educação

RCNEI = Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil

SD = Sequência Didática

SMEd = Secretaria de Município da Educação

ZDP = Zona de Desenvolvimento Potencial

ZDP = Zona de Desenvolvimento Proximal

ZDR = Zona de Desenvolvimento Real

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2. ESTUDOS RELACIONADOS.....	18
2.1 DOCUMENTOS OFICIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	21
2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	25
2.3 PROPOSTAS DIDÁTICAS DE CIÊNCIAS.....	27
2.4 SÍNTESE REFLEXIVA DOS TRABALHOS RELACIONADOS.....	30
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	32
3.1 TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY.....	32
3.2 INTERAÇÕES E BRINCADEIRAS DE ACORDO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL.....	39
3.3 VYGOTSKY E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	40
4. CAMINHO METODOLOGICO.....	43
4.1 QUANTO AO ENFOQUE METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	43
4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	45
4.3 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA.....	46
4.4 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA.....	50
4.4.1 Primeira Semana (Módulo I).....	51
4.4.2 Segunda Semana (Módulo II).....	52
4.4.3 Terceira Semana (Módulo III).....	54
4.4.4 Quarta Semana (Módulo IV).....	55
5. APLICAÇÃO DA PROPOSTA.....	57
5.1 RELATO DA APLICAÇÃO.....	58
5.1.1 Primeira Semana (Módulo I).....	59
5.1.2 Segunda Semana (Módulo II).....	63
5.1.3 Terceira Semana (Módulo III).....	68
5.1.4 Quarta Semana (Módulo IV).....	73
6. CONSIDERAÇÕES PARCIALMENTE FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS:.....	82

APÊNDICE I	87
APÊNDICE II	102
APÊNDICE III	103
APÊNDICE IV	104
APÊNDICE V	112
APÊNDICE VI.....	119
APÊNDICE VII.....	126

1 INTRODUÇÃO

Com alegria que volto meu olhar ao lugar no qual trabalho há tanto tempo; lugar este antes visto somente como campo de atuação profissional e hoje aberto a ser mais que isso: a se tornar um campo de pesquisa.

Falo de uma escola localizada na periferia do município de Rio Grande - RS, que recebe crianças de diferentes idades; onde bebês tem oportunidade de crescer tornando-se jovens, onde histórias são construídas, neste mesmo lugar. Uma escola de muita rotatividade entre os docentes. Distância, precariedade, vulnerabilidade; esses são alguns dos motivos com que faz que o grupo se renove tanto, deixando a mim o título de professora mais antiga da instituição, com 11 anos de regência.

Neste lugar já vivi diferentes emoções: alfabetizar, driblar a distorção idade/série, brincar, etc. Conviver com a insegurança frente ao mundo marginalizado, tentando mostrar possibilidades ao se aprender é um desafio constante. Foi com estas crianças que aprendi a não desistir, a perceber que todos temos muito o que ensinar e, também, aprender, haja visto que nem mesmo o ensino formal é fechado, pronto. Tudo pode ser repensado, reformulado, tendo um tempo certo para acontecer.

Recém nomeada, no ano de 2010, fui encaminhada a este local e, assim, me constituí professora. Primeiro, convivendo com a fragilidade de uma escola a pouco inaugurada, literalmente sem muros, de livre acesso a todos. A escola, pouco a pouco, foi se tornando mais robusta, crescendo, abrigando mais e mais sonhos.

A esse contexto devo meu carinho e minhas aprendizagens. Como forma de retribuição, o escolhi para fazer parte deste estudo e, dessa maneira, poder pensar como qualificar o fazer docente.

Entre conversas com amigos e colegas aquele incentivo, já que sempre gostei de estudar, e, após três especializações, vejo/via a necessidade de dar um passo a frente. Mas o que pesquisar? De que ponto partir? Mais uma vez, um amigo com suas experiências me impulsionou a escolher às Ciências como elemento central dessa aventura, a partir de sua paixão, que contagiava a todos e todas.

Após algumas reflexões, percebi que as Ciências, assim como outras áreas do conhecimento, não são de domínio dos pedagogos que lecionam nos primeiros anos da Educação Básica. Não por desleixo ou falta de interesse, mas pelas lacunas em nossa formação, que não sustenta o aprendizado de conceitos mais aprofundados das áreas, ficando apenas em algumas pinceladas das didáticas desse conhecimento. No curso de

Pedagogia, de maneira geral “não ocorre uma adequada abordagem para o Ensino de Ciências e há uma escassez de recursos didáticos para auxiliar no ensino desta disciplina, levando a insuficiência de conhecimento metodológico em Ciências” (FIN, 2014, p.41).

A partir disso, uma proposta para o enfrentamento de uma situação real da escola, ou seja, essa lacuna deixada pela deficiência durante a formação inicial dos professores da Educação Infantil para trabalhem as questões relacionadas ao Ensino de Ciências, se faz importante.

Por conseguinte, em meio a outros pensamentos, uma questão: devo, definitivamente, focar os estudos em um caminho que já conheço as paisagens e ando a tanto tempo (a Educação Infantil)? Penso que sim, pois um caminho novo quando trilhado pela primeira vez é sempre muito gostoso e colorido, um caminho já conhecido nos faz enxergar além das flores, sendo possível ver alguns espinhos, ou então algumas folhas se decompondo.

Por isso, acredito precisar de maior colaboração à trilha que já apresenta alguns obstáculos, onde o encantamento com o novo já passou e a realidade pula aos olhos sem enfeites. A Educação Infantil, para mim, sempre foi um espaço de ludicidade, e nos primeiros anos de meu fazer docente, foi vista como o brincar por brincar, para ocupar o tempo e divertir as crianças. De uns anos pra cá, já com outro enfoque, embora ainda lúdico, consigo enxergar o brincar como possibilidade de aprendizagem. Foi esta instituição da periferia que me possibilitou essa mudança de olhares, esse amadurecer da prática, vindo então a unir essas duas inquietações: as Ciências como importante área a ser mais explorada e a Educação Infantil como etapa de ensino em potencial para essa introdução.

A Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica, sendo ela, portanto, o início do processo educacional e, muitas vezes, também caracterizando, para a criança que nela ingressa, a primeira experiência de uma socialização estruturada, fora da comunidade familiar.

Esse processo educacional mencionado será realizado a partir de um

conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade. (BRASIL, 2010, p.12)

Essas práticas, por sua vez, devem estar relacionadas com a proposta pedagógica das instituições que oferecem essa modalidade de ensino. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), devem

[...] ter como objetivo garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças. (BRASIL, 2010, p.18)

A partir desse enfoque, minhas inquietações começam a se encaixar, pois percebe-se a importância do ensino das diferentes linguagens já no início da Educação Básica, estando a Ciências assim envolvida. Como identificamos em outros trabalhos “é objetivo do ensino de Ciências possibilitar ao estudante situações nas quais possam significar e ressignificar o modo de leitura de mundo, interpretando e descobrindo, ao seu modo, os fenômenos que encontram ao seu entorno” (CRAVO e LIMA, 2015, p.04), tornando a prática do docente mais envolvente possibilitando a formação de futuros pensantes.

E por que não ter a chance de realizar uma pesquisa acerca de sua própria prática, já que ela possibilita tantas transformações. A partir desta reflexão, foi escolhido realizar uma pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, pois “segundo nossa concepção, são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências” (DAMIANI et al., 2013, p.02).

Segundo Damiani et al. (2013), a pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica requer planejamento e criatividade de quem vai aplicá-la, do pesquisador, bem como um diálogo constante com a teoria que irá auxiliar no entendimento da realidade e na melhoria desta intervenção. Por isso, este trabalho surge a partir de reflexões feitas a cerca de minha trajetória profissional.

Hoje sou a professora que fez magistério como opção durante o Ensino Médio, que realizou, nesse período, inúmeras aulas como substituta com o objetivo de se pôr em prova. Será esse mesmo o trabalho que desejo realizar? E que com uma resposta positiva ingressei na Pedagogia, escolhendo a habilitação de Educação Infantil/Anos Iniciais/Matérias Pedagógicas, focando sempre na sala de aula e suas aventuras diárias.

Após poucos meses de formada, fui convidada a lecionar como professora contratada na periferia de Pelotas. Com esse desafio, buscando mais saberes, ingressei na Especialização em Psicopedagogia; logo em seguida, em Orientação Educacional e, depois, em Atendimento Educacional Especializado. Esse caminho formativo sempre teve como objetivo melhorar o dia a dia dos estudantes por meio de minha prática docente.

Nesse sentido, não tem como abandonar a periferia se foi ela que me ensinou a ser quem sou.

Refletindo em conversas com amigos, e agora revendo minha trajetória, percebi que, quando estava nas práticas de estágios, muitos campos dos conhecimentos eram abordados de forma sistemática em minhas práticas, bem como de minhas colegas; ficando a pergunta: Por que quando estamos sozinhos temos dificuldades de vivenciar as várias áreas? O que precisa ser incentivado?

Sabemos que na Educação Infantil, mesmo nos seus dois últimos anos, o lúdico deve se fazer presente e, assim, mediar conhecimentos e explorar as diferentes habilidades. Entretanto, infelizmente na atualidade percebemos o grande trabalho com 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.

Penso, sim, 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, 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, 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.

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, consagrando plenamente a obrigatoriedade de matrícula de todas as crianças de quatro e cinco anos em instituições de Educação Infantil.

Com a inclusão da Educação Infantil na 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, o objetivo geral deste projeto é investigar o desenvolvimento 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.

Desta forma, identificamos os seguintes objetivos específicos:

- i. Analisar a construção e o desenvolvimento de uma sequência didática para os professores que atuam na Educação Infantil, articulando saberes e práticas aplicadas ao Ensino de Ciências, mais especificamente ao tema luz;
- ii. Propor atividades práticas e lúdicas para o Ensino de Ciências, que permita a criança explorar o mundo, fazendo com que ela compreenda os fenômenos naturais e sociais com base nas explicações científicas possíveis para a faixa etária, tendo como base a teoria vygotskyana;
- iii. Produzir vídeo aulas a serem utilizadas pelos professores da Educação Infantil contendo toda a proposta da sequência didática de uma forma digital;
- iv. Desenvolver a proposta de sequência didática na EMEF Prof^a Zelly Pereira Esmeraldo, do bairro Cidade Águeda, Rio Grande /RS.

2. ESTUDOS RELACIONADOS

Neste capítulo será apresentado um levantamento parcial de diferentes pesquisas realizadas sobre o Ensino de Ciências ligadas a Educação Infantil, oportunizando um olhar sobre o que já foi escrito nos últimos anos sobre o assunto.

Para chegar até os documentos, realizamos, no mês de junho de 2019, um levantamento no Google Acadêmico, onde delimitamos a busca aos textos publicados entre 2014 e 2019 (últimos cinco anos) e que contivessem as palavras escolhidas (descritores) no título dos mesmos. A partir disso, quatro buscas foram realizadas.

Como primeiros descritores foram utilizadas as palavras entre aspas “ensino de ciências educação infantil”, sendo selecionados pelo programa 37 títulos, onde foram lidos o resumo e a conclusão para uma segunda seleção, restando o total de nove títulos válidos.

Numa segunda pesquisa se utilizou o descritor “experimentos educação infantil”, aparecendo somente um trabalho (Pereira, 2015) que não possui relacionamento direto com o tema a ser estudado.

Uma terceira busca foi realizada agora com o descritor “experimentos científicos na Educação Infantil”, não sendo encontrado nenhum título correspondente.

Finalizando esta primeira etapa da pesquisa, um último descritor foi utilizado, “ciências na educação infantil”, onde o programa selecionou 57 títulos e, como ocorreu na primeira seleção, após a leitura do resumo e conclusão, oito títulos foram classificados como válidos, realizando assim uma leitura total dos documentos.

Nesse momento de leitura classificatória os documentos necessitavam obedecer a alguns critérios para serem separados como úteis à próxima etapa do trabalho, a saber: falar diretamente do trabalho de Ciências na Educação Infantil, na forma de relato de experiências, pesquisas bibliográficas, etc. A partir disso, chegamos a um total de 17 documentos para a segunda etapa. O quadro 1 contempla os artigos selecionados após o processo supracitado.

Quadro 1: Títulos dos documentos selecionados pelo Google Acadêmico e seus respectivos autores

	Trabalho	Autor
1	Ciências da natureza na educação infantil: um estudo sobre a prática docente	VÉRA, Ariélla Ferreira
2	Ciências para crianças: trabalhando com o tema sol na educação infantil	AVERO, Cátia Cilene Saraiva
3	A aprendizagem de Ciências na Educação Básica e a Literatura Infantil	DA COSTA, Aline Feitosa;

		GOUVEIA, Bárbara Maria Casusa
4	Pedagogia e ciências da natureza: aprender pela pesquisa na educação infantil	OLIVEIRA, Kelly; DELLA VALLI, Manuela; MARIN, Eulália
5	O conhecimento em ciências na educação infantil: uma abordagem teórico-metodológica	CARDOSO, Michele Ferreira.
6	E tem Ciências na Educação Infantil?	AIKAWA, Monica Silva; DA COSTA, Lucinete Gadelha.
7	Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão	DE LIMA SILVA, Vera Maria; DE MORAIS CAPECCHI, Maria Candida Varone.
8	Ciências na Educação Infantil: explorando a fluuabilidade na pré-escola	SCHNEIDER, Márcia Cristina; DUARTE, Michelly Cristine; DE ARRUDA SILVA, Lenice Heloísa.
9	Ensino de ciências na educação infantil: formação de professores da rede municipal de ensino de Santa Maria, RS, Brasil	BOTEGA, Marcia Palma.
10	A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a importância do professor no Ensino de Ciências para a Educação Infantil	NASCIMENTO, Rachel Alfano Bastos P.; DOS SANTOS, Lincoln Tavares.
11	O ensino de ciências na educação infantil	HAILE, Ana Caroline.
12	Ensino de ciências na educação infantil: uma análise sobre a prática docente nos centros municipais de educação infantil do município de Ibaiti	BUENO, Eliana Correa.
13	O ensino de ciências na educação infantil: os primeiros passos na ciência	FIN, Aleksandra Soares de Souza.
14	Educação Infantil e Ensino de Ciências: um panorama de teses e dissertações brasileiras	DA SILVA FERNANDES, Karina Luiza; BONALUMI FERREIRA, Gislaine Cristina; CALÇA MANDAJI, Karina; COUTO, Adriana; CHIACCHIO AZEVEDO FERNANDES, Rebeca.
15	O Ensino de Ciências na Educação Infantil	BARBOSA, Sandra dos Santos.
16	Percepção e formação de conceitos no Ensino de Ciências na Educação Infantil	DE SOUZA CARDOSO, Edna Fernanda; SERRA, Hiraldo.
17	O Ensino de Ciências/Química na Educação Infantil: em foco “os materiais”	DO NASCIMENTO, Bárbara Beatriz Moreira; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares.

Fonte: Elaboração própria.

Os 17 títulos encontrados foram separados de acordo com sua natureza, a saber: um projeto de ensino graduação; uma monografia; cinco dissertações; uma tese e nove artigos; assim classificado no quadro abaixo.

Quadro 2: Títulos dos documentos selecionados pelo Google Acadêmico e sua natureza

Natureza	Trabalho / Autor
Projeto de Ensino Graduação	1. O Ensino de Ciências na Educação Infantil / BARBOSA, Sandra dos Santos.
Monografia	1. Ensino de ciências na educação infantil: uma análise sobre a prática docente nos centros municipais de educação infantil do município de Ibaiti / BUENO,

	Eliana Correa.
Dissertações	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciências da natureza na educação infantil: um estudo sobre a prática docente / VÉRA, Ariélla Ferreira. 2. Ciências para crianças: trabalhando com o tema sol na educação infantil / AVERO, Cátia Cilene Saraiva. 3. O conhecimento em ciências na educação infantil: uma abordagem teórico-metodológica / CARDOSO, Michele Ferreira. 4. O ensino de ciências na educação infantil / HAILE, Ana Caroline. 5. O ensino de ciências na educação infantil: os primeiros passos na ciência / FIN, Alexsandra Soares de Souza.
Tese	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensino de ciências na educação infantil: formação de professores da rede municipal de ensino de Santa Maria, RS, Brasil / BOTEGA, Marcia Palma.
Artigos	<ol style="list-style-type: none"> 1. A aprendizagem de Ciências na Educação Básica e a Literatura Infantil / DA COSTA, Aline Feitosa; GOUVEIA, Bárbara Maria Casusa. 2. Pedagogia e ciências da natureza: aprender pela pesquisa na educação infantil / OLIVEIRA, Kelly; DELLA VALLI, Manuela; MARIN, Eulália. 3. E tem Ciências na Educação Infantil? / AIKAWA, Monica Silva; DA COSTA, Lucinete Gadelha. 4. Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão / DE LIMA SILVA, Vera Maria; DE MORAIS CAPECCHI, Maria Candida Varone. Ciências na Educação Infantil: explorando a fluibilidade na pré-escola / SCHNEIDER, Márcia Cristina; DUARTE, Michelly Cristine; DE ARRUDA SILVA, Lenice Heloísa. 5. A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a importância do professor no Ensino de Ciências para a Educação Infantil q NASCIMENTO, Rachel Alfano Bastos P.; DOS SANTOS, Lincoln Tavares. 6. Educação Infantil e Ensino de Ciências: um panorama de teses e dissertações brasileiras / DA SILVA FERNANDES, Karina Luiza et al. 7. Percepção e formação de conceitos no Ensino de Ciências na Educação Infantil / DE SOUZA CARDOSO, Edna Fernanda; SERRA, Hiraldo. 8. O Ensino de Ciências/Química na Educação Infantil: em foco “os materiais” / DO NASCIMENTO, Bárbara Beatriz Moreira; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares

Fonte: Elaboração própria.

Em termos do ano de publicação dos documentos, constatamos que dos 17 títulos, quatro foram publicados em 2014, dois em 2015, cinco em 2017, cinco em 2018 e um em 2019.

Após a leitura, na íntegra, dos trabalhos, um dos documentos foi descartado (Da Costa e Gouveia, 2018), pois abordava um estudo sobre a Ciências na Educação Básica, porém pouco citou a Educação Infantil, tendo seu foco principal no Ensino Fundamental.

Portanto, ficamos com um total de 16 documentos que acreditamos que podem contribuir para um maior entendimento do tema, nos mostrando os avanços e desafios encontrados na Educação Infantil ao tentar se trabalhar Ciências em seu dia a dia.

Apesar de todos os documentos tratarem do mesmo tema: Ciências e Educação Infantil, outras temáticas podem ser observadas em seu conteúdo. A partir da leitura

completa dos documentos e, considerando as discussões presentes nos mesmos em seu desenvolvimento (neste momento não focamos apenas nos objetivos de pesquisa e sim no conteúdo desenvolvido no decorrer do documento), criamos três novas subdivisões, sendo elas: Documentos oficiais e o Ensino de Ciências na Educação Infantil; Formação de professores; e Propostas Didáticas de Ciências, proporcionando uma leitura direcionada e organizada, vindo a facilitar a análise/reflexão acerca dos documentos. Seguimos, então, com essas contribuições.

2.1 DOCUMENTOS OFICIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Véra (2017) nos traz diferentes reflexões acerca das Ciências Naturais na Educação Infantil. Numa visão mais geral, enfatiza a importância da mesma para o desenvolvimento integral do ser humano, por meio do pensamento crítico, das diferentes linguagens a serem trabalhadas, da formação de hipóteses entre outros aspectos, lembrando que as Ciências da Natureza oportunizam o trabalho com diferentes temáticas vindo a inovar a prática docente.

Buscado responder a questão “quais são as características da prática docente em Ciências da Natureza do professor de Educação Infantil?” a autora traz a discussão sobre dois documentos: as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, mostrando que ambos tratam, em seu conteúdo, aspectos a serem utilizados na prática das Ciências em sala de aula, evidenciando as instituições de Educação Infantil como espaços privilegiados para essas ações.

Nesses espaços, as práticas deveriam ser baseadas na observação e exploração, vindo a aguçar a curiosidade dos estudantes, pois vivenciando o cotidiano da criança, a mesma se sente mais motivada a aprender os conteúdos científicos. Véra (2017) mostra ainda que apesar do olhar sobre o profissional da Educação Infantil já ter mudado bastante (passado do cuidador para um professor), ele ainda necessita de uma formação continuada voltada para a reflexão de sua prática e a importância de se conhecer a criança como um todo, assim como os diferentes espaços que ela ocupa.

Ainda em sua discussão, traz o planejamento como uma ferramenta que auxilia no direcionamento da ação pedagógica, favorecendo a aprendizagem, assim como a análise do antes e depois de suas aulas, como forma de avaliação do trabalho docente e do desenvolvimento dos estudantes.

O estudo em questão enfatiza o trabalho com as Ciências da Natureza como forma da criação de vínculo da criança com o meio que está inserida e, também, de interligação com as diferentes áreas, onde o professor deve estar em constante formação devido ao fato de não ter sido aprofundado esses estudos em sua formação inicial, buscando projetos para relacionar as diversas atividades proporcionando múltiplas experiências.

Sendo assim, concordamos com a autora, quando afirma ser o Ensino Ciências um meio para o desenvolvimento integral da criança, a partir do trabalho com diferentes temáticas bem planejadas, embasadas na observação e exploração.

Avero (2017) nos mostra que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil visam a importância de se incentivar a curiosidade, a exploração, o questionamento entre as crianças, assim como também é mencionado no trabalho citado anteriormente, ligando os conhecimentos prévios das crianças ao que querem ensinar. Busca os diferentes conteúdos a serem trabalhados nos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, o qual auxilia no planejamento e assim na aprendizagem da criança de zero a quatro anos (sujeitos do trabalho em questão) através da convivência com o outro.

Com o objetivo de elaborar uma sequência didática com ênfase no Ensino de Ciências na Educação Infantil, utilizando o tema Sol, o teórico Jean Piaget foi buscado para referenciar o trabalho (Avero, 2017). Piaget acredita que o desenvolvimento mental acontece a partir da construção do conhecimento, ao se interagir com o meio proporcionando momentos de organização, adaptação, assimilação, acomodação e formulação de esquemas.

Ao se trabalhar com o Ensino de Ciências ocorre o desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias, interpretando o mundo a sua volta. Para isso, as propostas devem incentivar o acesso a livros, vídeos, jogos que serviram como conhecimento prévio, dando a criança a possibilidade de fazer conexões com o novo saber. O ambiente escolar também deve ser preparado com carinho e diferentes estímulos, pois a criança tem curiosidade de saber o porquê das coisas, e isso leva a entender as mudanças no mundo e a percepção do mesmo.

Pode ser observado que a sequência didática favoreceu a aquisição de conceitos sobre o tema Sol, assim como os conceitos dos fenômenos físicos, pois as crianças estavam envolvidas e atuantes na proposta, mostrando a necessidade de planejamento e formação aos profissionais da Educação Infantil.

Concordamos com a autora quando fala da importância de se buscar um norte para o trabalho com ciências nos documentos já disponíveis, como é o caso do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, tendo a ciências como base para a criança desenvolver suas ideias.

Outro trabalho que analisamos é o de Cardoso (2017), que visava responder à questão “como uma proposta didática, estruturada nos Três Momentos Pedagógicos e apoiada em diferentes recursos pedagógicos, pode contribuir para oportunizar as crianças da Educação Infantil o contato com o conhecimento em Ciências?”. Para tal, a autora traz a discussão sobre a Ciências na Educação Infantil como forma de estímulo da curiosidade sobre o mundo, pois as crianças já exploram o mundo físico e natural de forma espontânea, percebendo, assim, a necessidade de uma prática escolar contextualizada, vindo a formar uma base conceitual com princípios que mais tarde darão suporte para o estudo de física, química e biologia.

Cardoso (2017) elaborou uma sequência didática sobre o ciclo da água, uma proposta contida no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil no bloco Natureza e Sociedade, contemplando os Três Momentos Pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Junto a essas reflexões, a autora faz um apanhado histórico da Educação Infantil, passando do cuidar ao educar, evidenciando a importância do trabalho com o ensino de Ciências nessa fase, despertando a curiosidade, o interesse por diferentes assuntos, porém sem tratar os conceitos científicos de forma estanque.

Cardoso (2017) ressalta que o professor desta etapa não está preparado para trabalhar com fenômenos naturais e experimentos e sim com propostas que envolvam seres vivos e corpo humano.

Questionar, argumentar, observar é uma forma de oportunizar conhecimentos de Ciências, estimulando a curiosidade da criança que já é curiosa por natureza. O que nem sempre está presente na prática pedagógica.

O trabalho de Cardoso (2017) usa a teoria de Vygotsky para explicar o pensamento infantil e a aquisição do conhecimento, evidenciando a importância das relações para o

processo de generalização dos conceitos e os Três Momentos Pedagógicos como referencial teórico-metodológico.

Concordamos com a autora quando fala que o trabalho com Ciências estimula a curiosidade, que já é nata da criança, visando formar uma base conceitual pra ser utilizada em estudos futuros.

Aikawa e da Costa (2014) comentam que as escolas de sua cidade acreditam ser irrelevante o trabalho com Ciências na Educação Infantil. Tendo esse fato como ponto de partida, foram analisar a Proposta Pedagógico-Curricular de Educação Infantil da cidade em questão e nela foi evidenciado o estímulo ao trabalho de exploração e de incentivo a curiosidade. As autoras lembraram que a Ciências na Educação Infantil está ligada a diferentes áreas do conhecimento, assim como a utilização dos diferentes espaços da escola, externo e internos, e a criança vista como centro do planejamento.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil foram citadas como proposta que sugere diferentes experiências a serem realizadas e algumas delas com grande possibilidade da utilização da Ciências.

As autoras sugerem, e concordamos com elas, que documentos existentes, como é o caso das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação infantil, podem ser consultados para a organização de um planejamento, tendo a criança como centro do mesmo, vindo a realizar um trabalho com ciências onde esta estará ligada as diferentes áreas do conhecimento.

Da Silva Fernandes et al. (2017) em um estudo de revisão em teses e dissertações que falassem sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil, procuram responder à questão: o que se pesquisa sobre Ensino de Ciências na Educação Infantil? Evidenciando que o trabalho na Educação Infantil deve ser voltado para as brincadeiras e não para a transmissão de conceitos, explorando a curiosidade pelos fenômenos da natureza, por exemplo, dando já nessa etapa o início á alfabetização científica. As autoras mostram que no Brasil, no período de 1972 a 2010, somente 0,5% dos trabalhos sobre Ciências foram destinados a Educação Infantil (total de 24) e que os teóricos mais citados nesses estudos foram Vygotsky e Paulo Freire.

Neste momento, concordamos com as autoras que muito ainda precisa ser pesquisado no campo da Educação Infantil, afinal até o momento da pesquisa realizada por elas pouca importância se dava a esta etapa da escolarização, foi a partir desta data que se formalizou as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e somente em 2017 que ela

se tornou obrigatória, com a Base Nacional Comum Curricular, o que acredita-se que tenha proporcionado mais estudos na área.

2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Botega (2015) traz uma reflexão acerca da formação dos docentes que atuam na Educação Infantil, atualmente falha quando relacionada ao Ensino de Ciências, lembrando que esse ensino na Educação Infantil está diretamente relacionado aos demais conhecimentos, numa riqueza de possibilidades a serem exploradas pelas crianças; por isso seu objetivo foi estimular o ensino investindo na formação do docente através de oficinas para a construção de experimentos de baixo custo.

A partir da teoria de Vygotsky, a autora nos enfatiza a importância dos conceitos espontâneos e científicos, mostrando que um depende do outro para se construir o conhecimento, ou seja, a escola necessita da cultura dos saberes de casa para transformá-los em saberes mais elaborados, científicos.

Um histórico dos documentos referentes a Educação Infantil, assim como, da formação de professores, foi apresentado, evidenciando os avanços e desafios a serem cumpridos. Não deixando de destacar que uma das metas da escola em seus primeiros anos de ensino está deixando de ser somente ensinar a ler e sim realizar também uma alfabetização científica.

O trabalho da autora traz algumas considerações com as quais precisamos concordar, principalmente ao falar dos avanços existentes nas formações dos professores, bem como na preocupação, mesmo que ainda tímida, na busca de uma alfabetização científica já lá na Educação Infantil.

Nascimento e dos Santos (2018) traçaram um paralelo sobre os protagonistas do processo ensino aprendizagem do ensino de Ciências (docentes, estudantes e escola). Verificaram que os professores não possuem conhecimento suficiente para trabalhar com Ciências na sala de aula e, por isso, não se sentem seguros para ensinar, geralmente abordando somente os temas sobre saúde e higiene, ou então seguindo fielmente o livro didático e os experimentos usados somente para comprovar a teoria. Porém, também trazem a ideia de que se o professor usar diferentes estratégias para ensinar o que não lhe é familiar, mobilizando outros saberes, poderá desenvolver atividades significativas, estimulando a curiosidade, a criatividade, realizando uma mediação de qualidade.

Com o aporte de Vygotsky, os autores atentam para o fato de que os estudantes necessitam de mediações para dar sentido ao mundo a sua volta e serão os sujeitos mais capazes (professores) que irão auxiliar nesse processo, enriquecendo o espaço escolar visando a observação e a investigação, num momento de saber ouvir e saber falar, assim educando para o trabalho de e sobre Ciências.

A partir de seu trabalho, os autores evidenciam o despreparo dos professores para o ensino de Ciências, o que concordamos quando falam da insegurança dos mesmos para realizar esse trabalho e por isso a não exploração dos diferentes materiais a sua disposição, muitas vezes ficando fixado a fazer exatamente e somente o que o livro diz, evitando erros ou até mesmo discussões que não saberá orientar.

Bueno (2014) levanta a hipótese de que a Educação Infantil não tem conseguido trabalhar de forma eficiente com o ensino de Ciências, onde os estudantes saem sem ter noção de mundo. Um dos fatores para essa lacuna seria a falta de formação em Ciências, defendendo a ideia que a Pedagogia acabaria por priorizar outras temáticas. Um breve histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil foi mencionado, mostrando que hoje já está sendo visto como tarefa fundamental na escola, sem esquecer que os estudantes necessitam de direcionamento e de estímulos.

A autora enfatiza que a Educação Infantil pode ter um Ensino de Ciências de qualidade, somente estimulando a curiosidade das crianças, pois o dia a dia oferece inúmeros recursos para exploração, nem sempre necessitando de tecnologias.

Infelizmente, temos que concordar com a autora quando fala da ineficiência do Ensino de Ciências na Educação Infantil, que não explora os recursos disponíveis. Isso ocorre devido sua precária formação, pois esse trabalho implica que o professor esteja sempre por perto a orientar as atividades.

O trabalho de Fin (2014) busca responder à questão: o que se revela sobre a aprendizagem e o Ensino de Ciências a partir das escolas que oferecem Educação Infantil na cidade de Cascavel? Tal pesquisa foi motivada pela dificuldade que os professores possuem para trabalhar Ciências na Educação Infantil. Tais professores se justificam pela falta de formação durante a graduação, fazendo com que trabalhem com o conteúdo somente a partir do 3º ano.

O estudo teve como foco a criança, buscando o olhar dela sobre a Ciências e para isso um histórico sobre a Educação Infantil foi construído, mostrando que, na maioria das vezes, os cuidados priorizavam o conhecimento, pois nem sempre ocorreram em espaços

formais; algumas noções históricas da infância também foram levantadas assim como a do ensino de Ciências, mencionando que nos primórdios os experimentos não eram explicados/explorados, mas sim mostrados.

A autora ainda menciona que se tratando de Educação Infantil, o ato de brincar mistura-se ao de aprender, pois é através de momentos lúdicos que a criança cria ligações entre o imaginário e a realidade, construindo sua autonomia e criatividade, propiciando a integração social e enfatiza que brincar com situações problemas é se fazer ciência.

A autora, ao falar da história do Ensino de Ciências, nos evidencia que ele nunca teve um formato único, sendo, em seu início, realizado somente a partir de demonstrações, mas será que hoje em dia não continua assim? Ficando neste momento o receio de concordar ou discordar, afinal o pensado e fomentado por todos que organizam a educação enfatiza o contrário, porém a prática ainda se remete a esse ato.

2.3 PROPOSTAS DIDÁTICAS DE CIÊNCIAS

Oliveira, Della Villa e Marin (2018) descrevem a criança como um ser ativo, que a partir de suas diferentes vivências constroem conhecimentos, mesmo antes do ingresso a escola, ou seja, são pesquisadores natos. Na escola, uma pedagogia em Ciências da Natureza leva essa criança a explorar, buscar, criar, a ser uma participante ativa de seu aprendizado, cabendo ao professor instigar ainda mais essa busca pelo conhecimento, pois as crianças são capazes de opinar nos mais diferentes assuntos, devido a sua característica questionadora.

Assim, o professor, em sua prática, avalia o conhecimento prévio das crianças, apresenta o tema, levanta hipóteses, experencia e conceitua, sempre registrando e sistematizando o estudo (fotos, desenhos, frases).

Os autores enfatizam que a criança leva para escola sua cultura e seus mitos, oriundos de suas famílias, e lá devem ser trabalhados, sendo desmistificado ou explicitado o porquê de tal ideia. O trabalho com as Ciências auxilia no desenvolvimento de diferentes habilidades que também serão necessárias para outras áreas, como a coerência de ideias e pensamentos.

Desta forma, concordamos com os autores quando enfatizam ser a criança um ser ativo, protagonista de suas aprendizagens, que constrói seus conhecimentos a partir de suas diferentes vivências, tanto na escola como fora dela.

Silva e Capecchi (2015) dizem que é quando criança (idade pré-escolar) que o sujeito está estabelecendo suas impressões e sensações sobre o mundo. Trabalhar Ciências é, portanto, ampliar suas ideias. Para fazer essas discussões, o brincar com bolhas de sabão foi usado como meio, a partir da elaboração de uma sequência didática, que valorizou a curiosidade das crianças e suas hipóteses levantadas previamente.

O fazer Ciências na escola não se refere a achar respostas, mas sim a todo processo mental envolvido nas atividades e a possibilidade da discussão científica provocada pelas diferentes experiências.

Concordamos com as autoras quando afirmam que é quando criança que se inicia as relações com o mundo a sua volta, tendo, então, as Ciências a oportunidade de ampliar conhecimentos e ideias, não com respostas prontas e sim com o estímulo de processos mentais aguçados a partir de diferentes vivências.

Schneider, Duarte e Silva (2017) evidenciam que as crianças da Educação Infantil aprendem melhor fazendo/experimentando pois, devido à idade, ainda não são capazes de fazer algumas abstrações, usando os sentidos para reconhecer o mundo. Tendo Vygotsky como teórico de base para esse estudo, se destaca o fato da aprendizagem acontecer a partir da observação e exploração, tendo a intervenção direta de um sujeito mais capaz, neste caso o professor.

A experiência feita para esse estudo foi a de flutuação, buscando saber se as crianças teriam alguma concepção prévia sobre o fenômeno, a partir da utilização de frutas. Após realizarem o experimento, as autoras usam Vygotsky para salientar a importância de conceitos cotidianos para a elaboração de conceitos científicos, assim como o uso de vocabulário adequado.

As autoras alegam que ao se trabalhar com crianças, as práticas devem ser baseadas na experimentação, no fazer propriamente dito. Concordamos por saber que nesta idade algumas abstrações se tornam complexas. Por isso, durante essas práticas o uso de um vocabulário adequado deve ser enfatizado, proporcionando que conceitos cotidianos venham a se tornar científicos.

Haile (2018) analisou a contribuição de uma aula passeio e uma sequência didática para o ensino de Ciências na Educação Infantil, e para chegar a esse ponto fez um levantamento histórico sobre a infância, como a criança era/é vista desde a Idade Média até a atualidade, assim como as práticas pedagógicas e as legislações, dando enfoque a Base Nacional Comum Curricular.

Ao se falar no Ensino de Ciências na Educação Infantil, a curiosidade foi tomada como característica principal da criança e grande potencializadora desse ensino, proporcionando a realização de diferentes experiências.

As atividades executadas a partir da pesquisa referente a aula passeio e a sequência didática contribuiram para a garantia dos direitos de aprendizagens definidos pela Base Nacional Comum Curricular. Lembrando que trabalhar Ciências exige, pesquisa e dedicação, além de dar voz as crianças.

Concordamos com a autora quando diz ser a curiosidade algo nato na criança, visto que questionam, exploram, experimentam (não só no sentido gustativo, mas também tátil e exploratório). Esta curiosidade, por sua vez, bem explorada, será grande parceira no desenvolvimento da criança, a tornando-a mais observadora e questionadora, um sujeito muito mais ativo e participativo na comunidade/meio em que está inserido.

Barbosa (2018) teve como objetivo apresentar uma sequência de atividades sobre a higiene realizada em uma turma de Nível II, tendo como teórico base os textos de Vygotsky. Por isso, levantou a importância da criança realizar suas experiências sempre na presença de outra criança ou um adulto, interagindo e construindo suas aprendizagens, lembrando, também, que o que se aprende nesta faixa etária (Educação Infantil) pode deixar marcas para o resto da vida, trazendo alguns pontos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional para afirmar essa fala.

Já ao se tratar de Ciências, a autora buscou apoio nos Parâmetros Curriculares Nacionais, relatando brevemente o histórico da mesma. Ela destaca, igualmente, que a escola precisa formar pessoas que consigam relacionar os conteúdos trabalhados na sala de aula com a sua vida diária e não só resolver atividades, levando seus conhecimentos para o mundo. Uma forma de se fazer essa ligação é por meio da ludicidade, aliando o aspecto lúdico ao aspecto cognitivo, unindo a brincadeira com a aprendizagem de conceitos abstratos.

Quando a autora enfatiza que as vivências realizadas na Educação Infantil deixam marcas, aprendizagens para a vida toda; concordamos com ela. Sendo assim, também concordamos que se faz necessário ligar a sala de aula com a vida real, com o mundo a sua volta, proporcionando conhecimentos que posteriormente serão evidenciados.

Cardoso e Serra (2014) trazem uma investigação inicial com crianças de cinco anos de idade em uma atividade de exploração de objetos, com enfoque na percepção sensorial. Sempre evidenciando que se deve estimular a criança a explorar o ambiente em que se

encontra, tornando-se protagonista da sua própria aprendizagem, por meio do ato de questionar e intervir.

A criança, ao se deparar com um ambiente com diferentes falas e ideias, é incentivado a pensar e levantar hipóteses, aprimorando seu pensamento. Sendo assim, segundo Vygotsky, será de fora para dentro que acontecerá a apropriação do conhecimento nas relações estabelecidas com os signos.

Na escola, a criança deve estar exposta a um ambiente que a estimule a pensar, questionar e assim por diante, concordamos com isso, afinal será assim que ela se tornará o ator principal de sua aprendizagem, buscando suas respostas como também criando suas hipóteses.

Nascimento e Pereira (2019) tentaram avaliar a intervenção pedagógica de uma licencianda em Química na Educação Infantil. Preparando o pano de fundo para a ação, foi levantado um breve histórico sobre a legislação da Educação Infantil. O objetivo da pesquisa era observar se as crianças conheciam diferentes materiais e suas transformações.

As autoras enfatizaram que o papel do professor que ensina Ciências (diferente de ser um professor de Ciências) é de organizar o ambiente que virá a gerar significados e atuar como mediador entre a criança e o conhecimento científico, ajudando a dar significado ao mesmo.

Todo trabalho, seja ele qual for, necessita de algum tipo de planejamento e organização e não poderia ser diferente no que se trata do ensino de Ciências. Por isso, concordamos que o professor deve preparar-se para interceder nas aprendizagens a serem realizadas, permitindo, assim, que a criança dê maior significado ao mundo que está a sua volta.

2.4 SÍNTESE REFLEXIVA DOS TRABALHOS RELACIONADOS

Após a leitura dos documentos, podemos constatar que muitos assuntos se repetiram, nos mostrando que 13 dos 16 documentos consideraram o Ensino de Ciências na Educação Infantil (e não só nela) como uma possibilidade de se desenvolver o pensamento científico das crianças, como também incentivar mudanças de atitudes frente ao seu meio, posteriormente ao mundo. Sendo eles: Véra (2017); Avero (2017); Oliveira, Della Valli e Marin (2018); Cardoso (2017); Aikawa e da Costa (2014); Silva e Capecchi (2015);

Schneider, Duarte e Silva (2017); Botega (2015); Haile (2018); Fin (2014); Barbosa (2018); Cardoso e Serra (2014) e Nascimento e Pereira (2019).

No momento que passamos de uma prática baseada na repetição para uma prática voltada aos diferentes tipos de questionamento, estaremos por valorizar o cotidiano das crianças envolvidas nesse processo, fazendo com que as mesmas se sintam parte da aprendizagem, protagonizando sua própria construção de conhecimento, refletindo sobre perguntas e respostas que envolvam suas vivências e isso foi visto como primordial em nove dos documentos estudados e, cinco explicitaram ser o Ensino de Ciências a possibilidade de se lançar desafios na escola, fazendo com que as crianças pensem sobre os diferentes fenômenos a sua volta.

O teórico Vygotsky foi usado como base para o desenvolvimento de seis dos 16 documentos estudados (Cardoso (2017); Schneider, Duarte e Silva (2017); Botega (2015); Nascimento e dos Santos (2018); Barbosa (2018) e Cardoso e Serra (2014)), demonstrando assim sua grande contribuição para a educação, bem como, para o incentivo do trabalho com Ciências nas diferentes áreas do ensino.

Infelizmente, nem todos os professores estão aptos para realizar essa prática, pois oito dos documentos indicaram como principal fator de deficiência no Ensino de Ciências na Educação Infantil a falta de preparo dos professores (Pedagogos), os quais em sua formação universitária não possuem disciplinas relacionadas às Ciências. Sendo eles: Véra (2017); Avero (2017); Cardoso (2017); Schneider, Duarte e Silva (2017); Botega (2015); Nascimento e dos Santos (2018); Bueno (2014) e Fin (2014).

Esta revisão de literatura nos auxiliou a perceber um panorama geral dos estudos já realizados e/ou em andamento acerca do tema em questão, evidenciando que muito ainda pode ser feito e pensado.

Os documentos analisados nos mostram e nos impulsionam a busca constante por novos conhecimentos. Afinal, apesar de parecer, na prática, que pouco a Educação Infantil tem evoluído quanto ao Ensino de Ciências, muito já está sendo feito. Cabe a nós docentes ir atrás de novas aprendizagens, enriquecendo cada vez mais nosso fazer pedagógico, qualificando a etapa de ensino em questão.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso trabalho foi desenvolvido a partir de uma Intervenção Pedagógica proposta por Damiani (2012), que será apresentada no capítulo 4 (Caminhos Metodológicos), utilizando como referencial a teoria histórico-cultural do desenvolvimento humano, fundamentada em Vygotsky (2001; 2010).

3.1 TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY

Vygotsky nasceu em 1896, em um país chamado Bielarus, que pertencia a extinta União Soviética; vítima de tuberculose, faleceu com 37 anos, no ano de 1934. Membro de uma família judia, tinha boas condições financeiras, o que lhe deu a chance de ter uma educação a partir de tutores em sua própria casa. Já seu Ensino Superior foi composto pelos cursos de Medicina (não concluído) e Direito (concomitantemente estudava História, Filosofia e Literatura). Também estudou Psicologia onde tentou fazer dela uma Ciência (MIRANDA, 2005).

As produções de Vygotsky no ano de 1936 foram proibidas de serem editadas (publicação e venda). Somente vinte anos depois (após seu falecimento) seus estudos puderam ser novamente reeditados. No Brasil, segundo Miranda (2005), ele surge no final da década de 70, e a partir de 80 seu nome é cada vez mais citado pelos educadores.

Seus colaboradores tiveram muito trabalho para organizar sua obra, pois seus textos eram complexos e, por muitas vezes, tratavam de registros feitos por outras pessoas, devido a fragilidade de sua saúde. Correspondendo a esses fatos, pode-se dizer que seu trabalho foi deixado de forma incompleta e não totalmente estruturado. Apesar disso, sua teoria foi ordenada e continua presente e atual ainda nos dias de hoje, contribuindo para os diferentes profissionais.

A perspectiva sócio-histórica vygotskyana tenta superar os reducionismos das concepções materialistas e idealistas, discutida por Vygotsky e mostra a “crise da psicologia” de seu tempo, que se debate entre modelos que privilegiam ora a mente e os aspectos internos do indivíduo, ora o comportamento externo. Para Vygotsky (2001, p. 409) “o pensamento não se exprime nas palavras, mas nela se realiza”, ou seja, o pensamento não existe independente da palavra, não se vale dela apenas para ser expresso; “o pensamento existe porque a palavra existe” (GASPAR, 2014, p. 89).

Segundo Vygotsky (2001), o que nos diferenciou dos animais foi a criação da palavra (som com significado) e linguagem, estrutura lógica de palavras que possibilita a comunicação e facilita a socialização dos indivíduos. A natureza psíquica do homem vem a ser um conjunto de relações sociais trasladados ao interior e convertidas em funções da personalidade e em formas de sua estrutura. Dessa forma, no desenvolvimento cultural, toda função aparece duas vezes – primeiro em nível social (interpessoal), e, depois, em nível individual (intrapessoal), ou seja, a construção do conhecimento é algo que parte de uma ação social para o individual.

Vygotsky (2001) acredita 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 Vygotsky (2001, 2010), os processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo – 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.

Pois então, o que seriam esses signos e instrumentos? “Um instrumento é algo que pode ser usado para fazer alguma coisa; um signo é algo que significa alguma outra coisa” (MOREIRA, 2011, p.109). Ambos são conceitos sócio-históricos e culturais, pois acontecem através da internalização/apropriação destes conceitos, por meio da interação social, onde o sujeito desenvolve seu cognitivo. “Para Vygotsky, é pela interiorização de instrumentos e sistemas de signos, produzidos culturalmente, que se dá o desenvolvimento cognitivo” (MOREIRA, 2011, p.209).

Vygotsky (2001, 2010) afirma que no decorrer do desenvolvimento social e cultural da criança, acontecem transformações gradativas no modo de se utilizar os instrumentos e signos. Uma criança pode se utilizar de objetos para alcançar outro objeto desejado, como por exemplo, o uso de uma vassoura para pegar um brinquedo embaixo da cama. Desta forma, o sujeito está adaptando e transformando seu meio cultural e social para resolver um problema a partir de algo concreto, mais palpável.

Na teoria de Vygotsky (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, ...). Podemos citar como exemplo, entre outros: calendário para ajudar a planejar, o uso do despertador para acordar, usar palavras para pensar e a fala para orientar os pensamentos. Baseado nisto, signos são de natureza psicológica e auxiliam a executar tarefas que necessitem de maior atenção e memória. 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 vygotskyana, o professor não é 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.

E como se dá a construção do conhecimento, já que os signos e instrumentos são apenas mediadores? Essa acontece a partir da interação social, afinal ninguém é sozinho no mundo, todos interagem com alguém ou algo. Para Vygotsky, segundo Moreira (2011), esse é o foco. Será essa relação com o conhecimento social, histórico e cultural já construído que dará meios para o desenvolvimento cognitivo e linguístico do sujeito em questão, sem estar ligado a etapas cronológicas.

Essa interação pode acontecer com no mínimo duas pessoas que trocam informações, não se faz necessário um grupo, desde que ambos estejam envolvidos ativamente, compartilhando experiências e vivências.

Oliveira (2019) evidência, em seu trabalho, que esse caminho para o desenvolvimento, está sempre em aberto e por isso os jogos e brincadeiras ganham tanta importância. No brincar, a criança interage com o significado das coisas e não com o objeto em si e no brincar e desenhar ela estará se preparando para o desenvolvimento da escrita. Será aprendendo que o sujeito irá se desenvolver.

O que seriam esses significados que a criança interage ao brincar e que são tão mencionados na teoria de Vygotsky? Moreira (2011) nos diz que seria literalmente o que significa, ou seja, o significado de determinada palavra que usa, o significado de determinado gesto, afinal dependendo da cultura que estamos inseridos, eles (a palavra e o gesto) podem ter interpretações diferenciadas, o que é aceito culturalmente aqui no Brasil pode ser um insulto em outro país. E isso só será conhecido através da interação social, pois são construídos socialmente.

Percebe-se aí o papel fundamental da interação social, pois é por meio dela que a pessoa pode captar significados e certificar-se de que os significados que capta são aqueles compartilhados socialmente para os signos em questão (MOREIRA, 2011).

Outro ponto a ser destacado dentro desta teoria é a fala, sendo para Vygotsky (2001) denominada de linguagem, o sistema de signos mais importante para o desenvolvimento do sujeito. O desenvolvimento do pensamento, linguagem e comportamento volitivo (processos mentais superiores) depende da descontextualização, ou seja, utilizar cada vez mais signos para se fazer entender (neste caso a linguagem) ao invés do concreto. “O domínio da linguagem abstrata, descontextualizada, flexibiliza o pensamento conceitual e proposicional” (MOREIRA, 2011, p.112).

Esse pensamento conceitual e proposicional, ainda segundo Moreira (2011), se dá no momento que a criança já é capaz de formar conceitos, ou seja, quando ouvir a palavra “gato” saberá imediatamente relacionar a imagem de um gato, e não somente a um de forma específica. Isso se dará através de suas vivências, onde alguém inicialmente lhe apresentou, ligou o nome ao objeto/animal e posteriormente devido a seus inúmeros encontros com o objeto/animal em questão. Portanto, a palavra passa a representar uma classe e não algo único.

É importante salientar que para Vygotsky (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 vygotskyano não existe margem para a separação entre linguagem e atividade ou a uma supervalorização da linguagem em detrimento da atividade” (DUARTE, 2011, p. 301).

Então, segundo Oliveira (2019), o desenvolvimento da fala, de acordo com a teoria de Vygotsky, é um marco importante no desenvolvimento cognitivo do sujeito e ela teria também, uma segunda função, que Vygotsky chamou de pensamento generalizante, que é quando o que é falado se encaixa com o pensamento. O uso desta linguagem, da fala, demonstra uma forte ligação entre o pensamento e a linguagem, mostrando a compreensão generalizada do mundo, pois ao nomear algo se está classificando.

O ato de nomear é o ato de classificar. Como coloca Oliveira (2019):

Isto é uma coisa extremamente importante, porque o grande salto qualitativo na forma de relação do homem com o mundo é que somos capazes de abstrair, generalizar, classificar e isto só é possível porque dispomos de um termo

simbólico articulado, compartilhado, organizado por regras, e, tal como a língua, que nenhuma outra espécie animal tem (OLIVEIRA, 2019, p.08).

Complementando este estudo sobre linguagem/fala, Moreira (2011) nos mostra que o uso dessa linguagem irá auxiliar no desenvolvimento da inteligência abstrata por se tratar de um signo, e quando utilizamos um instrumento desenvolvemos a inteligência prática.

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 Proximal (ZDP).

Para Vygotsky (2001) a ZDP é o que liga o nível de desenvolvimento real (caracterizado pela capacidade de resolver problemas independentemente) ao nível de desenvolvimento potencial (caracterizado pela capacidade de resolução de problemas sob orientação de alguém ou em colaboração com companheiros mais capazes). O nível de desenvolvimento real seria o que o sujeito já sabe de fato, já foi aprendido, o que já consegue fazer sozinho e o nível de desenvolvimento potencial seria o que o sujeito é capaz de aprender, através do auxílio de um parceiro mais capaz. Vygotsky (2001) explica que na criança:

o desenvolvimento decorrente da colaboração via imitação [...] e o desenvolvimento decorrente da aprendizagem é o fato fundamental. [...] Porque na escola a criança não aprende o que sabe fazer sozinha, mas o que ainda não sabe fazer e lhe vem a ser acessível em colaboração com o professor e sob sua orientação. O fundamental na aprendizagem é justamente o fato de que a criança aprende o novo. Por esse motivo a zona de desenvolvimento proximal [...] é a que representa o momento mais determinante na relação da aprendizagem com o desenvolvimento (VYGOTSKY, 2001, p. 331).

Miranda (2005) acrescenta que tudo que a criança é capaz de fazer sozinha é um indicador de sua capacidade, porém não mostra o processo de desenvolvimento em sua totalidade, pois oculta o que ainda pode ser aprendido. Também afirma que tudo que a criança faz com o auxílio de outra pessoa indica de forma mais precisa seu desenvolvimento.

Este espaço que existe entre um nível e outro seria a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP); ali ficam as funções que estão amadurecendo. “É uma medida do potencial de aprendizagem; representa a região na qual o desenvolvimento cognitivo ocorre; é dinâmica, está constantemente mudando” (MOREIRA, 2011, p.114).

Novamente temos que evidenciar a importância da interação social, pois esta interação, que auxilia e instiga a aprendizagem, ocorre dentro dessa zona. Segundo

Vygotsky: “O que a criança é capaz de fazer hoje em colaboração conseguirá fazer amanhã sozinha” (VYGOTSKY, 2001, p. 331).

O professor, no entanto, é um personagem importante, pois será por meio dele (muitas vezes o parceiro mais capaz) que, segundo Miranda (2005), se dará o desenvolvimento da criança, no momento que suas aulas partem do que o estudante já sabe (nível de desenvolvimento real) focado no que o estudante é capaz de aprender (nível de desenvolvimento potencial). Uma aula baseada nesse simples passo consegue despertar processos internos de seus estudantes, impulsionando seu desenvolvimento. O professor não é um elemento neutro.

Complementando, Oliveira (2019) diz que a aprendizagem voltada para o desenvolvimento se faz com um olhar prospectivo e não retrospectivo, ou seja, voltado para o que o estudante é capaz de aprender e não somente olhando para o que ele já domina; a intervenção pedagógica se faz necessária no que ainda não está consolidado. Essa ação se dará na ZDP.

Mencionamos agora o terceiro pilar da teoria de Vygotsky, o método genético-experimental, que segundo Moreira (2011), sempre valorizou o processo, ao invés do produto, pois as três técnicas usadas no método levavam a isso. A primeira se tratava na introdução de obstáculos que atrapalhavam a resolução de um problema. A segunda era baseada no fornecimento de diferentes elementos para se resolver o problema e a terceira era desafiar a criança a resolver algo que estava além de seus conhecimentos.

“A Vygotsky interessava o que as crianças faziam, não as soluções às quais poderiam, eventualmente, chegar” (MOREIRA, 2011, p.115). Por isso, o método surge como forma de protesto aos experimentos em psicologia existentes na época, que apenas testavam hipóteses, para o teórico os experimentos deveriam servir para mostrar possibilidades. “Para isso, a metodologia experimental deveria oferecer o máximo de oportunidades para que o sujeito se engajasse nas mais diversas atividades que pudessem ser observadas, ao invés de rigidamente controladas” (MOREIRA, 2011, p.115).

Vygotsky e seus colaboradores, a partir de estudos, chegaram a conceitos que seriam os principais para as formações intelectuais. Moreira (2011) cita que foram três. O primeiro: a agregação desorganizada, ou amontoado, sendo o primeiro passo da criança pequena, onde ela ainda não compreende os signos e sua classificação é baseada em seus próprios conceitos. Caracteriza-se pelo estágio da tentativa e erro no desenvolvimento do pensamento.

O segundo: pensamento por complexos, é marcado pela classificação ainda subjetiva da criança, mas onde ela já emprega alguma relação. Essas relações podem ser feitas de forma associativa, de coleções ou em cadeias. A criança posterior a isso entra na fase da formação de pseudoconceitos, onde ainda não existe a abstração. “O pseudoconceito é, portanto, uma ponte entre o pensamento por complexos da criança e o pensamento do adulto” (MOREIRA, 2011, p.117). O terceiro e último conceito seria os conceitos potenciais, que resultam da abstração, mas uma abstração ainda muito inicial.

De acordo com Vygotsky (2001), o estudo do desenvolvimento dos conceitos aprendidos na escola por uma criança podia 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. O professor é o participante que já internalizou significados socialmente compartilhados dos assuntos tratados no currículo.

A diferença crucial entre essas duas categorias de conhecimentos é a presença ou a ausência de um sistema. De acordo com Vygotsky (2001):

O desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos - cabe pressupor - são processos intimamente interligados, que exercem influências um sobre o outro. [...] independentemente de falarmos do desenvolvimento dos conceitos espontâneos ou científicos, trata-se do desenvolvimento de um processo único de formação de conceitos, que se realiza sob diferentes condições internas e externas, mas continua indiviso por sua natureza e não se constitui da luta, do conflito e do antagonismo de duas formas de pensamento que desde o início se excluem (VYGOTSKY, 2001, p. 261).

A mente da criança se relaciona de forma diferente quando se defronta com conceitos científicos ou espontâneos, como podemos perceber na passagem:

A relação dos conceitos científicos com a experiência pessoal da criança é diferente da relação dos conceitos espontâneos. Eles surgem e se constituem no processo de aprendizagem escolar por via inteiramente diferente que no processo de experiência pessoal da criança. As motivações internas, que levam a criança a formar conceitos científicos, também são inteiramente distintas daquelas que levam o pensamento infantil à formação dos conceitos espontâneos. Outras tarefas surgem diante do pensamento da criança no processo de assimilação dos

conceitos na escola, mesmo quando o pensamento está entregue a si mesmo. (VYGOTSKY, 2001, p. 263).

Vygotsky (2001) exemplifica esse fato afirmando que a criança formula melhor o que é a lei de Arquimedes 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.

3.2 INTERAÇÕES E BRINCADEIRAS DE ACORDO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

Até aqui vimos como as interações são abordadas de acordo com a teoria vygotskyana, porém também se faz importante analisar como elas aparecem nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI), que é um documento normativo que, como próprio termo diz, norteia a prática a ser realizada nesta etapa de ensino.

Neste documento, no capítulo Práticas Pedagógicas da Educação Infantil, ao se falar no eixo do currículo ele afirma que “as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira” (BRASIL, 2010, p.25), garantindo experiências que incentivem os diferentes tipos de aprendizagens, onde “as creches e pré-escolas, na elaboração da proposta curricular, de acordo com suas características, identidade institucional, escolhas coletivas e particularidades pedagógicas, estabelecerão modos de interação dessas experiências” (BRASIL, 2010, p.27).

Como podemos ver o documento não realiza um detalhamento do que seriam essas interações e brincadeiras, muito menos destina um capítulo próprio pra tal discussão, porém no decorrer de seu texto, traz o termo em diferentes capítulos, norteando a prática.

No capítulo Definições o termo interações aparece ao definir quem é a criança, “sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentido sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura” (BRASIL, 2010, p. 12).

Já no capítulo Organização de Espaço, Tempo e Materiais, o termo aparece quando o documento sugere que é tarefa da Educação Infantil assegurar “o reconhecimento das especificidades etárias, das singularidades individuais e coletivas das crianças, promovendo interações entre crianças de mesma idade e crianças de diferentes idades” (BRASIL, 2010, p.19).

O capítulo referente a Avaliação é o único que une os dois termos: interações e brincadeiras, ao falar que no momento da avaliação nesta etapa de ensino, o processo deve garantir “a observação crítica e criativa das atividades, das brincadeiras e interações das crianças no cotidiano” (BRASIL, 2010, p.29). E no capítulo Implementação das Diretrizes pelo Ministério da Educação ele traz orientações para a efetiva implementação das Diretrizes Curriculares, como nos remete o título, sendo um dos temas mencionados para discussão os “Brinquedos e brincadeiras na Educação Infantil” (BRASIL, 2010, p.31).

Desta forma podemos concluir que as interações e brincadeiras estão, ou devem estar, presentes na Educação Infantil de forma ampla, em todos os aspectos, nos diferentes sentindo, de fato norteando toda a prática pedagógica realizada nesta etapa de ensino.

3.3 VYGOTSKY E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Podemos entrelaçar a teoria vygotskyana 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 Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). 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.

Moreira (2011) nos mostra que para Vygotsky 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.

Os estudantes necessitam de intervenções para dar sentido ao mundo a sua volta, no caso de nossa sequência didática, para estruturar hipóteses de como ocorre a propagação da

luz. Neste momento, o professor, que é o sujeito mais capaz, que fará a orientação. O professor deve apresentar, dentro de certos limites, desafios e informações cuja utilidade o estudante possa começar a perceber.

Um exemplo, proposto por Moreira (2011):

[...] na interação social que deve caracterizar o ensino, o professor é o participante que já internalizou significados socialmente compartilhados para os materiais educativos do currículo. Em um episódio de ensino, o professor, de alguma maneira, apresenta ao aluno significados socialmente aceitos, no contexto de matéria de ensino, para determinado signo – da Física, da Matemática, da Língua Portuguesa, da Geografia. O aluno deve, então, de alguma maneira, “devolver” ao professor o significado que captou. O professor, nesse processo, é responsável por verificar se o significado que o aluno captou é aceito, compartilhando socialmente. A responsabilidade do aluno é verificar se os significados que captou são aqueles que o professor pretendia que ele captasse e se são aqueles compartilhados no contexto da área de conhecimento em questão. O ensino se consuma quando aluno e professor compartilham significados (MOREIRA, 2011, p.118 e 119).

Esses significados só serão apropriados pelo estudante no momento que o mesmo puder vivenciá-los, ou seja, o conhecimento se dará nas relações estabelecidas com os signos, num processo que se dá de fora para dentro, a partir da experiência. Por isso buscamos montar nossa sequência didática a partir de diferentes atividades práticas que proporcionam a reflexão anterior e posterior a cada ação. Nesse contexto, o professor deve reagir às tentativas do aprendiz, incentivando, corrigindo, fazendo novas perguntas e exigências, em função de sua percepção do que ele pode ou não fazer, ou seja, sempre procurando respeitar a ZDP.

Para Vygotsky (2001) o estudante evolui porque sempre está recebendo novas informações e desafios, que exigem que ela vá um pouco além do que já sabe. Além disso é preciso que os novos conceitos sejam apresentados e trabalhados reiteradamente numa interação social em que o professor é o parceiro mais capaz. Outro aspecto importante dentro da teoria vygotskyana, que levamos em conta na construção da Sequência Didática é que a aprendizagem leva ao desenvolvimento mental do estudante, ou seja, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis.

Na perspectiva do referencial vygotskyano, utilizamos uma Sequência Didática baseada em atividades que utilizaram brinquedos que, segundo Vygotsky (2007) também criam uma ZDP, tendo enorme influência no desenvolvimento da criança. É no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de uma esfera visual externa,

dependendo das motivações e tendências internas, e não por incentivos fornecidos por objetos externos. No brincar 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).

Segundo Vygotsky (2007), na tentativa de compreender o mundo adulto, as crianças buscam imitá-lo por meio do brincar, do faz-de-conta, atribuindo os significados desejados aos objetos a que têm acesso e às situações que organizam. O aprender a lidar com regras e a desenvolver o autocontrole são também capacidades propiciadas pelo brincar e essa é uma atividade complexa, que contribui para que a criança compreenda o universo dos papéis que desempenha, impulsionando o seu desenvolvimento.

Tendo em vista a teoria de Vygotsky, o fazer pedagógico, o planejamento a ser executado deve ter um olhar prospectivo e não retrospectivo, ou seja, tendo em vista o nível de desenvolvimento real de seus estudantes, o professor deve propor atividades que vão ao encontro do nível potencial das crianças, trabalhando como orientador neste meio, onde a aprendizagem acontece: a zona de desenvolvimento proximal. Afinal, a intervenção se faz importante nas habilidades, conhecimentos que ainda não estão consolidados.

Sendo assim, podemos afirmar que as atividades contidas na sequência didática desta dissertação, 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.

4. CAMINHO METODOLOGICO

Nesta seção apresentamos o enfoque metodológico da pesquisa, os participantes do estudo, uma visão geral sobre as estratégias adotadas para alcançar os objetivos propostos e os instrumentos para a coleta de dados.

4.1 QUANTO AO ENFOQUE METODOLÓGICO DA PESQUISA

O objeto de estudo desta pesquisa é o processo de ensino e de aprendizagem de Ciências na Educação Infantil com ênfase no tema Luz e Sombra. Assim, optamos por uma pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica (DAMIANI, 2012) com um compromisso epistemológico construtivista, onde o conhecimento é construído em uma perspectiva teórica histórico-cultural, ao invés de descoberto.

Segundo Damiani (2012), 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 (2012) tem como um dos seus pilares a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky.

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

[...] 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 (2012) explica que a proposta de pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, insere-se no campo das pesquisas aplicadas. Vygotsky (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 Vygotsky 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).

Damiani (2012) mostra que as pesquisas do tipo Intervenção Pedagógica apresentam as seguintes características:

- são pesquisas aplicadas, em contraposição às pesquisas fundamentais;
- partem de uma intenção de mudança ou inovação, constituindo-se, então, em práticas a serem analisadas;
- trabalham com dados criados, em contraposição a dados já existentes, que são simplesmente coletados;
- envolvem uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos de tais práticas, isto é, uma avaliação apoiada em métodos científicos.

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 Vygotsky, 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.

Para Vygotsky (2000), uma das metas da pesquisa é conservar a concretude do fenômeno estudado, sem ficar nos limites da mera descrição, isto é, sem perder a riqueza da descrição, avançar para a explicação. 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.

É necessário que a pesquisa focalize concretamente os fatos aliando a compreensão à explicação. Nesta orientação, o trabalho é visto como uma relação entre sujeitos, portanto dialógica, na qual pesquisador e pesquisado são partes integrantes do processo investigativo e nele se ressignificam. Nesse tipo de investigação, o método articula de modo explícito ou implícito, o objeto, o problema, o referencial teórico e os procedimentos metodológicos, a relação entre pesquisador e realidade, entre pesquisador e pesquisado, as possibilidades de análise e as reflexões e considerações possíveis. Para Vygotsky (2000) a pesquisa deve partir da realidade visando à mudança pela intervenção.

4. 2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes desta pesquisa fazem parte da EMEF Profª Zelly Pereira Esmeraldo, uma das escolas pertencentes a rede municipal da cidade de Rio Grande/RS, que é composta por 84 instituições, sendo hoje, de acordo com dados da SMed (Secretaria de Município da Educação), formada por 41 escolas urbanas de Ensino Fundamental, 20 escolas do campo de Ensino Fundamental, 16 escolas de Educação Infantil e sete escolas conveniadas.

Fundada em 28 de junho de 2004, a EMEF Profª Zelly Pereira Esmeraldo foi idealizada para suprir a necessidade de escolarização das crianças de um bairro recém criado, o bairro Cidade Águeda, sendo assim começou pequena, atendendo primeiramente somente estudantes dos Anos Iniciais e posteriormente crescendo ano a ano, hoje já trabalhando com o Ensino Fundamental completo. A Educação Infantil veio anos depois,

mais precisamente no ano de 2011 e, desde sua inauguração, atende criança de zero a cinco anos.

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.

4.3 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

Esta dissertação tem por objetivo investigar o desenvolvimento (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. O trabalho é composto por uma sequência didática envolvendo o tema “Luz e Sombra”, aplicado nas turmas de Nível II (crianças de cinco a seis anos de idade) da Educação Infantil. O tema foi escolhido pela professora/pesquisadora a partir da curiosidade demonstrada pelas crianças nos diferentes anos de docência da mesma.

A Sequência Didática (SD) foi escolhida como estratégia de ensino para este trabalho por ser uma forma estruturada de se desenvolver atividades, ligando de forma sistêmica as atividades a serem realizadas a um determinado conteúdo.

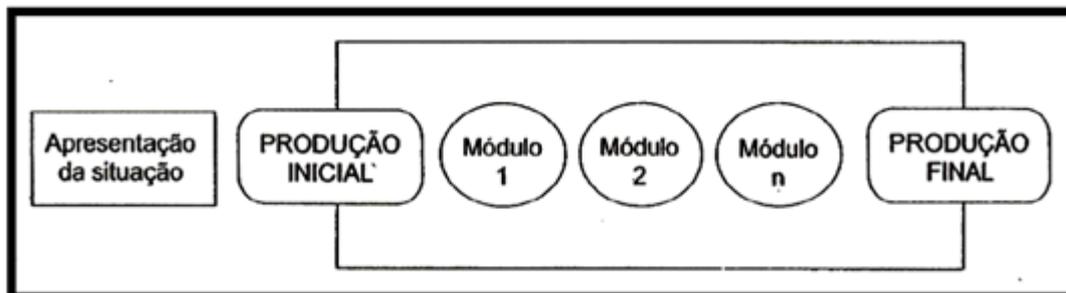
Se faz necessário ressaltar que a SD é uma unidade temática completa, “é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais” (ARAÚJO, 2013, p.02), englobando os vários dias de realização das tarefas, diferente do plano de aula, que está restrito as atividades de apenas um dia de trabalho.

É onde o professor, através dos objetivos que pretende alcançar com seus alunos vai organizar sistematicamente uma série de atividades para atingir a aprendizagem daqueles conteúdos selecionados para uma determinada unidade didática: os conceituais, procedimentais e atitudinais. (GUEDES, 2019, p.01)

Então ao se elaborar as atividades que fariam parte da sequência didática (Apêndice I), consideramos o estudante como agente que participa ativamente do processo de construção de sua própria aprendizagem, tendo como embasamento teórico os estudos de Vygotsky (2001) e, portanto, todas as atividades foram preparadas visando uma reflexão por parte da criança, com o auxílio do professor (parceiro mais capaz), que realizou a orientação dessas atividades de forma dialógica.

Este trabalho foi dividido em quatro módulos abordando atividades sobre Luz e Sombra, obedecendo o quadro desenvolvido por Dol, Noverraz e Schnewly (2004), que evidencia as etapas de uma Sequência Didática, no nosso caso o retiramos do trabalho realizado por Haile (2018).

Quadro 3: Etapas de uma Sequência Didática



Fonte: HAILE, 2018, p.34.

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 passagem da luz.

Os módulos foram apresentados às crianças através de vídeos gravados e editados pela professora/pesquisadora. Esses vídeos continham as orientações necessárias para a execução da atividade da semana, como também algumas reflexões a serem feitas. Eles eram postados no grupo de WhatsApp da turma toda sexta-feira e a criança e seus responsáveis tinham até a próxima quinta-feira para realizar as atividades propostas e postar as devolutivas no grupo novamente.

Embora a sequência didática tenha sido aplicada nesse formato, primeiramente ela foi elaborada e pensada para uma aplicação presencial, o que não pode acontecer devido a pandemia (Coronavírus) que assola o mundo todo.

O ano de 2020 ficará marcado em nossa história contemporânea por uma pandemia provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), que se alastrou e vem matando milhares de pessoas pelo mundo. Trata-se de um vírus que provoca uma doença respiratória aguda que pode levar ao óbito. O cenário que se desenha diante dessa pandemia é de incertezas, inseguranças e adaptações em todas as dimensões sociais, como na saúde, na política, na economia e na educação. No Brasil, o anúncio da pandemia aconteceu no mês de março de 2020 e veio acompanhado de medidas de restrição social (quarentena), exigindo ajustamentos dos vários setores da sociedade, dentre eles o da Educação que, pelas suas especificidades, foi um dos primeiros a ter suas atividades interrompidas (GOEDERT e ARNDT, 2020, p.02).

Portanto, algumas modificações precisaram ser realizadas, o que não interferiu na ideia central da sequência e suas atividades explicitadas no projeto de qualificação.

Tendo como objetivo, do Produto Educacional, desenvolver uma sequência didática para os professores que atuam na Educação Infantil, articulando saberes e práticas aplicadas ao Ensino de Ciências, bem como, propor atividades práticas e lúdicas para o Ensino da Ciência, que permita a criança explorar o mundo, fazendo com que ela compreenda os fenômenos naturais e sociais com base nas explicações científicas possíveis para a faixa etária, tendo como base a teoria vygotskyana.

Em algumas realidades, não querendo fazer aqui uma generalização, pode ser evidenciado o precário trabalho com Ciências na Educação Infantil, onde a disciplina é muitas vezes ligada somente a saúde e higiene, também enfatizado por Nascimento e dos Santos (2018), mencionados em nossa revisão de literatura, deixando de lado o trabalho com conceitos tão importantes para a formação de um estudante curioso por novos conhecimentos e aprendizagens. E essa dificuldade pode ser percebida também na aplicação das atividades da sequência didática em questão, onde a professora/pesquisadora consultou diversas fontes para formalizar seus conhecimentos e assim planejar as atividades a serem levadas para a sala de aula, neste momento o grupo de WhatsApp.

Como já mencionado, a aplicação dessa sequência didática se deu de forma assíncrona, ou seja, estudante e professora não estavam no mesmo espaço ao mesmo tempo. Porém a professora não deixou de interagir com os estudantes, pois a partir dos vídeos enviados, semanalmente, ela realizava discussões instigando a curiosidade e a busca por conhecimento, como também a cada devolutiva enviada pelos estudantes, questionava suas respostas e colocações, fazendo com que organizassem suas ideias sobre a atividade em questão. Em todas as atividades, procuramos respeitar a zona de desenvolvimento proximal dos estudantes, tendo em vista os diferentes níveis de desenvolvimento cognitivos que podíamos perceber pela análise das atividades propostas.

Levando em consideração que a relação do homem, neste caso em específico o estudante da Educação Infantil, com o mundo não é direta e sim ocorre a partir de mediações realizadas através de instrumentos e signos, bem como de fora para dentro, como nos afirma Oliveira (2019), todos os vídeos produzidos pela professora/pesquisadora buscavam partir de atividades já realizadas anteriormente pelos estudantes e posteriormente desafiá-los a pensar sobre os conceitos em questão (luz e sombra).

Todas as tarefas foram explicadas minuciosamente nos vídeos enviados, mostrando aos estudantes, e aos responsáveis que iriam os acompanhar, como a mesma deveria ser realizada. Porém, ao final de cada demonstração, questionamentos eram lançados, visando assim realizar uma nova aprendizagem, bem como, um olhar diferenciado sobre a atividade.

Desta forma, mesmo sem estar na modalidade presencial, onde as interações sociais ocorrem de forma mais efetiva, pudemos perceber outra forma de interação (vídeos/estudantes) que, mesmo a distância e de forma assíncrona, permitiu realizar alguns passos mencionados por Arce, Silva e Varotto (2011) como essenciais para uma aula de Ciências, sendo alguns deles: aguçar a curiosidade provocando o questionamento e observar, falar, refletir sobre o que está acontecendo chegando a uma conclusão.

Sendo assim, é válido reiterar a importância desse trabalho (sequência didática) para a Educação Infantil, visto que o estudante necessita de mediações para dar sentido ao mundo a sua volta, tendo nesse momento o professor como o sujeito mais capaz que irá lhe auxiliar na consolidação de novos conhecimentos, além de proporcionar a outros professores um recurso de consulta de possibilidades de trabalho com a temática luz na Educação Infantil.

4. 4 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA

Como forma de implementar o trabalho realizado na Educação Infantil da EMEF Profª Zelly Pereira Esmeraldo, localizada na cidade de Rio Grande/RS, foi construída/aplicada uma sequência didática para as turmas de Nível II (crianças de cinco a seis anos de idade). Para isso, foram realizados quatro encontros assíncronos (um por semana, organizados via grupo de WhatsApp) com as orientações sobre a aplicação da sequência didática proposta nos quatro módulos. A proposta foi desenvolvida em três turmas de Nível II, tendo cada uma delas 15 estudantes (a sequência foi aplicada nas três turmas visto o receio da não participação dos estudantes frente uma prática diferenciada, nunca antes vivenciada pelas professoras e pelos estudantes: o Ensino Remoto).

O envio de vídeos (aplicação) da sequência didática ocorria sempre as sextas-feiras, começando dia 09 de outubro de 2020 e terminando dia 30 de outubro de 2020. Cada envio contava com o total de três vídeos, onde as atividades eram divididas por partes, para um melhor entendimento do público em questão.

Todo material necessário para a realização das atividades propostas em cada módulo, foi distribuído, na forma de *kits*, para as famílias no dia 08 de outubro de 2020, uma quinta-feira dia de plantão na escola, obedecendo a todos os protocolos de segurança exigidos devido a pandemia. O *kit* distribuído (um para cada estudante) continha: 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.

No momento da entrega do kit, ainda obedecendo os protocolos e o distanciamento exigido, a professora/pesquisadora conversou com os responsáveis, explicando a proposta das próximas semanas, bem como pedindo a autorização de todos para que as crianças participassem do projeto (Apêndice II), visto que sem o auxílio dos responsáveis, as crianças não entrariam em contato com as atividades, pois as mesmas seriam enviadas através do grupo de WhatsApp criado para a turma no número disponibilizado pelo responsável.

Foram preparados 45 kits; destes, 30 foram retirados no encontro de orientações para os responsáveis no dia 08 de outubro de 2020 e mais 12 foram sendo retirados no decorrer da primeira semana de atividades. Apenas três famílias não retiraram os kits na escola. Portanto, a grande maioria dos estudantes estava apta a realizar todas as atividades propostas. No entanto,

cada turma teve participação de oito a dez estudantes (entre 24 e 30 estudantes no total das três turmas) por semana, sendo as duas primeiras semanas as que tiveram maior participação.

4. 4. 1 Primeira Semana (Módulo I)

Como anteriormente mencionado, cada módulo foi composto pelo envio de três vídeos enviados pelo grupo de WhatsApp da turma, o primeiro vídeo do módulo I era composto por uma vinheta de abertura que trazia o nome do projeto, “Brincando com Luz e Sombra: Ciências na Educação Infantil”, bem como, o nome da professora/pesquisadora responsável. Logo após, foi apresentado o vídeo “Minha amiga sombra”, disponível na internet no Canal do YouTube “Diário da menina Mika”, que neste momento fez parte da Apresentação da Situação de nossa sequência didática, proporcionando uma sondagem sobre o que os estudantes já conheciam e dominavam sobre o assunto.

Ainda nesse primeiro vídeo, visando efetivar a sondagem em questão, a professora/pesquisadora levantou os seguintes questionamentos: Que 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?

O segundo vídeo do módulo I, já fazendo parte da nossa Produção Inicial, era composto pela explicação da produção do material a ser utilizado para a primeira experiência do projeto. Esse vídeo mostrou os materiais necessários para a proposta (desenho pronto e material de pintura) e, também, as orientações de como construir o quebra-cabeça a ser utilizado posteriormente, ou seja, evidenciou como deveria ser pintado (sem exigir cores) e como deveria ser recortado (apenas nas linhas retas, possibilitando a confecção de um quebra-cabeças com nove peças quadradas).

Nesse mesmo vídeo, a professora/pesquisadora orientou as famílias que o próximo passo da Sequência Didática deveria ser realizado a noite, para um melhor aproveitamento da atividade, possibilitando, assim, que as famílias já se organizassem previamente.

O terceiro e último vídeo do módulo I era composto pelo aviso dos materiais necessários para a proposta (quebra-cabeças confeccionado e lanterna) e, também, das orientações para a execução das experiências. A primeira experiência a ser realizada foi a montagem do quebra-cabeças, confeccionado anteriormente, em um ambiente iluminado,

onde a professora/pesquisadora questionou os estudantes sobre como estava este ambiente, ou seja, se estavam conseguindo enxergar o que estava a sua volta.

A segunda experiência foi a montagem desse mesmo quebra-cabeças, mas agora em um ambiente escuro (por isso a orientação da proposta ser realizada a noite, tendo a certeza de que o ambiente estaria realmente bem escuro) e, novamente, a professora/pesquisadora questionou sobre as características do ambiente no momento da montagem, do que estavam conseguindo enxergar e se conseguiram realizar a proposta com êxito.

A terceira e última experiência foi realizar novamente a montagem do mesmo quebra-cabeças, ainda no escuro, mas agora com o auxílio da lanterna, levantando os mesmos questionamentos do momento anterior, porém agora enfatizando o uso da lanterna e a reflexão de porque ela teria conseguido auxiliar na montagem e, também, porque sua iluminação não era igual a da luz ambiente (lâmpada). Esta reflexão traria à tona o primeiro conceito a ser trabalhado, enfatizado, a propagação da luz em linha reta, como também a luz como aliada da nossa visão.

Após o envio das devolutivas por parte dos estudantes e das discussões realizadas no grupo de WhatsApp da turma, a professora/pesquisadora, sentiu a necessidade de esclarecer melhor os conceitos trabalhados e preparou um quarto vídeo, que foi disponibilizado no final das atividades da primeira semana, explicando o princípio da propagação da luz em linha reta.

Esse vídeo não foi pensado durante a elaboração das atividades, mas se mostrou muito necessário ao analisar as tarefas enviadas pelos estudantes, visto que a professora/pesquisadora nem sempre conseguia estabelecer um diálogo com seus estudantes. Sendo assim, todos os vídeos enviados no último dia da semana, fechando as atividades dos módulos foram intitulados “Conceituando a Atividade”.

4. 4. 2 Segunda Semana (Módulo II)

Obedecendo ao mesmo formato do módulo I, a segunda semana, também foi formada por três vídeos enviados pela professora/pesquisadora pelo grupo de WhatsApp da turma, compondo as atividades do módulo II.

O primeiro vídeo do módulo II era composto primeiramente pela pergunta: Como poderíamos brincar com a luz? E, em seguida, por uma vinheta de abertura que trazia o nome do projeto, “Brincando com Luz e Sombra: Ciências na Educação Infantil”, bem como, o nome da professora/pesquisadora responsável. Logo após, a professora/pesquisadora lança

uma adivinhação, desafiando os estudantes a responder a seguinte charada: O que é o que é, que posso ver, mas não consigo pegar?

Para responder a charada, a professora/pesquisadora orientou, no vídeo, que os estudantes devem se dirigir até o pátio de sua casa e realizar algumas observações em busca da resposta, lembrando que a resposta deve ser enviada para o grupo por meio de áudio ou fotos.

O segundo vídeo do módulo iniciou com a pergunta: Vamos brincar com as sombras? Onde a professora/pesquisadora retomou a charada realizada no vídeo anterior e desafiou seus estudantes mais uma vez. A proposta do segundo vídeo foi para que os estudantes brincassem com as sombras, igual a personagem do primeiro vídeo do módulo I: a menina Mika. Essa brincadeira/desafio deveria ser a criação de suas próprias sombras no pátio de sua casa. Nesse momento, a professora/pesquisadora pediu para que observem a fonte de luz disponível, neste caso o Sol, onde está e qual sua participação na projeção das sombras.

O terceiro vídeo do módulo II iniciou com a questão: É possível contar uma história através de sombras? Em seguida, foi exposto os materiais que serão necessários para a realização da atividade, a saber, a construção de um teatro de sombras (peças em papelão, papel vegetal, palito de churrasquinho e molde de um personagem, tudo já organizado dentro do kit).

Por meio das orientações explícitas no vídeo, foi possibilitado aos estudantes e seus familiares a montagem do palco para o teatro de sombras, como também para a confecção dos personagens, onde um já havia sido escolhido previamente pela professora/pesquisadora, um patinho, e o outro poderia ser escolhido pelo próprio estudante, finalizando assim a construção dos recursos necessários para a atividade.

Tendo como ponto de partida os conceitos já trabalhados, a professora/pesquisadora questionou os estudantes sobre a fonte de luz a ser usada (lanterna) e como ela poderia favorecer as sombras dos personagens projetadas no palco do teatro, bem como onde ela, a fonte de luz, deveria estar, sua posição relativa ao palco e aos personagens. O objetivo do módulo era identificar as diferentes fontes de luz e a formação das sombras, como também as características de ambas. No vídeo “Conceituando a Atividade”, a professora/pesquisadora evidenciou essas características.

4. 4. 3 Terceira Semana (Módulo III)

Obedecendo ao mesmo formato das duas primeiras semanas, o módulo III também foi formado por três vídeos enviados pela professora/pesquisadora no grupo de WhatsApp da turma.

O primeiro vídeo do módulo III era composto primeiramente pela afirmativa: Hora da História, e em seguida por uma vinheta de abertura que trazia o nome do projeto, “Brincando com Luz e Sombra: Ciências na Educação Infantil”, bem como, o nome da professora/pesquisadora responsável. Logo após, com o auxílio das imagens do livro “Brincadeira de Sombra” de Ana Maria Machado, a professora/pesquisadora realizou a leitura da mesma. O vídeo foi finalizado com a professora/pesquisadora questionando os estudantes se haviam gostado da história, como também os instigando sobre algumas questões abordadas na leitura, como: o surgimento/projeção das sombras, criação de figuras a partir das sombras. Deixando o questionamento: Será que as sombras mostram apenas a realidade ou podemos modificá-las?

O segundo vídeo desse módulo iniciou com a afirmação: Imitando a história. Em seguida o aviso de que precisariam da lanterna para a próxima atividade. A professora/pesquisadora lembrou que os personagens da história do vídeo anterior brincavam com as sombras e desafiou os estudantes a fazerem o mesmo, comentando que no módulo II já haviam realizado esta atividade, porém utilizando como fonte de luz o sol, e desta vez a fonte de luz deveria ser a lanterna. Questionou sobre a posição correta das mãos, lanterna e parede, para que as sombras criadas fossem projetadas com êxito.

Ainda no segundo vídeo do módulo a professora/pesquisadora levantou a seguinte reflexão: Por que a sombra aparece? Por que a luz não ultrapassa nossas mãos? Será que a luz não ultrapassa todos os objetos do mundo? Vindo a instigar sobre o conceito de corpos opacos e transparentes, fazendo com que os próprios estudantes levantassem suas hipóteses sobre o conceito.

O terceiro vídeo do módulo era composto pela atividade: Explorando Materiais; por isso, já iniciou orientando sobre os materiais necessários (lanterna e conjunto de fichas, com círculos desenhados, de diferentes materiais que estavam no kit). Primeiramente, a professora/pesquisadora pediu para que os estudantes observassem as fichas, evidenciando que são de materiais diferentes. Em seguida, orientou para que os estudantes recortem os círculos, ficando um total de quatro círculos.

A proposta dessa atividade/experiência era observar quais dos círculos teriam sua sombra projetada na parede. Sendo assim, a professora/pesquisadora pediu para que os estudantes enviassem por meio de áudios suas hipóteses, e posteriormente realizassem a atividade, vindo a perceber se estavam certos ou não.

O vídeo “Conceituando a Atividade” lembrou as duas questões chaves desse módulo: a modificação das sombras e a passagem de luz perante os objetos, vindo então a esclarecer os conceitos de corpos opacos e transparentes, trazendo também outros exemplos do cotidiano.

4. 4. 4 Quarta Semana (Módulo IV)

Finalizando as atividades da Sequência Didática, continuamos a seguir o mesmo formato dos módulos anteriores, tendo como formato o envio de três vídeos postados pela professora/pesquisadora no grupo de WhatsApp da turma, compondo as atividades da Produção Final, tendo por objetivo de fato finalizar o projeto, fazendo um apanhado, uma retomada dos conceitos trabalhados anteriormente.

O primeiro vídeo do módulo IV era composto primeiramente pela afirmativa: Chegou a hora de encerrarmos o projeto. Vamos lembrar o que aprendemos? Seguida por uma vinheta de abertura que trazia o nome do projeto, “Brincando com Luz e Sombra: Ciências na Educação Infantil”, bem como, o nome da professora/pesquisadora responsável. Tendo como foco “Fonte de Luz” foi pedido para que pegassem no kit alguns materiais (lanterna e caixinha de papel). Primeiramente, a professora/pesquisadora pediu para que os estudantes ligassem a lanterna e, ainda ligada, a colocassem dentro da caixinha (que era aberta em uma das extremidades) e comentasse o que aconteceu. Posteriormente, foi pedido para que abrissem a caixinha (na qual tem um recorte de uma abelhinha) e repetissem a experiência, falando o que mudou e tentando explicar o porquê.

A ideia da atividade foi retomar o conceito de propagação da luz em linha reta, bem como a necessidade de espaço para a passagem da luz.

O segundo vídeo do quarto módulo iniciou com a afirmativa: Vamos desenhar sombras. Tendo por objetivo lembrar as características da luz e sombra e como ela é formada, projetada. Para essa atividade também foi pedido a separação de alguns materiais (folha branca, lápis de escrever e alguns brinquedos), a professora/pesquisadora enfatizou que a atividade poderia ser realizada tanto dentro ou fora de casa, lembrando da importância da existência de uma fonte de luz.

Seguindo as orientações do vídeo, os estudantes deveriam organizar os brinquedos em cima da folha branca, observando onde estava a fonte de luz e onde iriam aparecer as sombras, contornando as mesmas com o lápis e posteriormente enviar fotos e vídeos relatando a atividade.

O terceiro e último vídeo iniciou com o seguinte questionamento: Projeta sombra ou não projeta sombra? Para a realização da atividade foram utilizados os últimos materiais disponíveis no kit (faixas de diferentes materiais e barbante). Iniciando a atividade, foi pedido para que observassem as faixas, levantando hipóteses de quais teriam sombra e quais não e, também, quais deixariam a luz passar sem fazer bloqueio e quais não. Posteriormente, a professora/pesquisadora deu orientações de como construir a pipa de mão. Com a pipa pronta, os estudantes puderam se divertir ao ar livre e comprovar suas hipóteses anteriores, relembando os conceitos de corpos opacos e transparentes.

Para esse último momento foi preciso realizar dois vídeos “Conceituando a Atividade”, pois eram vários os conceitos a serem revistos.

5. APLICAÇÃO DA PROPOSTA

A nossa proposta foi realizada de maneira remota sob a orientação da teoria vygotskyana e dessa forma concordamos com Kinast (2021) que ressalta a importância da teoria de Vygotsky como referencial para ensino não presencial, pois ela valoriza o compartilhamento de ideias, a interação professor/estudante e estudante/estudante (mesmo que remota), a linguagem utilizada na comunicação e da grande importância aos instrumentos de mediação utilizados sob a orientação do professor.

Os vídeos postados no decorrer dos quatro módulos fizeram parte da Sequência Didática aplicada nas turmas de Nível II da Educação Infantil (crianças de cinco a seis anos de idade). Contudo, não podemos nos precipitar e dizer que desta forma realizamos as atividades em uma modalidade de Educação a Distância (EaD).

Observamos que essas práticas de atividades não presenciais, denominadas de ensino remoto, online ou híbrido, estão sendo comumente chamadas de EaD. E sobre isso é necessário esclarecer que são práticas diferenciadas. No Brasil, a EaD é considerada uma modalidade educativa que possui uma legislação própria. Toda instituição que ofereça deve apresentar regulamentação e estruturação que legitime a sua oferta, hoje vista somente na educação superior. (GOEDERT e ARNDT, 2020, p.05)

Temos convicção que realizamos a aplicação do trabalho através do Ensino Remoto e não na modalidade EaD. Igualmente, podemos afirmar que realizamos uma pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, visto que o objetivo era “gerar conhecimentos para a aplicação prática e/ou dirigidos a solução de problemas educacionais concretos específicos” (CASTRO e DAMIANI, 2017, p.04); em nosso caso, um Ensino de Ciências de melhor qualidade voltado para a Educação Infantil, tendo o conceito luz, como temática, bem como, a teoria vygotskyana como referencial metodológico.

“Nas intervenções, a intenção é descrever detalhadamente os procedimentos realizados, avaliando-os e produzindo explicações plausíveis, sobre seus efeitos, fundamentados nos dados e em teorias pertinentes” (DAMIANI et al., 2013, p. 03). A partir disso, valorizamos os conhecimentos anteriores dos estudantes e os instigamos, desafiamos a saber ainda mais, desenvolvendo suas potencialidades, realizando o trabalho em questão dentro deste espaço criado entre um e outro. Denominado por Vygotsky como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Como já mencionado anteriormente, as atividades foram planejadas, inicialmente, para uma aplicação presencial, mas tiveram que ser reformuladas, obrigando a professora/pesquisadora a se adaptar ao novo cenário educacional promovido pelas restrições causadas pela pandemia durante o ano de 2020. Diferentes estratégias tiveram que ser adotadas para substituir o ensino presencial. Em nosso caso a criação de grupo de WhatsApp para as turmas foi, no momento, a solução mais viável e de fácil acesso para todos e, assim, proporcionou uma interação ativa entre todos os participantes. Salientamos que o trabalho foi desenvolvido em uma escola municipal da periferia da cidade de Rio Grande/RS, o que limitava os recursos tecnológicos disponíveis na escola e nas famílias para essa modalidade de ensino.

Todo esse movimento teve como uma de suas pautas centrais a discussão sobre a mediação pedagógica via o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Afinal, enquanto no ensino superior existe uma normativa que regulamenta a Educação a Distância, na Educação Básica essa era uma discussão ainda ausente ou bastante primária entre educadores. Por conta disso, não é de estranhar o quanto as práticas de Ensino Remoto causaram desconforto e receio entre todos os envolvidos na comunidade escolar (GOEDERT e ARNDT, 2020, p.03).

Podemos salientar que tal desconforto não ocorreu somente com os professores; ocorreu com toda a comunidade escolar, abrangendo os estudantes e as suas famílias. O WhatsApp, antes usado somente para conversas familiares virou a sala de aula do filho, afilhado, enteado, fazendo com que as famílias também passassem por um período de adaptação, prejudicando de certa forma a participação dos estudantes no projeto.

5.1 RELATO DA APLICAÇÃO

Este espaço será direcionado ao relato da aplicação da Sequência Didática, unindo as propostas apresentadas pela professora/pesquisadora com as tarefas enviadas pelos estudantes (áudios, fotos, vídeos). As atividades escolhidas para apresentação nesta seção foram selecionadas pela professora/pesquisadora tendo como critério a ligação direta com a atividade proposta e os conceitos evidenciados trabalhados (as crianças acabaram enviando vídeos com outras atividades, por exemplo). As transcrições expostas (falas dos estudantes) no decorrer do texto obedeceram ao mesmo critério como forma de escolha, vindo a

elucidar/exemplificar o trabalho realizado, é válido destacar que as mesmas foram transcritas exatamente como foram enviadas à professora/pesquisadora.

Ressaltamos, ainda, que todas as colocações expostas aqui são fundamentadas em nosso teórico base, Vygotsky, bem como nos documentos norteadores da Educação Infantil, BNCC, DCNEI e RCNEI.

A estrutura deste capítulo obedece a ordem de execução/planejamento da sequência didática em questão, ou seja, Módulo I – Apresentação da Situação e Produção Inicial, Módulo II, Módulo III e Módulo IV – Produção Final.

Como ponto de partida, é importante lembrar a questão chave que envolve a teoria a qual temos por base: a interação.

É notória a importância que Vygotsky atribui ao papel da interação social no desenvolvimento do ser humano. A interação está inserida no processo de mediação que ocorre por meio de instrumentos e signos. Tais instrumentos e signos estão presentes em ambientes EaD, na linguagem adotada para a comunicação, nos recursos gráficos utilizados para a interação, nos serviços de e-mail, de fórum, nas ferramentas de chat e em toda ferramenta que exerça a função de mediação. (BRAHIM, 2012, p.13)

No caso do nosso projeto, a primeira interação ocorreu por meio do celular, sendo ele nossa principal ferramenta cultural mediadora. Posteriormente essa interação ocorreu através dos vídeos enviados semanalmente aos estudantes e os vídeos recebidos dos mesmos, bem como, dos diálogos criados no grupo de WhatsApp. Ainda existe uma terceira interação que ocorreu por meio dos materiais a serem manipulados, vindo, de fato, a se construir uma nova aprendizagem, uma reflexão acerca dos conhecimentos já pré-estabelecidos a partir da sua manipulação.

5. 1. 1 Primeira Semana (Módulo I)

Nosso primeiro módulo inicia com a Apresentação da Situação, onde um vídeo disponível no Canal “O diário de Mika” no YouTube¹, “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, a professora/pesquisadora levanta alguns questionamentos aos estudantes, como: Que 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,

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

nossa primeira relação de interação, estudante/celular, tendo como instrumento para as reflexões o vídeo em questão.

Nesse momento, todos os estudantes responderam unanimemente que essa amiga era a sombra, como podemos observar em algumas transcrições a seguir:

A2: *A menina gostava de brincar com a sombra.*

Saia o Sol a sombra saia.

A3: *A amiga da Mika era a sombra, e agora?*

A, a, o professora. E a Mika e a amiga dela brincava, brincava de correr.

Quando o Sol ia embora, a amiga dela desaparecia.

A5: *Ela gostava de brincar com a sombra.*

É porque as vezes não tem luz do Sol, do Sol mesmo.

Ai não dava certo.

Como podemos observar na fala dos estudantes, também foi unânime 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 confeccionado pelos estudantes, 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 levantadas pela professora/pesquisadora 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, 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. A alegria na execução e o envolvimento da família, que por vezes davam risadas, ou faziam outros comentários também ficou registrada, como podemos verificar nos diálogos a seguir:

Diálogo 01:

Dinda: *A3 que hora é mais fácil de montar o quebra-cabeça? Com a luz acesa, no escuro ou com a lanterninha?*

A3: *Com a luz acesa.*

Dinda: *Por que com a luz acesa?*

A3: *Porque é mais fácil de montar.*

Dinda: *Por que que é mais fácil de montar com a luz acesa A3?*

A3: *Porque é mais fácil de enxergar.*

Diálogo 02:

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 montar com auxílio da mesma.

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 que tu acha mais fácil de montar? Com a lanterna ou com a luz assim acesa?*

A9: *Com a lanterna.*

Mãe: *Com a lanterna? Então tá.*

A4: *Foi mais fácil com a lanterninha.*

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). Mas um estudante conseguiu resumir perfeitamente a proposta.

A5: *O mais legal foi com a lanterna.*

O mais fácil com a luz do ambiente.

Porque tá claro dá pra enxergar tudo.

Através do desenho representado na Figura 1, podemos também observar bem o entendimento do estudante quanto o conceito propagação da luz em linha reta.

Figura 1: Desenho de um estudante sobre a propagação retilínea da luz



Fonte: arquivo pessoal.

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 (ZDR), pois os estudantes já tinham conceitos construídos sobre os mesmos.

A partir da proposta, colocamos na Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP) dos estudantes o objetivo de reconhecer a luz como aliada da visão e identificar que a luz se propaga em linha reta.

Através da orientação da professora/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 construídos e com o quebra-cabeças (Figura 2) 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 Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Todas as imagens foram compartilhadas pelo grupo de WhatsApp.

Figura 2: Estudantes utilizando o quebra-cabeças



Fonte: arquivo pessoal.

5. 1. 2 Segunda Semana (Módulo II)

A segunda semana de aplicação da sequência didática, nomeada Módulo II, iniciou com um desafio. Por meio do primeiro vídeo do módulo a professora/pesquisadora fez a seguinte adivinhação: O que é, o que é, que posso ver, mas não posso pegar? Nesse momento, ela também orientou os estudantes para que explorem os ambientes, principalmente o pátio de sua casa a procura da resposta. Tendo em vista que a resposta a ser encontrada (a sombra) seria neste momento o instrumento de mediação a ser utilizado.

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 professora/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? A resposta também foi considerada válida.

A5: *É a luz... do dia.*

Os resultados encontrados apontam que, como já mencionado por Arce, Silva e Varotto (2011), uma aula de ciências deve aguçar a curiosidade, bem como o levantamento de hipóteses e a observação.

Algumas respostas foram enviadas através de fotos, como nos mostra a Figura 3.

Figura 3: Registros de sombras sendo projetadas no pátio de casa



Fonte: arquivo pessoal

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 professora/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 (Figura 4) 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.

Figura 4: Estudantes brincando com suas sombras em diferentes ambientes e utilizando diferentes fontes de luz



Fonte: arquivo pessoal

A partir de algumas citações podemos perceber a construção do conhecimento acontecendo, observando o momento que o estudante faz uma afirmação e, logo em seguida, a reconstrói, bem como a importância das interações, onde esse mesmo estudante expõem um conceito, nesse momento errado, e outro estudante o repete em sua fala.

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.

A9: Professora, eu consegui fazer a minha sombra por causa da luz.

É a luz que faz a nossa sombra, é claro né.

Também que tudo a luz reflete.

A sombra é reflexo da luz.

A partir dessa fala equivocada a professora/pesquisadora acreditou ser necessário a construção de um vídeo extra, tratando sobre a diferença do reflexo e da sombra, evidenciando que o reflexo² 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

² 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.

não podemos esquecer que nosso público possui idades entre cinco e seis anos. Arce, Silva e Varotto (2011) afirmam que é preciso cuidar a apropriação de falsos conceitos, pois essas aprendizagens servirão como base para o aprofundamento de futuros conceitos científicos.

Alguns estudantes, mesmo antes da intervenção da professora/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? Por isso podemos assegurar que “a mediação pedagógica envolve necessariamente interações, seja entre os sujeitos envolvidos no processo, seja entre os sujeitos e os recursos, entre os sujeitos e o meio em que está inserido” (GOEDERT e ARNDT, 2020, p.07).

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 professora/pesquisadora orientou a montagem de um teatro de sombras, para posteriormente, o mesmo, vir a mediar algumas reflexões a cerca dos objetivos: 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, como nos mostra a Figura 5.

Figura 5: Estudantes manipulando, explorando o teatro de sombras



Fonte: arquivo pessoal

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 da 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.

Já outra citação nos evidencia uma aprendizagem consolidada, onde o estudante consegue relatar com clareza como fez para que seu teatro de sombras fosse um sucesso, a sombra fosse projetada no palco.

A5: *Porque tem luz do celular, sem luz do celular não da pra fazer...sombra.*

Eu botei o palco em cima da mesa.

Pra fazer sombra dos personagens.

Depois eu botei a lanterna atrás do palco.

Depois eu comecei a brincar com a sombra.

Personagem a frente dos personagens.

Mãe: *Personagens.*

A5: *Eu falei errado porque eu perdi um monte de dente.*

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. Já na Zona de Desenvolvimento Potencial, a professora/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.

O trabalho desenvolvido no módulo ocorreu na Zona de Desenvolvimento Proximal do estudante, 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.

A Figura 6 nos mostra alguns registros dos estudantes a partir de desenhos, onde podemos evidenciar seu entendimento frente a projeção das sombras.

Figura 6: Registro através de desenhos, formação/projeção da sombra



Fonte: arquivo pessoal

5. 1. 3 Terceira Semana (Módulo III)

Com o retorno das atividades produzidas pelos estudantes, foi possível constatar que alguns conceitos fundamentais já foram internalizados, ou seja, acredita-se que ocorreu a aprendizagens por parte dos estudantes. A terceira semana da Sequência Didática iniciou com a leitura (virtual – primeiro vídeo do módulo) do livro de Ana Maria Machado, Brincadeira de sombra, sendo ele nosso instrumento de mediação nesse primeiro momento e, também, dando início as propostas do Módulo III.

Em resumo, o livro em questão fala de um passeio realizado por um avô e sua netinha até a padaria. Durante o caminho, a menina observa sua sombra e questiona seu avô porque ela, a sombra, imita tudo que ela faz e porque eles não podem trocar de sombra entre si. Na volta para casa, o avô chama a atenção de sua neta que agora as sombras estão atrás deles. Ao chegar em casa, o avô mostra outras possibilidades de projetar as sombras, usando um abajur e mostrando para a menina que agora ela poderia ter uma sombra grande, ficando bem perto da fonte de luz e também criar outras sombras com suas mãos.

A partir da história, a professora/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 professora/pesquisadora no vídeo, com o intuito de instigar a curiosidade de todos em busca de um novo conhecimento.

A partir disso, surgiram algumas transcrições válidas a serem explicitadas nesse espaço, como:

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

A13: *Não dá.*

Mãe: *Porque 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.*

Mostrando o entendimento de que realmente a sombra projeta somente a realidade, porém em uma outra transcrição o estudante mostra o mesmo entendimento do anterior, mas com uma observação a mais.

A5: *Aqui é o A5, eu posso sim transformar com o braço, e a sombra faz com a luz.*

Eu posso modificar com os braços, num pássaro. Só a sombra.

No momento que ele menciona “Só a sombra.”, está afirmando que a sombra mostra somente a realidade, mas complementa sua fala relatando que a sombra pode ser modificada de acordo com os gestos feitos, criando, assim, um novo formato.

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 dá pra gente se transformar num, na borboleta e num passarinho.

A gente coloca a luz na parede e aí a gente consegue.

Entendemos que, na transcrição quando o menino fala “A gente coloca a luz na parede e aí 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, como nos mostra a Figura 7.

Figura 7: Fotos dos estudantes modificando a sombra, criando novos formatos



Fonte: arquivo pessoal

Além do desafio de projetar as sombras, vários questionamentos foram feitos, proporcionando um momento de observação e até mesmo reflexão a cerca de tudo que já havia sido vivenciado.

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 professora/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.*

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

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

A5: *A gente tem que botar a lanterna posicionada na parede pra aparecer a sombra.*

Na rua foi mais legal porque o Sol não tem barreira e a lanterna tem que posicionar pra fazer sombra.

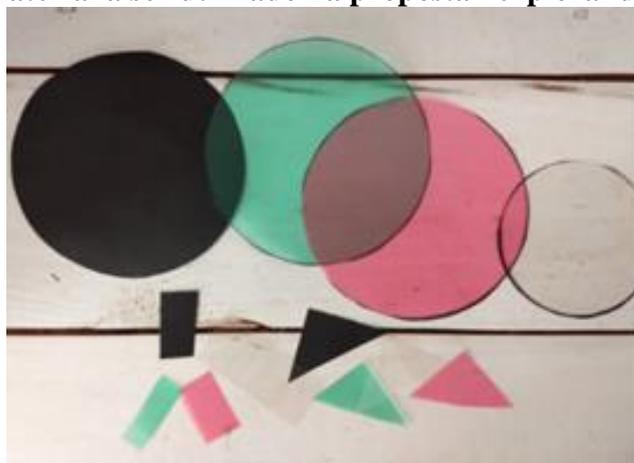
A partir das colocações realizadas, podemos perceber as aprendizagens sendo construídas.

O terceiro e último 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 professora/pesquisadora considerar seu conceito mais complexo para o Ensino Remoto.

No vídeo, a professora/pesquisadora orientou os estudantes a organizarem o material para a atividade a ser realizada (Figura 8), visto que os círculos a serem usados estavam desenhados nos materiais, necessitando serem recortados primeiramente. Após ter o material

organizado, a professora/pesquisadora orientou o que deveria ser feito e as observações a serem realizadas.

Figura 8: Material a ser utilizado na proposta "explorando materiais"



Fonte: arquivo pessoal

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 professora/pesquisado 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.

A5: *Eu acho que alguns círculos vão dar certo e um não.
Agora eu vou fazer a experiência.
O vermelho, o preto e o verde deu sombra e o que não tem cor não dá.
Só o preto que não consegue passar a luz, círculo.*

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 na última fala o menino já inicia o uso correto dos termos transparente e opaco. “O uso de linguagem cientificamente culta 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.

Como podemos ver nas fotos (Figura 9) o momento em que os estudantes colocaram em prova suas hipóteses foi de muita diversão.

Figura 9: Estudantes realizando suas experiências



Fonte: arquivo pessoal

Sendo assim, podemos observar que os estudantes, ao início do módulo, já tinham internalizado o que era preciso ser feito para projetar uma sombra, estando esse conhecimento na Zona de Desenvolvimento Real. Na Zona de Desenvolvimento Potencial, colocamos o objetivo de descobrir a existência/diferença dos corpos opacos e transparentes.

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 Zona de Desenvolvimento Proximal. Tendo os diferentes materiais como instrumento de mediação e a professora/pesquisadora como orientadora das propostas.

5. 1. 4 Quarta Semana (Módulo IV)

Nosso último encontro denominado Módulo IV 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, como nos mostra a Figura 10.

Figura 10: Material utilizado para a experiência do primeiro vídeo do Módulo IV



Fonte: arquivo pessoal

No vídeo, a professora/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, a professora 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 ganhou o formato do inseto, devido o recorte existente na caixa, como nos evidencia a Figura 11.

Figura 11: Propagação da luz



Fonte: arquivo pessoal

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. E quanto maior for o contato dela com o conhecimento, mais suas habilidades de pensamento se desenvolverão (ARCE, SILVA e VAROTTO, 2011, p.39).

Exemplificando o mencionado acima, temos duas transcrições, que assim como a transcrição anterior tratam a luz nomeando pela imagem projetada, o que não desconsidera o conceito aprendido.

Dinda: *Quando a caixa tá fechada ela consegue aparecer a luz?*

A3: *Não.*

Dinda: *Por quê?*

A3: *Porque ela é opaca.*

Dinda: *E quando a gente abre?*

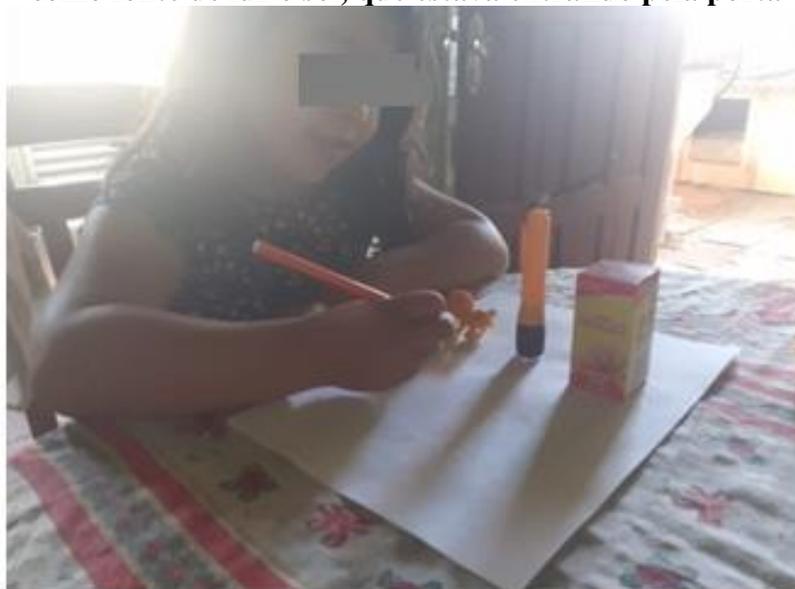
A3: *Vira uma abelha.*

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 professora/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, como nos mostra a Figura 12) para que as sombras fossem projetadas, caso tivessem dificuldade a lanterna poderia ser utilizada.

Figura 12: Estudante realizando a proposta, desenhando sombras, utilizando como fonte de luz o sol, que estava entrando pela porta



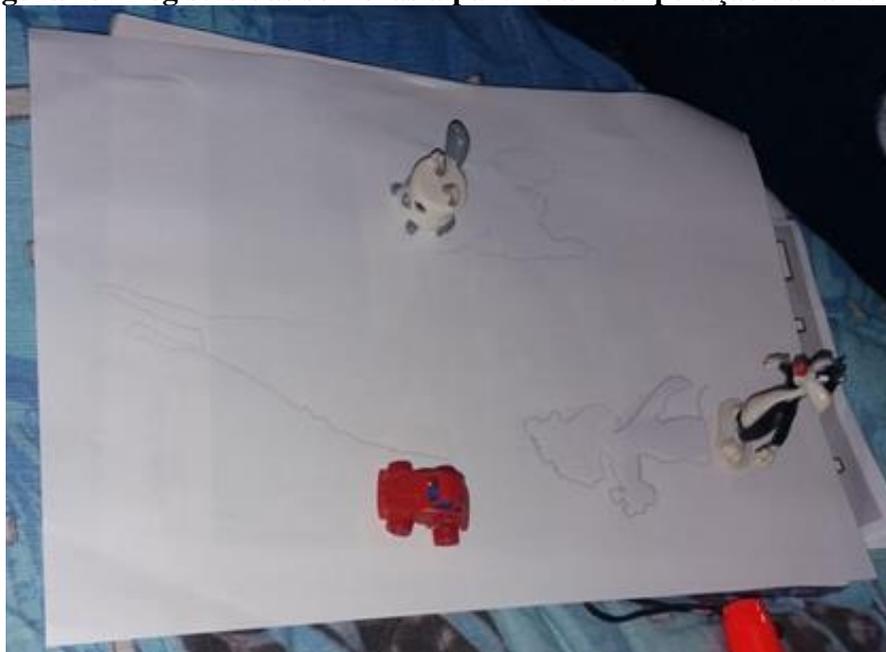
Fonte: arquivo pessoal

Como de costume, 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 (Figura 13).

Figura 13: Registro das sombras a partir da manipulação da lanterna



Fonte: arquivo pessoal

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.

No vídeo, a proposta era confeccionar uma pipa de mão, como nos mostra a Figura 14, sendo os materiais usados em sua confecção, e/ou a pipa em si, o instrumento de mediação nesse momento.

Figura 14: Pipa de mão confeccionada



Fonte: arquivo pessoal

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, as citações a seguir podem parecerem um pouco descontextualizadas, pois realmente os estudantes estão respondendo várias questões no mesmo áudio e/ou vídeo.

Irmão: *Olha ficou bonito, olha a sombra.*

A1: *De tarde foi a pipa eu adorei.*

Eu amo soltar pipa.

A transparente, as outra não passaram sol.

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 das transcrições 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.*

Assim, podemos identificar que na Zona de Desenvolvimento Real estavam os conceitos de como projetar a sombra, de que a luz necessita de espaço para ser propagada e que nem todos os objetos/corpos deixavam a luz ultrapassar realizando bloqueio (corpos opacos e transparentes). Na Zona de Desenvolvimento Potencial estava o objetivo de reconhecer os conceitos trabalhados em outras experiências.

A partir disso, o propósito das atividades apresentadas foi trabalhar na Zona de Desenvolvimento Proximal, 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.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com imenso carinho agradeço a oportunidade de vivenciar mais um grande desafio, especialmente na escola que me constitui professora e leciono a tantos anos. De fato, a partir do estudo realizado para essa dissertação, pude 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.

Naquela escola de periferia, que desafia a todos os docentes diariamente, devido às suas inúmeras peculiaridades, pude perceber o quanto é válido e enriquecedor incentivar as crianças a aprender por meio do Ensino de Ciências. Minhas angústias iniciais nesse momento foram colocadas a prova e, felizmente, foram desaparecendo no decorrer do trabalho. 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 Vygotsky (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 Vygotsky (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.

Tivemos sempre presente no planejamento e execução do trabalho, a lei geral proposta por Vygotsky, que corrobora com a importância da Educação Infantil para o processo de

formação dos conceitos, que se inicia na infância e vão sendo formados no processo de ensino, sempre em colaboração. A lei geral³ proposta por Vygotsky estabelece que

[...] o desenvolvimento dos processos que finalmente culminam na formação de conceitos começa na fase mais precoce da infância, mas as funções intelectuais que, numa combinação específica, constituem a base psicológica do processo de formação de conceitos amadurecem, configuram-se e se desenvolvem somente na puberdade (VYGOTSKY, 2001, p. 167).

Acreditamos, assim como Vygotsky (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 Vygotsky (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 (VYGOTSKY, 2001, p. 332).

Vygotsky (2001) explica que quando em casa uma criança resolve um problema proposto pelo professor, depois de ter visto em aula, ela continua a agir em colaboração, embora, nesse momento, o professor não esteja ao seu lado. Vygotsky complementa:

Do ponto de vista psicológico, estamos autorizados a ver a solução do segundo teste – por analogia com a solução dos deveres de casa – como solução com a ajuda do professor. Essa ajuda, esse momento de colaboração, está presente, está contido na forma aparentemente autônoma na solução da criança (VYGOTSKY, 2011, p. 342).

Acreditamos que essa percepção vygotskyana pode ser aplicada ao ensino remoto, onde a colaboração para o desenvolvimento das atividades pode ser compartilhada por meio de tecnologias, o que gera um maior tempo de preparação das atividades por parte do professor. Além do tempo, o professor apresenta uma defasagem na sua formação quanto a utilização de tecnologias educacionais e tem que lidar com a escassez desses recursos na

³ Essa lei foi proposta a partir de uma série de investigações realizadas com mais de 300 pessoas, entre elas crianças, adolescentes e adultos, inclusive com distúrbios patológicos das atividades intelectuais e de linguagem.

escola e nas famílias, principalmente nas periferias, que foi o caso do desenvolvimento da nossa Intervenção Pedagógica.

Após a aplicação da Intervenção Pedagógica, foram feitos ajustes na Sequência Didática inicialmente proposta, resultando no desenvolvimento do Produto Educacional proposto nesta Dissertação. Acreditamos que a Sequência Didática é um meio que permite/oportuniza a qualificação do fazer docente dentro da Educação Infantil, neste caso do Ensino de Ciências nesta etapa de ensino, a partir de seu planejamento criativo e estruturado.

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. E quem melhor que o professor para instigar tudo isso?

Pretendemos continuar aprimorando a proposta didática por meio da análise de futuras aplicações.

REFERÊNCIAS:

- AIKAWA, Monica Silva; DA COSTA, Lucinete Gadelha. **E tem Ciências na Educação Infantil?**. XVII ENDIPE, 2014. Disponível [OnLine] em: <http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro1/217-%20E%20TEM%20CI%C3%80NCIAS%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20INFANTIL.pdf> Acesso em julho de 2019.
- ARAÚJO, Denise Lino de. **O que é (e como faz) sequência didática?** Revista Entrepalavras, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013
- ARCE, Alessandra; SILVA, Debora A. S. M.; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.
- AVERO, Cátia Cilene Saraiva. **Ciências para crianças: trabalhando com o tema sol na educação infantil**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Em ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, 2017.
- BARBOSA, Sandra dos Santos. **O ensino de ciências na educação infantil**. Projeto de Ensino Graduação, 2018. Disponível [OnLine] em: <https://repositorio.pgsskroton.com/handle/123456789/22908?mode=full> Acesso em julho de 2019.
- BOTEGA, Marcia Palma. **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.
- BRAHIM, Adriana Cristina Sambugaro de Mattos. **O processo de tutoria na EaD: uma prática pedagógica articulada á luz da Teoria Histórico-Cultural**. Revista Intersaberes / vol.7 n.13, p.29-45 /jan-jun. 2012 /ISSN 1809-7286
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível [OnLine] em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil>. Acesso em janeiro de 2020.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. **Emenda Constitucional nº 59**, de 11 de novembro de 2009. Acrescenta § 3º ao art. 76 do ato das Disposições Constitucionais Transitórias [...]. Disponível [OnLine] em: 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.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. — Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394/96. Brasília: 1996.

BUENO, Eliana Correa. **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.

CARDOSO, Michele Ferreira. **O conhecimento em ciências na educação infantil: uma abordagem teórico-metodológica**. Dissertação (Pós-Graduação Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Universidade de Passo fundo, 2017.

CRAVO, Maria José de Souza; LIMA, Maria Elena Nascimento de. **A prática do ensino de Ciências na Educação Infantil sob a ótica dos estagiários de pedagogia da UEPA**. XII Congresso Nacional de Educação. EDUCERE. 2015.

DA COSTA, Aline Feitosa; GOUVEIA, Bárbara Maria Casusa. **A aprendizagem de Ciências na Educação Básica e a literatura infantil**. V CONEDU, Congresso Nacional de Educação, 2018.

DA SILVA FERNANDES, Karina Luiza et al. **Educação Infantil e Ensino de Ciências: um panorama de teses e dissertações brasileiras**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

DAMIANI, Magda Floriana et al. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação | FaE/PPGE/UFPel, Pelotas [45] 57 – 67, maio/agosto 2013.

DAMIANI, Magda Floriana. **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.

De CASTRO, Rafael Fonseca; DAMIANI, Magda Floriana. **Uma intervenção sobre a escrita acadêmica: o que dizem as estudantes de Pedagogia à distância?** Educação | Santa Maria | v. 42 | n. 1 | p. 85-98 | jan./abr. 2017

DE LIMA SILVA, Vera Maria; DE MORAIS CAPECCHI, Maria Candida Varone. **Ciências na Educação Infantil: uma abordagem investigativa para brincadeira com bolinhas de sabão**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

DE SOUZA CARDOSO, Edna Fernanda; SERRA, Hiraldo. **Percepção e formação de conceitos no ensino de Ciências na Educação Infantil**. ENEPEX, Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 8º ENEPE UFGD, 5º EPEX UEMS, 2014.

DEMIZU, Fabiana Silva Botta et al. **Reflexões sobre teorias da aprendizagem para o ensino de ciências: Piaget x Vygotsky**. XII Congresso Nacional de Educação. EDUCERE. 2015

DO NASCIMENTO, Bárbara Beatriz Moreira; PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares. **O Ensino de Ciências/Química na Educação Infantil: em foco “os materiais”**. Tecnia, v. 3, n. 2, p. 105-126, 2019.

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

FIN, Alexsandra Soares de Souza. **O ensino de ciências na educação infantil: os primeiros passos na ciência**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Educação- PPGE) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, 2014.

GASPAR, A. Atividades experimentais no Ensino de Física: uma visão baseada na teoria de Vygotski. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

GOEDERT, Lidiane; ARNDT, Klalter Bez Fontana. **Mediação pedagógica e educação mediada por tecnologias digitais em tempos de pandemia**. Criar Educação, Criciúma, v.9, n.2, Edição Especial 2020 – PPGE – UNESC – ISSN2317-2452

GUEDES, Ivan Cláudio. **O que é Sequência Didática?** Disponível [OnLine]: <https://www.icguedes.pro.br/?s=o+que+%C3%A9+sequ%C3%Aancia+did%C3%A1tica> Acesso em outubro de 2019.

HAILE, Ana Caroline. **O ensino de ciências na educação infantil**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Ponta Grossa, 2018.

KINAST, Marisa do Nascimento. **Vygotsky e a EaD**. Disponível [OnLine] em: <http://pt.slideshare.net/mnk3/Vygotsky-e-a-ead-33580192>. Acesso em janeiro de 2021.

MANDAJI, Karina Calça. **Projeto “Brincando com a Luz” na Educação Infantil.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2015.

MIRANDA, Maria Irene. **Conceitos centrais da teoria de Vygotsky e a prática pedagógica.** Ensino em Re-Vista, 13(1): 7-28, jul.04/jul.05

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias da Aprendizagem.** 2. ed. ampl. – São Paulo: EPU, 2011.

NASCIMENTO, Rachel Alfano Bastos P.; DOS SANTOS, Lincoln Tavares. **A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a importância do professor no ensino de Ciências para a Educação Infantil.** 2018. Disponível [OnLine] 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 2019.

OLIVEIRA, Kelly; DELLA VALLI, Manuela; MARIN, Eulália. **Pedagogia e ciências da natureza: aprender pela pesquisa na educação infantil.** Tecné Episteme y Didaxis TED, 2018.

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

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Lev Vygotsky.** Disponível [OnLine] em: <https://docplayer.com.br/338121-Lev-vygotsky-marta-kohl-de-oliveira-texto-e-apresentacao.html>. Acesso em novembro de 2019.

PEREIRA, Diego de Medeiros et al. **Drama na educação infantil: experimentos teatrais com crianças de 02 a 06 anos.** Tese (Programa de Pós-Graduação em Teatro) – Universidade do Estado de Santa Catarina, 2015.

SCHNEIDER, Márcia Cristina; DUARTE, Michelly Cristine; DE ARRUDA SILVA, Lenice Heloísa. **Ciências na Educação Infantil: explorando a fluibilidade na pré-escola.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

VÉRA, Ariélla Ferreira. **Ciências da natureza na educação infantil: um estudo sobre a prática docente.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino) – Universidade Federal do Paraná, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

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

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

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

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

APÊNDICE I

Sequência Didática: Brincando com a Luz e a Sombra



Sumário

Apresentação.....	4	Primeira semana (Módulo I).....	15
Objetivos do projeto.....	6	Segunda semana (Módulo II).....	19
O Ensino de Ciências na Educação Infantil.....	7	Terceira semana (Módulo III).....	22
Sequência Didática, uma estratégia de Ensino.....	9	Quarta semana (Módulo IV).....	25
Vygotsky e sua contribuição para a Sequência Didática.....	12	Referências.....	28

Apresentação

Este material foi construído por meio de uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – PPGCITED do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Campus Pelotas Visconde da Graça – CaVG.

Com o intuito de dar maior visibilidade ao Ensino de Ciências na Educação Infantil, realizamos uma Intervenção Pedagógica a partir de uma Sequência Didática, possibilitando o trabalho com conceitos científicos de uma forma lúdica com as crianças, neste caso utilizando a temática luz. A proposta foi elaborada, também, com o objetivo de oportunizar aos professores, da referida etapa de ensino,



uma oportunidade de (re)significar sua prática, evidenciando a importância da formação continuada.

A partir de uma proposta embasada na teoria vygotskyana, a Sequência Didática apresentada no

material, trás atividades voltadas para o Ensino Remoto, com crianças de cinco a seis anos de idade, contexto na qual foi validade/aplicada, o que não impede que a mesma seja trabalhada de forma presencial, realizando algumas adaptações.

Desta forma, esperamos que esse material seja visto como um incentivador de novas práticas, servindo como ponto de partida e/ou consulta para

os professores que almejam transformar suas aulas.

Valorizando os conhecimentos anteriores de seus estudantes, bem como, os desafiando a aprender ainda mais, a partir de diferentes instrumentos de mediação para essa aprendizagem.

Desenvolveremos esta proposta, para o Ensino de Ciência na Educação Infantil de forma remota, em quatro semanas, sendo cada uma delas um módulo da Sequência Didática. Cada módulo é composto por três vídeos (descritos neste material e com os referentes links para quem desejar acessá-los) e um quarto vídeo contendo uma breve contextualização do conceito científico trabalhado no módulo.

Ao final do trabalho realizado acreditamos que os estudantes serão capazes de dar um novo significado aos objetos a sua volta, valorizando seus conhecimentos e buscando aprender cada vez mais.



5

Objetivos do projeto

Objetivo Norteador:

Com esse trabalho pretende-se contribuir com o Ensino de Ciências para a Educação Infantil com base nos eixos norteadores (interação e brincadeira) das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil apoiada na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky.

Objetivo Geral do Produto:

Desenvolver uma sequência didática para os professores que atuam na Educação Infantil, articulando saberes e práticas aplicadas ao Ensino de Ciências, bem como, propor atividades práticas e lúdicas para o Ensino da Ciência, que permita a criança explorar o mundo, fazendo com que ela compreenda os fenômenos naturais e sociais com base nas explicações científicas possíveis para a faixa etária, tendo como base a teoria vygotskyana.



6

O Ensino de Ciências na Educação Infantil

A proposta da Sequência Didática “Brincado com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil, busca a partir daquilo que o estudante já sabe, trabalhar conceitos científicos sobre a temática luz, respeitando os eixos norteadores da prática pedagógica na Educação Infantil, que são: interação e brincadeira. Tais eixos fazem parte do documento, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), de 2010, que traz ainda como um dos objetivos da Educação Infantil: garantir experiências que “incitem a curiosidade, a exploração,

o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza” (DCNEI, 2010, p.28).

O Ensino de Ciências para as crianças, segundo Arce (2011), nada mais é do que a exploração do mundo real, e com esse intuito que nosso trabalho foi construído, vindo a unir-se com o objetivo mencionado acima. A partir de atividades lúdicas, as crianças foram estimuladas a realizar diferentes observações, bem como, manipular diversos materiais. Como nos afirma

7

Haile (2018), o ponto chave para a aprendizagem é a curiosidade, pois é a partir dela que o estudante tem a oportunidade de ampliar seus conhecimentos.

Ainda sob o olhar de Haile (2018), podemos enfatizar que trabalhar Ciências na Educação Infantil com um enfoque científico e tecnológico, promove o conhecimento pleno e colabora para que a criança se reconheça como parte do mundo e possa, dessa forma, vir a solucionar problemas de sua vida cotidiana.

Partindo da importância das crianças serem precocemente estimuladas a pensar e lidar com a Ciência e da inquietação de como enfrentar a deficiência apresentada na formação inicial dos professores da Educação Infantil para trabalharem as questões relacionadas ao Ensino de Ciências, surge a elaboração deste trabalho.

Assim por meio de uma pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica, buscou-se investigar o desenvolvimento de uma Sequência Didática voltada para o Ensino de Ciências na Educação Infantil, como mencionado anteriormente, tendo o conceito luz como tema das propostas.



8

Sequência Didática, uma estratégia de Ensino

A Sequência Didática (SD) é uma estratégia de ensino que se baseia no planejamento de atividades de forma sistêmica, ou seja, conjunto de atividades ligadas a um determinado conteúdo. Segundo Araújo (2013) o uso da SD teve início após pesquisas realizadas em Genebra, onde o objetivo era o estudo da aquisição da língua escrita, assim como o trabalho com gêneros textuais. Embora muito utilizada atualmente "o termo Sequência Didática surgiu em 1996, nas instruções oficiais para o ensino de línguas na França, quando

pesquisadores viram a necessidade de superação da compartimentalização dos conhecimentos no campo do ensino de línguas" (GONÇALVES, FERRAZ, 2016, p.08).

Se faz necessário ressaltar que a SD é uma unidade temática completa, "é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais" (ARAÚJO, 2013, p.02), englobando os vários dias de realização das tarefas, diferente do plano de aula, que está restrito as atividades de apenas um dia de trabalho.

9

É onde o professor, através dos objetivos que pretende alcançar com seus alunos vai organizar sistematicamente uma série de atividades para atingir a aprendizagem daqueles conteúdos selecionados para uma determinada unidade didática: os conceituais, procedimentais e atitudinais. (GUEDES, 2019, p.01)

Embora pensada para o estudo de línguas, a SD como já mencionado, é uma excelente estratégia de

ensino, por isso "com o passar do tempo, as atividades começaram a contemplar as demais línguas e, assim, os conhecimentos puderam ser ampliados de acordo com as necessidades das crianças (HAILE, 2018, p.33)".

Para melhor organizar as propostas de ensino baseadas na estratégia de SD, muitos são os autores (HAILE, 2018; MESQUITA et al. 2016; LEITE, 201) que citam e utilizam o quadro desenvolvido por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), mostrado na Figura 1.

O quadro nos proporciona um planejamento preciso de todas as etapas essenciais de uma SD, onde durante



Figura 1 - Esquema de sequência didática. Fonte: adaptado de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), apud HAILE, 2018, p.34.

10

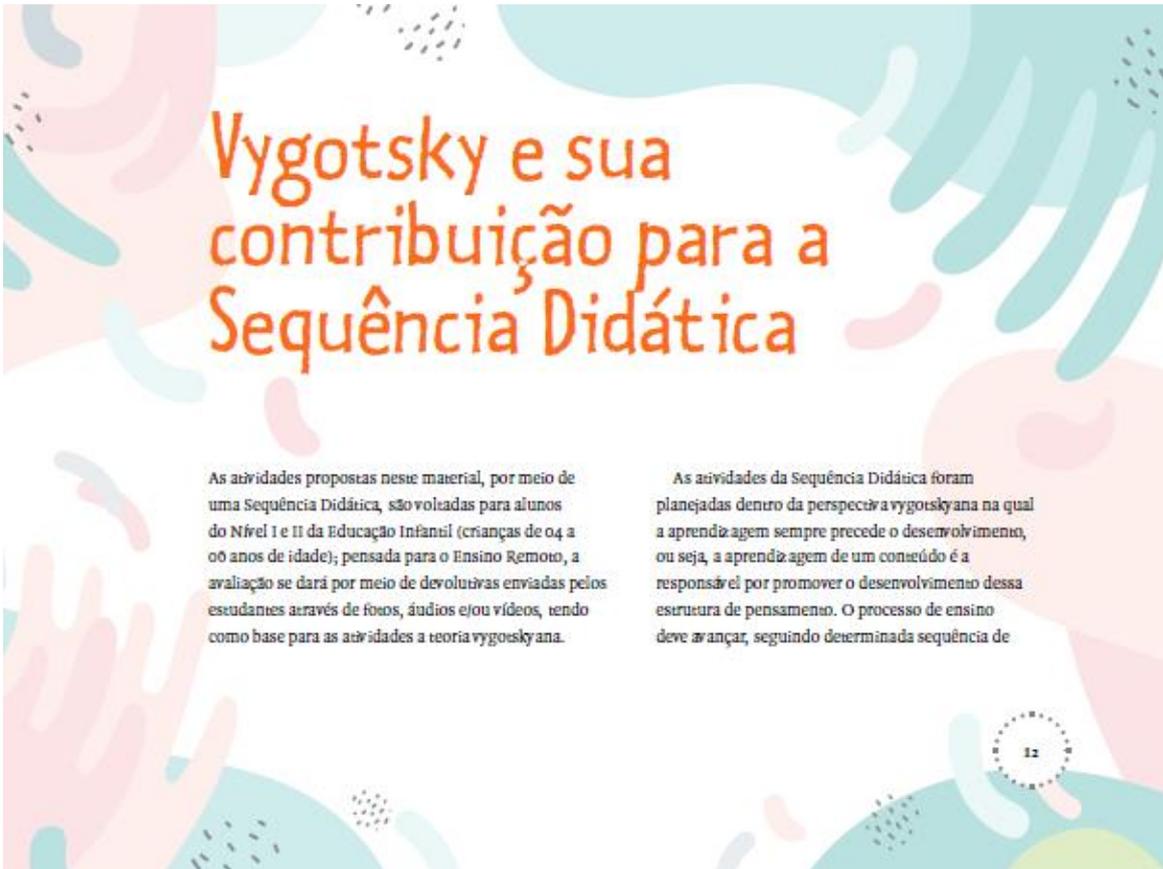


a apresentação da situação, para nosso público-alvo, devemos realizar uma sondagem buscando evidenciar o que já sabem sobre o tema a ser exposto. O produto inicial se refere a como vamos motivar o grupo para o trabalho, sempre partindo de seus conhecimentos prévios, os módulos são as atividades a serem realizadas, onde se deve tomar o cuidado de planejar atividades ligadas entre si, ou seja, obedecendo um grau de dificuldades e pré-requisitos. Finalizando temos o produto final, que será o momento de avaliação do que foi desenvolvido, buscando avaliar o aprendizado consolidado ao longo do processo.

Portanto, "a Sequência Didática é uma estratégia de ensino que organiza a prática pedagógica, possibilita uma compreensão clara pela criança, é precisa e de fácil entendimento para professores e colabora para o desenvolvimento da intencionalidade educativa (HAILE, 2018, p.35)".

A proposta colabora para o desenvolvimento e ampliação dos conhecimentos adquiridos pelo público que a está realizando, sendo mais uma ferramenta disponível para uso do professor.

11



As atividades propostas neste material, por meio de uma Sequência Didática, são voltadas para alunos do Nível I e II da Educação Infantil (crianças de 04 a 06 anos de idade); pensada para o Ensino Remoto, a avaliação se dará por meio de devolutivas enviadas pelos estudantes através de fotos, áudios e/ou vídeos, tendo como base para as atividades a teoria vygotkyana.

As atividades da Sequência Didática foram planejadas dentro da perspectiva vygotkyana na qual a aprendizagem sempre precede o desenvolvimento, ou seja, a aprendizagem de um conteúdo é a responsável por promover o desenvolvimento dessa estrutura de pensamento. O processo de ensino deve avançar, seguindo determinada sequência de

12



Lev Semijonovich Vygotsky (1896 – 1934)

conteúdos baseada em critérios lógicos, para que a mente da criança seja estimulada e se desenvolva.

Desta forma, para Vygotsky (2001), o ensino de conteúdos novos deve antecipar-se à existência das funções psicológicas necessárias à aprendizagem desses conteúdos na mente da criança, pois por meio dessa aprendizagem que essas funções são construídas. Ele propôs uma abordagem na qual o parceiro mais capaz tem participação ativa, pois a criança aprende mais em colaboração, dentro do alcance da sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Vygotsky também considera o brinquedo importante para o desenvolvimento da criança, pois o comportamento dessa faixa etária é fortemente determinado pelas características das situações concretas em que elas se encontram. O brinquedo, sob a orientação do parceiro mais capaz, tem potencial para produzir desenvolvimento na ZDP.

Para Vygotsky (2001) a criança aprende por imitação, não uma imitação mecânica que quase todas as pessoas são capazes de fazer. Para imitar é necessário

13

possuir meios para passar de algo que se sabe (Zona de Desenvolvimento Real) para conhecer algo novo. Com auxílio de um parceiro mais capaz, toda criança pode fazer mais do que faz sozinha, mas só dentro de certos limites do seu nível de desenvolvimento (ZDP). Se a imitação não tivesse limites, qualquer criança seria capaz de resolver qualquer problema com a ajuda de um parceiro mais capaz.

Podemos afirmar que na visão de Vygotsky (2001) o processo de aprendizagem na fase infantil, só é bom, aquele que passa à frente do desenvolvimento e o conduz. Esse processo resulta essencialmente de cooperação, ensino e imitação: a criança pode aprender se contar com a colaboração do professor ou de um parceiro mais capaz que o ensine deixando-se imitar. A aprendizagem é possível onde a imitação também for.

As atividades propostas na Sequência Didática foram planejadas de forma a utilizar o brinquedo e a imitação, sempre sob a orientação de um parceiro mais capaz e partindo daquilo que o aluno já sabe,

sua Zona de Desenvolvimento Real. A partir daí, o professor propõe desafios, visando ampliar seus conhecimentos sobre o conceito científico lúx, sempre respeitando a Zona de Desenvolvimento Potencial.

Melhor explicando, Oliveira (2019) diz que a aprendizagem voltada para o desenvolvimento se faz com um olhar prospectivo, sempre voltado para o que o aluno é capaz de aprender, e não retrospectivo, somente olhando para o que ele já domina; a Intervenção Pedagógica, nesse caso, se faz necessária no que ainda não está consolidado, reafirmando, que essa ação se dará na Zona de Desenvolvimento Proximal.

Complementando, Vygotsky (2004, p.144) afirma que "antes de comunicar esse ou aquele sentido, o mestre deve suscitar a respectiva emoção do aluno e preocupar-se com que essa emoção esteja ligada a um novo conhecimento". Consolidando aprendizagens, produzindo transformações. Nossa proposta procura sempre uma maneira de motivar os alunos para participarem das atividades.

14

Primeira semana (Módulo I)

Página 1

Apresentação da situação

Objetivo do encontro:
Realizar uma sondagem do que os alunos já sabem sobre a temática "Luz".

Recursos necessários:

- Vídeo: O Diário de Mica, Episódio: Minha Amiga Sombra (<https://www.youtube.com/watch?v=rOC6VNKF-k>);
- Celular (do membro da família que esteja participando do grupo da turma).

1º Momento: Vídeo Minha Amiga Sombra
Disponibilizar um vídeo no grupo da turma contendo o episódio "Minha Amiga Sombra", um questionamento feito pela professora sobre a história e um pedido de retorno/resposta através de áudio.

Questionamento:

- Gostaram do vídeo?
- Que aventura/brincadeira ele fez lá?
- Que a menina gosta de brincar?
- Por que a brincadeira as vezes não dá o certo?

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/lq6eSnrqVs>

15

Primeira semana (Módulo I)

Página 2



Produção inicial

Objetivos do encontro:

- Incentivar a curiosidade sobre o tema "Luz e Sombra";
- Realizar reflexões sobre o tema;
- Registro das atividades por parte dos alunos.

Objetivos de aprendizagem do dia:

- Concluir que a luz é uma importante aliada para nossa visão;
- Concluir que a luz propagasse em linha reta.

Recursos necessários

- Quebra-cabeça (em folha de papel);
- Tesoura;
- Lanterna;
- Luz (lâmpada do ambiente);
- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos).

1º Momento: Criando um Quebra-Cabeça
Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de WhatsApp da turma contendo as orientações sobre a pintura e recorte do quebra-cabeça enviado no kit, bem como, antecipar que o 2º momento da atividade deverá ser realizado a noite.

Link do vídeo no YouTube:
https://youtu.be/_2aWp-vmms

16

Primeira semana (Módulo I)

Página 3

Produção inicial

2º Momento: Continuação da Brincadeira com Quebra-Cabeça

Disponibilizar um terceiro e último vídeo contendo instruções para a realização de uma experiência, bem como, a relação dos materiais necessários (lanterna e quebra-cabeça) e o pedido de envio de áudios relatando como foi realizar a proposta. A experiência proposta no vídeo será dividida em três momentos (lembrando que a mesma deverá ser realizada a noite): primeiro, montar o quebra-cabeça com a luz do ambiente ligada (sala, cozinha, quarto); segundo, montar o quebra-cabeça com a luz do ambiente desligada, no escuro; terceiro,

montar o quebra-cabeça com auxílio da lanterna. No decorrer do vídeo a professora realiza os seguintes questionamentos:

- Como está o ambiente onde você vai realizar a atividade?
- Você consegue enxergar tudo com fidelidade?
- 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?

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/KjidiqVm-M>

17

Primeira semana (Módulo I)

Página 4

Produção inicial

3º Momento: Registro das Atividades do Dia

Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de WhatsApp da turma:

- Turminha, espero que tenham gostado das atividades. Por isso, gostaria que pegassem uma folha do seu kit e fizessem um lindo desenho, contando como foi montar o quebra-cabeça: no claro, no escuro e com a ajuda da lanterna. Lembre-se de tirar uma foto do desenho para mostrar aos colegas. Beijinhos.

Link do vídeo Conceituando no YouTube:
<https://youtu.be/EEFVp8EzHM>

Observação

Todas as atividades do Dia ou foram baseadas no trabalho: Projeto "Brincando com a Luz" na Educação Infantil de Mandaji (2015). MANDAJI, Karina Calça. Projeto "Brincando com a Luz" na Educação Infantil. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2015.

Idéias para o Ensino Presencial:

- Apresente o vídeo no computador, ou televisão, para toda turma, ou até mesmo realize uma brincadeira no pátio da escola. Sonde o que os estudantes já sabem sobre o assunto;
- Realize a atividade do quebra-cabeças em grupo, escurecendo a sala de aula. Se desejar a turma poderá ser dividida em dois grupos, enquanto um brinca com o quebra-cabeças no ambiente escurecido, o outro grupo poderá brincar com o quebra-cabeças no corredor, ou no pátio (ambiente claro). Não esqueça de pedir auxílio para orientar/cuidar dos dois grupos, realizando os mesmos questionamentos.

18

Segunda semana

Página 1



Módulo II

Objetivos do encontro:
Reconhecer os diferentes tipos de fonte de luz.

Objetivos de aprendizagem do dia:
Reconhecer o conceito/propriedades da luz e da sombra.

Recursos necessários:

- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz de cera...);
- Ficha com ideias de sombra e luz;
- Palitos de churrasquinho;
- Peças para montagem do teatro de sombras;
- Lanterna.

1º Momento: Brincando com a luz

Disponibilizar um vídeo no grupo de WhatsApp da turma contendo a seguinte adivinhação: O que é, o que é que posso ver mas não consigo pegar? A professora no vídeo dará a dica para que a criança vá até o pátio de sua casa procurar a resposta e pedirá um áudio/foto mostrando a resposta.

Link do vídeo no YouTube:
https://youtu.be/_20aWp-vmns

19

Segunda semana

Página 2

Módulo II

2º Momento: Criando Sombras

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de WhatsApp da turma comentando como deve ter sido fácil achar a resposta da adivinhação e uma breve explicação de como as sombras aparecem. No vídeo a professora pedirá para que as crianças retornem ao pátio de casa e brinquem com sua própria sombra, criando formas com o corpo e mãos a serem fotografadas e enviadas para o grupo.

No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:

- Como devemos nos posicionar para que as sombras sejam projetadas?

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/VegWtRus5Cw>

3º Momento: Teatro de Sombras

Disponibilizar um terceiro e último vídeo no grupo de WhatsApp da turma mostrando o passo a passo de como construir o teatro de sombras e seus personagens. No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:

- O que precisamos fazer para que a sombra do personagem seja projetada no palco?

Será pedido áudio ou vídeo narrando como foi o processo de construção da atividade.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/AVK9TodGO4w>

20

Segunda semana

Página 3

Módulo II

4º Momento: Registro das Atividades do Dia

Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de WhatsApp da turma:

- Turminha, como foi realizar as atividades dessa semana? Espero que tenham se divertido. Gostaria de receber um áudio seu, me contando as características da luz e da sombra (como elas são), assim como um lindo desenho mostrando as atividades realizadas. Mil beijos.

Observação:

A atividade do 3º Momento (Teatro de Sombras), foi realizada no trabalho Projeto "Brincando com a Luz" na Educação Infantil de Mandaji (2015), a qual sofreu algumas alterações para essa Sequência Didática. MANDAJI, Karina Calça. Projeto "Brincando com a Luz" na Educação Infantil. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2015.

Ideias para o Ensino Presencial:

- Realize uma brincadeira orientada no pátio da escola, por exemplo, a brincadeira de estátua. Ao receber o comando para ficar imóvel os alunos deverão fazer uma pose e observar o que acontece, no caso a projeção de sua sombra;
- Confeccione os personagens do teatro de sombras a partir de recortes de revistas e/ou desenhos livres.

Link do vídeo Conceituando no YouTube:
https://youtu.be/CXHziR_H8sw

21

Terceira semana

Página 1



Módulo III

Objetivos do encontro:

- Reafirmar conceitos já trabalhados;
- Apresentar a existência de corpos transparentes e opacos.

Objetivos de aprendizagem do dia:

- Concluir que a luz ultrapassa objetos transparentes e não ultrapassa objetos opacos.

Recursos necessários:

- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos);
- Livro: Brincadeira de Sombra / Ana Maria Machado;
- Círculos de materiais (opacos e transparentes);
- Lanterna.

2º Momento: Hora da História

Disponibilizar um vídeo (no grupo de WhatsApp da turma), da professora contando a história: "Brincadeira de Sombra" de Ana Maria Machado e posteriormente realizando os seguintes questionamentos:

- O avô da menina conseguiu explicar por que as sombras aparecem?
- As sombras conseguem nos mostrar o que queremos ver (nos modificar)? Por quê?
- Grave um áudio me contando o que achasse da história.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/h3cWV6sSTfk>

22

Terceira semana

Página 2

Módulo III

2º Momento: Criando Sombras

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de WhatsApp da turma propondo o desafio de criarem diferentes sombras, agora dentro de casa com o auxílio da lanterna. Pedindo para que as crianças relatem como conseguiram fazer para que as sombras aparecessem.

No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:

- Será que a luz não consegue ultrapassar todos os objetos do mundo?

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/PQzizAYaq8>

3º Momento: Explorando objetos

Disponibilizar um terceiro vídeo no grupo de WhatsApp da turma, orientando as crianças a recortar em as fichas enviadas no kit, obtendo quatro círculos de diferentes materiais. As crianças deverão falar quais dos círculos elas acreditam que deixará a luz passar e quais a luz será bloqueada. Posteriormente deverão realizar a experiência confirmando ou não suas hipóteses. Eles deverão enviar um áudio ou vídeo comentando a experiência.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/ZafuHZKVHNI>

23

Terceira semana

Página 3

Módulo III

4º Momento: Registro das Atividades do Dia

Disponibilizar uma mensagem escrita no grupo de WhatsApp da turma com os seguintes questionamentos e orientações:

- Turminha, espero que tenham gostado das atividades. Grave um áudio me contando tudo, e também faça um lindo desenho mostrando os objetos que deixam a luz passar e os que não deixam. Mil beijinhos.

Link do vídeo Conceituando no YouTube:
<https://youtu.be/MLiNem5-Ts>

Observação:

A atividade do 3º Momento (Explorando Objetos), foi realizada no trabalho: Projeto "Briñcando com a Luz" na Educação Infantil de Mandaji (2015), a qual sofreu algumas alterações para essa Sequência Didática. MANDAJI, Karina Galça. Projeto "Briñcando com a Luz" na Educação Infantil. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2015.

Ideias para o Ensino Presencial:

- Organize uma grande roda na sala de aula, preferencialmente em um tapete, com as crianças sentadas, conte a história indicada;
- Escureça a sala de aula e distribua algumas lanternas e abajures pela sala. Deixe os estudantes explorarem livremente as diferentes fontes de luz, realizando suas próprias experiências;
- Disponibilize pela sala diferentes tipos de materiais: blocos de encaixe, cartolinas, retalhos de papel celofane, plásticos de diversos tipos; peça para que os estudantes projetem sombras com esses materiais.

24

Quarta semana (Módulo IV)

Página 1



Produção final

Objetivos do encontro:

- Realizar um fechamento das atividades da Sequência Didática.

Objetivos de aprendizagem do dia:

- Reafirmar o conceito de que a luz necessita de passagem para ser enxergada;
- Reafirmar que a luz se propaga em linha reta;
- Reafirmar os conceitos de corpos transparentes e opacos.

Recursos necessários

- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos);
- Caixinha de papel;
- Brinquedos que fiquem em pé, de preferência pequenos;
- Fitas/faixas de diferentes materiais.

1º Momento: Projetando Imagens

Disponibilizar um vídeo no grupo de WhatsApp da turma mostrando o passo a passo da experiência, onde o aluno deverá ligar a lanterna e colocá-la dentro da caixa, posteriormente o aluno deverá abrir a mesma caixa e novamente colocar a lanterna dentro dela e dizer o que aconteceu, explicando porque em um momento a luz aparece e no outro não.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/hgbyho6Cu8>

25

Quarta semana (Módulo IV)

Página 2

Produção final

2º Momento: Desenhando Sombras

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de WhatsApp da turma pedindo para que as crianças, no pé de sua casa ou com o auxílio da lanterna, desenhem a sombra de alguns brinquedos. A professora pedirá no vídeo que eles expliquem como fizeram para que as sombras aparecessem.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/PQzifaAVaq8>

3º Momento: Pipa de Mão

Disponibilizar um terceiro e último vídeo no grupo de WhatsApp da turma questionando as crianças sobre quais fitas/faixas se expostas a luz deixariam a mesma passar. Logo após mostrar o passo a passo para a construção de uma pipa de mão.

Link do vídeo no YouTube:
<https://youtu.be/Wo1Pn2oomUo>

26

Quarta semana (Módulo IV)

Página 3

Produção final

4º Momento: Registro das Atividades do Dia

Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de Whatsapp da turma:

- Turminha, espero que tenham se divertido com o projeto e as últimas atividades... Faça um lindo desenho mostrando as atividades propostas. Mil bejinhos.

Links dos vídeos
Conceituando no YouTube:

<https://youtu.be/Hnka4SvIhdY>

<https://youtu.be/oTt5va6z0Q>

Idéias para o Ensino Presencial:

- Troque as cortinas da sala de aula, use wool, blecaute e algodão. Estimule os estudantes a relatarem o que acontece a cada troca de cortina;
- Brinque com óculos de diferentes lentes (transparente, colorida e feita com papel preto), sempre questionando os estudantes quanto as diferenças encontradas;
- Monte uma caixa de luz para a turma e explore diferentes materiais, ou então use um retroprojetor;
- Oriente o registro diário de todas as propostas, por meio de desenho, realizando uma recapitulação do dia. Instigue os estudantes a pensarem sobre os conceitos trabalhados a partir de diferentes questionamentos. Uma roda de conversa ao fim do turno é sempre uma boa opção.

27

Referências

ARAÚJO, Denise Lino de. **O que é (e como faz) sequência didática?** Revista Entrepalavras, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013

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

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil /** Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SER, 2010.

FERRARI, Márcia. **Lev Vygotsky, o teórico do ensino como processo social.** Disponível [OnLine]: <https://bit.ly/2OYDZon> Publicado em outubro de 2008. Acesso em janeiro de 2021.

GONÇALVES, Adair Vieira; FERRAZ, Mariolinda Rosa Romera. **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva.** Revista D.E.L.T.A., 32.1, 2010 (119-141)

GUEDES, Ivan Cláudio. **O que é Sequência Didática?** Disponível [OnLine]: <https://bit.ly/3pVUuhH> Acesso em outubro de 2019.

28

Referências

HAILE, Ana Caroline. **O ensino de ciências na educação infantil**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Ponta Grossa, 2018.

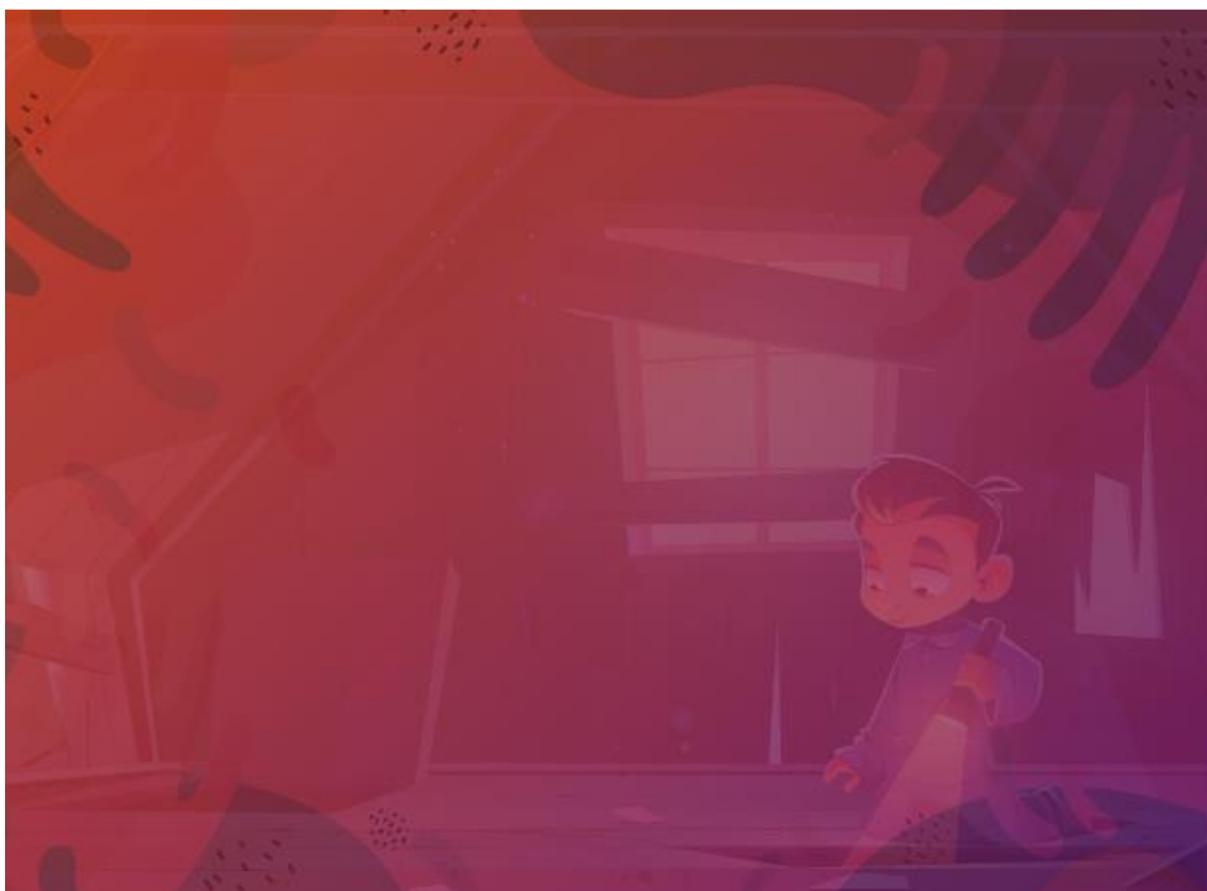
LEITE, F. F. S. Desmistificando a sequência didática. A elaboração passo a passo de uma SD. **IV Encontro de iniciação a docência da UEPA**. Campina Grande, 2014.

MESQUITA, E. M.; LEÃO, C.; SOUZA, D. As sequências didáticas como um procedimento de ensino para o gênero artigo de opinião. **Revista de Letras**, Curitiba, v. 18, n. 22, p. 55-74, jan./jul. 2010.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Lev Vygotsky**. Disponível [OnLine] em: <https://docplayer.com.br/338121-Lev-vygotsky-marta-kohl-de-oliveira-texto-e-apresentacao.html>. Acesso em novembro de 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L.S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.



APÊNDICE II

FICHA DE AUTORIZAÇÃO



Ministério da Educação
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense
Campus Pelotas – Visconde da Graça



Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETO

TÍTULO DA PESQUISA: “Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil

NOME DA PESQUISADORA: Isis Marques Potes

Eu _____ (nome do responsável), _____ (parentesco) de _____ (nome do estudante) autorizo o mesmo a participar do projeto “Brincando com luz e sombra”: Ciências na Educação Infantil, comprometendo-me a auxiliá-lo na realização das atividades, bem como realizar o registro das mesmas através de fotos, áudios ou vídeos. Autorizo também o uso de sua imagem para fins de comprovação e documentação da realização do projeto.

Rio Grande, _____ de outubro de 2020.

APÊNDICE III

LISTA DE ESTUDANTES COM FALAS TRANSCRITAS

A1 = Brayan Viana

A2 = Carlos Eduardo

A3 = Kauã

A4 = Sarah

A5 = Davi

A6 = Gabrielly

A7 = Francine

A8 = Isabely

A9 = Roberto

A10 = Marcelo

A11 = Isabelly

A12 = Nycolas Juares

A13 = Enzo Gabriel

A14 = Samara

A15 = Talis Ryan

A16 = Thiago

A17 = Murilo

A18 = Sophia

A19 = Luiz Antonyo

A20 = Iuri

A21 = Maria Stefanny

A22 = Miguel

A23 = Pedro

APÊNDICE IV

Transcrição das respostas Primeira Semana (Módulo I)

Módulo I

Apresentação da Situação

Objetivo do encontro:

- Realizar uma sondagem do que os estudantes já sabem sobre a temática “Luz”.

Recursos necessários:

- Vídeo: O Diário de Mika, Episódio: Minha Amiga Sombra (<https://www.youtube.com/watch?v=1rOC6VNKF-k>);
- Celular (do membro da família que esteja participando do grupo da turma).

1º Momento: Vídeo Minha Amiga Sombra

Disponibilizar um vídeo no grupo da turma contendo o episódio “Minha Amiga Sombra”, um questionamento feito pela professora sobre a história e um pedido de retorno/resposta através de áudio.

Questionamento:

- Gostaram do vídeo?
- Que aventura/brincadeira ele falava? Do que a menina gostava de brincar?
- Por que a brincadeira as vezes não dava certo?

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A1: O que é mesmo? (Mãe fala ao fundo “Eu sou o Brayan.”)</p> <p>Eu sou o Brayan... (Mãe pergunta: Di que que a bonequinha brincava?) Com a sombra... (Mãe: E porque as vezes não dava certo?) O escuro... (Mãe: Por causa do sol?) É...</p>	
<p>A2: A menina gostava de brincar com a sombra. Saia o sol a sombra saia.</p>	
<p>A3: A amiga da Mika era a sombra, e agora? A, a, o professora. E a Mika e a amiga dela brincava, brincava de correr. Quando o sol ia embora, a amiga dela desaparecia.</p>	
<p>A4: O profe, a, a, amiga da, da, da Mika era a sombra dela, só que quando for o sol se for, era, era a amiguinha dela também se, se ia, dai também o a sombra do bichinho também se ia e quando for o sol, for voltar, dai ela aparece. Beijo. O profe a amiga da Mika era a própria sombra, a sombra dela.</p>	
<p>A5: Ela gostava de brincar com a sombra. É porque as vezes não tem luz do sol, do sol mesmo. Ai não dava certo.</p>	

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A6: A historinha da Mika. Ela gostava de brincar com a amiga sombra, mas não dava certo quando não tinha a luz do sol.</p>	

Produção Inicial	
Objetivos do encontro:	Objetivos de aprendizagem do dia:
<ul style="list-style-type: none"> Incentivar a curiosidade sobre o tema “Luz e Sombra”; 	<ul style="list-style-type: none"> Concluir que a luz é uma importante aliada para nossa visão;

- Realizar reflexões sobre o tema;
- Registro das atividades por parte dos estudantes.

- Concluir que a luz propagasse em linha reta.

Recursos necessários:

- Quebra-cabeça (em folha de papel);
- Tesoura;
- Lanterna;
- Luz (lâmpada do ambiente);
- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos).

1º Momento: Criando um Quebra-Cabeça

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de Whatssap da turma contendo as orientações sobre a pintura e recorte do quebra-cabeça enviado no kit, bem como, antecipar que o 2º momento da atividade deverá ser realizado a noite.

2º Momento: Continuação da Brincadeira com Quebra-Cabeça

Disponibilizar um terceiro e último vídeo contendo instruções para a realização de uma experiência, bem como, a relação dos materiais necessários (lanterna e quebra-cabeça) e o pedido de envio de áudios relatando como foi realizar a proposta.

A experiência proposta no vídeo será dividida em três momentos (lembrando que a mesma deverá ser realizada a noite): primeiro, montar o quebra-cabeça com a luz do ambiente ligada (sala, cozinha, quarto); segundo, montar o quebra-cabeça com a luz do ambiente desligada, no escuro; terceiro, montar o quebra-cabeça com auxílio da

lanterna.

No decorrer do vídeo a professora realiza os seguintes questionamentos:

- 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?

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A1: (Mãe: Brayán fala pra tia Isis, qual é mais fácil de montar o quebra-cabeça? De dia, no escuro ou com a lanterna? Fala.) É de dia, pra, pra, pra... (Mãe: Pra?) Montar o quebra quebra-cabeça. (Mãe: Porque?) Do dia... (Mãe: Porque de dia? Porque de noite não é mais fácil? No escuro.) Porque não consegue enxergar. (Mãe: Ah, tá.)</p>	
<p>A3: (Dinda: Kauã que hora é mais fácil de montar o quebra-cabeça? Com a luz acesa, no escuro ou com a lanterninha?) Com a luz acesa. (Dinda: Porque com a luz acesa?) Porque é mais fácil de montar. (Dinda: Porque que é mais fácil de montar com a luz acesa Kauã?) Porque é mais fácil de enxergar.</p>	
<p>A7: Então professora já montei todo o quebra-cabeça, eu precisei de um pouco de ajudinha, porque não tava conseguindo muito, tá bom. Ai eu precisei um pouquinho da ajuda da minha mãe, ai ela me ajudou, como se monta...</p>	

<p>(Mãe: Dá boa noite pra dormir.) Boa noite pra todo mundo, ela me mostrou como se faz o quebra-cabeça, então ela corto e fez, e me ensinou... (Mãe: Ensinei. Dá boa noite.) E me ensinou a montar todo quebra-cabeça. Boa noite (Mãe: Fala amanhã eu faço outra tarefinha se tiver.) A outra eu faço mais outra tarefa se tiver. (Mãe: Boa noite fala.) Boa noite professora.</p>	
<p>A4: Foi mais fácil com a lanterninha. Foi fácil e muito legal.</p>	
<p>A8: (Mãe: Como é mais fácil montar o quebra-cabeça, luz acessa, apagada ou no escuro?) Acessa. (Mãe: Ah!?) Acessa. (Mãe: Porque?) Porque é mais melhor enxergar.</p>	
<p>A9: Deu? (Mãe: Vamos lá Roberto, monta o quebra-cabeça. Por enquanto está montando na luz.) Sim. (Mãe: Daqui a pouco a gente vai tentar montar no escuro, e depois tentar montar na lanterna... Monta em cima primeiro filho.) É. (Mãe: Sim, termina de botar o rostinho dela ai ó.) Tá achei. (Mãe: Isso monta em cima, agora vai indo pra baixo.) Deu. (Mãe: Isso. Isso ai, vai.) É isso consegui, vamos pra perna. (Mãe: Roberto... Monta filho. Isso, e esse ai, ai. Tá certo. Só que o problema é que tu não encaixou bem ó, é só tu puxar mais pra cá ó.) Aaaaaa... (Mãe: Perai que a mãe te ajuda. Ó montou certinho, só tu não encaixou bem. Oh... Conseguiu, olha pra mãe. Isso ai garoto.) (Mãe: A gente já montou na luz né. Agora que tal montar no escuro? Será que tu vai conseguir?) Eu acho que não. (Mãe: Então vamos tentar.) Tá. (Mãe: Monte. Enxerga alguma coisa?) Não. (Mãe: Não consegue enxergar? E que tal tu pegar a</p>	<p>Estudante balança suas mãos ao montar o quebra-cabeça, como se estivesse eufórico.</p> <p>Menino sorri.</p> <p>Menino confirma com a cabeça e depois dá pulinhos na cadeira, como se tivesse tomado um susto.</p> <p>Ele ri e liga a lanterna.</p> <p>Projeta a luz da lanterna na</p>

<p>lanterninha? Monte.) Dá até pra fazer isso ó. Dá até pra fazer assim. Deixa colocar aqui. Ai. Aqui também. Tá sendo uma chance o quebra-cabeça. (Mãe: Chega mais pra cá, pra não bater ali na lata. O vai.) Aqui. Tá difícil. (Mãe: Isso.) Ai. Até colou em mim alguma coisa. (Mãe: Então faz ai então.) Tô com coceira. A tá aqui. (Mãe: Tá filho vai pras outras peças, meu amor, ela não vai encaixar bem por causa da toalha.) Achei. Hum, aqui. Quase pronto, falta uma, duas, três, quatro... (Mãe: Então monta filho. Isso.) Deixa eu ver. É bem aqui. Não é essa. É essa. (Mãe: É isso ai, consegui, falta essa daqui agora.) Onde será que era essa? (Mãe: Essa aqui é aqui.) Já sei. (Mãe: Olha só. Vamos ligar a luz para ver como ficou?) Sim. (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?) Com a lanterna. (Mãe: Com a lanterna? Mais o que que tu acha mais fácil de montar? Com a lanterna ou com a luz assim acessa?) Com a lanterna. (Mãe: Com a lanterna? Então tá.)</p>	<p>parede.</p> <p>Cantarola por meios os dentes.</p>
<p>A5: O mais legal foi com a lanterna. O mais fácil com a luz do ambiente. Porque tá claro da pra enxergar tudo.</p>	

<p>Fala dos estudantes – Turma B</p>	<p>Reação visualizada quando enviada via vídeo</p>
<p>A10: Gente, nós vamos mostrar a tarefinha do colégio, assim ó, esse daqui tem que pintar, depois recortar, depois montar, então vamos lá, quebra-cabeça.</p>	

Fala dos estudantes – Turma C	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A19: (Mãe: Qual jeito mais fácil tu montar o quebra-cabeça? A luz acessa, apagada ou com a lanterna?) Com a luz acessa. (Mãe: Porque?) Porque é mais fácil de enxergar. (Mãe: Porque é mais fácil de enxergar?) Porque sim.</p>	<p>Mãe dá risada.</p>
<p>A20: Sola, foi mais fácil com a lanterna e na luz e na mesa. No escuro não foi fácil.</p>	
<p>A21: Senta pra fazer o quebra-cabeça. Pintar os meus bonecos e montar e não cai. Eu vou tentar fazer no escuro né, se não dé eu pinte.</p>	
<p>A22: No escuro eu não consigo montar, olha como ficou. Foi muito difícil com a luz desligada. Mais fácil com a luz acessa, boa noite.</p>	
<p>A23: (Mãe: Conseguiu?) Criança sinaliza que sim com a cabeça. (Mãe: Mais difícil ou mais fácil?) Mais fácil. (Mãe: Tu acha mais fácil, é mais difícil montar no escuro guria.)</p>	<p>Criança montando o quebra-cabeça com o auxílio da lanterna, mãe rindo.</p>

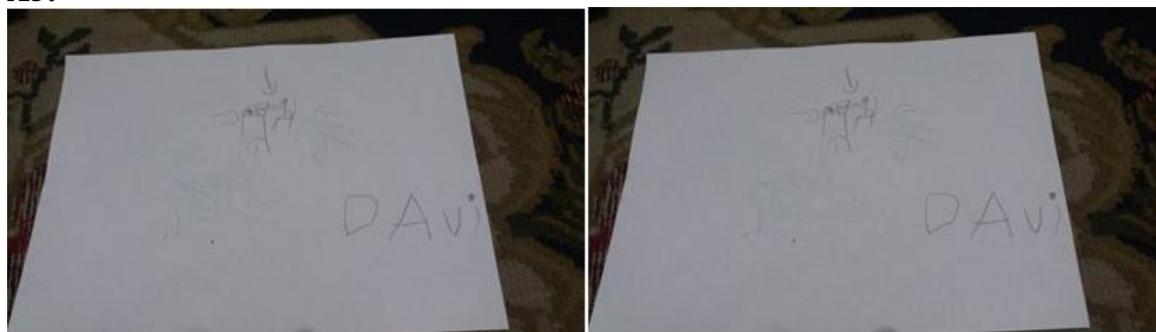
3º Momento: Registro das Atividades do Dia

Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de Whatsapp da turma:

- Turminha, espero que tenham gostado das atividades. Por isso, gostaria que pegassem uma folha do seu kit e fizessem um lindo desenho, contando como foi montar o quebra-cabeça: no claro, no escuro e com a ajuda da lanterninha. Lembre-se de tirar uma foto do desenho para mostrar aos colegas. Beijinhos.

Desenho realizado pelo estudante / Turma A

A5:



APÊNDICE V

Transcrições das respostas Segunda Semana (Módulo II)

Módulo II	
Objetivos do Encontro:	Objetivos de Aprendizagem do Dia:
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os diferentes tipos de fonte de luz.	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer o conceito/propriedades da luz e da sombra.
Recursos necessários: <ul style="list-style-type: none">Material de desenho e pintura (folha de papel, giz de cera...);Ficha com ideias de sombra e tesoura;Palitos de churrasquinho;Peças para montagem do teatro de sombras;Lanterna.	
1º Momento: Brincando com a luz Disponibilizar um vídeo no grupo de Whatsapp da turma contendo a seguinte adivinhação: O que é o que é, que posso ver, mas não consigo pegar? A professora no vídeo dará a dica para que a criança vá até o pátio de sua casa procurar a resposta e pedirá um áudio/foto mostrando a resposta.	
Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A1: (Mãe: O que é o que é Brayan, que você pode ver mas não pode pegar?)	

A sombra. (Mãe: A sombra.)	
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.	
A5: É a luz... do dia.	

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A6: Que qui a gente consegue ver, não consegue pegar? É a nossa sombra.	
A11: É a sombra.	

Fala dos estudantes – Turma C	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A19: Professora Renata, o que eu não posso pegar e... e o que eu posso, consigo ver é a sombra, mas o que eu não consigo pegar é a sombra.	

2º Momento: Criando Sombras

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de Whatsapp da turma comentando como deve ter sido fácil achar a resposta da adivinhação e uma breve explicação de como as sombras aparecem. No vídeo a professora pedirá para que as crianças retornem ao pátio de casa e brinquem com sua própria sombra, criando formas com o corpo e mãos a serem fotografadas e enviadas para o grupo.

No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:

- Como devemos nos posicionar para que as sombras sejam projetadas?

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A1: De frente pro sol.</p>	
<p>A12: Tô mostrando a sombra. Faz outro tipo de sombra. (Amigo: Não sei outro tipo de sombra.) (Professora: Muito bem Nycolas, é isso ai tentando formar as sombras. Agora me diz como elas aparecem ai?) Porque tem sombra, tô aqui no pátio, porque tem sombra né, por isso que isso, ai faz com a mão, a mão ai sai a sombra da mão, ai vem, é por isso que tem sombra. E por causa do sol.</p>	<p>Conversa com um amigo a seu lado.</p>
<p>A3: Professora, tô gravando minha sombra.</p> <p>Por causa do sol, por isso que aparecem a sombra.</p> <p>Por causa do reflexo. O professora eu e minha irmã a gente tá brincando no pátio e pegando uma sombrinha.</p> <p>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.</p>	<p>Vídeo a noite.</p>
<p>A7: É a luz que faz a sombra, sabia professora. Quando tu desliga a luz, ã tu liga a lanterninha, ai tu fica mexendo, mexendo, mexendo.</p>	
<p>A9: Professora, eu consegui fazer a minha sombra por causa da luz. É a luz que faz a nossa sombra, é claro né. Também que tudo a luz reflete. A sombra é reflexo da luz.</p> <p>Ah, agora eu entendi.</p>	<p>Professora explica diferença da luz e do reflexo.</p>
<p>A5: Eu tive que fica no sol e tapa a direção do sol.</p>	

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A6: Eu fiquei na frente, pra tapar a luz pra sombra aparecer.</p>	
<p>3º Momento: Teatro de Sombras</p> <p>Disponibilizar um terceiro e último vídeo no grupo de Whatsapp da turma mostrando o passo a passo de como construir o teatro de sombras e seus personagens.</p> <p>No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que precisamos fazer para que a sombra do personagem seja projetada no palco? <p>Será pedido áudio e/ou vídeo narrando como foi o processo de construção da atividade.</p>	
Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A1: Olá eu sou o Brayan, hoje vou contar uma historinha. (Mãe: Historinha do que?) Da Princesa e do Patinho Feio. (Mãe: Tá então conta.) Perai.</p> <p>Mãe da pra fazer assim. (Mãe: Acho que é assim.) Não tem que ser assim. (Mãe: Ah, tem que ser assim. Tá conta a historinha.)</p> <p>Menino conta uma história.</p>	<p>Menino liga a lanterna, direcionando a luz para o personagem que está a frente do palco do teatro de sombras. Menino vira a posição do palco e a mãe ri. Ambos tentam encontrar uma melhor posição.</p> <p>A mãe que esta filmando o menino puxa sua mão para que a luz da lanterna fique mais longe dos personagens. Por vezes levantavam e baixavam a</p>

	lanterna para que a sombra aparecesse melhor no palco. (nessa primeira versão da história a posição era os personagens em frente ao palco, num segundo vídeo sem história mostram os personagens atrás do palco)
A3: Usando a lanterninha.	
A2: (Madrasta: O patinho só aparece quando fica na frente da...) Luz. (Madrasta: Da luz. E do que o patinho gosta? Onde ele gosta de ficar?) No lago junto com o peixinho.	
A5: Porque tem luz do celular, sem luz do celular não da pra fazer...sombra. Eu botei o palco em cima da mesa. Pra fazer sombra dos personagens. Depois eu botei a lanterna atrás do palco. Depois eu comecei a brincar com a sombra. Personagem a frente dos personagens. (Mãe: Personagens.) Eu falei errado porque eu perdi um monte de dente.	O menino tenta falar personagens e não consegue pronunciar corretamente, dando risada.
Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A6: Pra fazer o teatro e a sombra, eu tim que usar a lanterna do celular.	
<p>4º Momento: Registro das Atividades do Dia</p> <p>Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de whatsapp da turma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turminha, como foi realizar as atividades dessa semana? Espero que tenham se divertido. Gostaria de receber um áudio seu, me contando as 	

características da luz e da sombra (como elas são), assim como um lindo desenho mostrando as atividades realizadas. Mil beijinhos.

Fala dos estudantes – Turma A

Reação visualizada quando enviada via vídeo

A5:
O que que é luz? É o que ilumina.
O que que é sombra? A sombra precisa da luz, pra...
(Mãe: Pra...)
Pra fazer a sombra.



A9:



A3:



A16:



APÊNDICE VI

Transcrições das respostas Terceira Semana (Módulo III)

Módulo III	
Objetivos do Encontro:	Objetivos de Aprendizagem do Dia:
<ul style="list-style-type: none">• Reafirmar conceitos já trabalhados;• Apresentar a existência de corpos transparentes e opacos.	<ul style="list-style-type: none">• Concluir que a luz ultrapassa objetos transparentes e não ultrapassa objetos opacos.
Recursos necessários:	
<ul style="list-style-type: none">• Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos);• Livro: Brincadeira de Sombra / Ana Maria Machado;• Círculos de materiais (opacos e transparentes);• Lanterna.	
1º Momento: Hora da História	
Disponibilizar um vídeo (no grupo de Whatsapp da turma), da professora contado a história: “Brincadeira de Sombra” de Ana Maria Machado e posteriormente realizando os seguintes questionamentos:	
<ul style="list-style-type: none">• O avô da menina conseguiu explicar como é que as sombras aparecem?• Será que as sombras mostram somente a realidade? Ou nós podemos modificá-las?	

- Grave um áudio me contando o que achasse da história.

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A5: Aqui é o Davi, eu posso sim transformar com o braço, e a sombra faz com a luz. Eu posso modificar com os braços, num pássaro. Só a sombra.</p>	
<p>A1: Olá eu sou o Brayan. (Mãe: O que conta a historinha?) O vovô. (Mãe: Do vovô ensinando a netinha...) A netinha. (Mãe: A brincar com a sombra não é!?) É. (Mãe: E? Como é que ele explicou pra ele que tem que fazer sombra. No sol não é?) No sol. (Mãe: E da pra fazer bichinhos com a sombra?) Dá. (Mãe: Como?) Com a borboleta. Com as mãos.</p>	
<p>A13: (Mãe: O que tu acha da pergunta que a professora fez? Dá pra ti ser uma borboleta?) Não dá. (Mãe: Porque não dá?) Porque nossa própria sombra. (Mãe: É porque a sombra...) É porque a sombra fica no nosso próprio corpo, não dá pra gente virar uma borboleta e nem também um passarinho.</p>	
<p>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.</p>	

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A6: O vovô ensinou pra ela que na luz do sol, ou na luz da lanterna a sombra aparece.	
Fala dos estudantes – Turma C	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A14: Boa noite, eu acho que a sombra é modificada sim.	
<p>2º Momento: Criando Sombras</p> <p>Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de Whatsapp da turma propondo o desafio de criarem diferentes sombras, agora dentro de casa com o auxílio da lanterna. Pedindo para que as crianças relatem como conseguiram fazer para que as sombras aparecessem.</p> <p>No decorrer do vídeo a professora realiza o seguinte questionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será que a luz não consegue ultrapassar todos os objetos do mundo? 	
Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A5: A gente tem que botar a lanterna posicionada na parede pra aparecer a sombra. Na rua foi mais legal porque o sol não tem barreira e a lanterna tem que posicionar pra fazer sombra.	
Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A6: Foi mais fácil fazer com a luz do sol. Porque minha mão foi parar na parede? Porque a gente usou a luz da lanterna. A luz da lanterna ultrapassa os objetos mas não todos.	
Fala dos estudantes – Turma C	Reação visualizada quando enviada via vídeo

A14:

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

3º Momento: Explorando Objetos

Disponibilizar um terceiro vídeo no grupo de Whatsapp da turma, orientando as crianças a recortarem as fichas enviadas no kit, obtendo quatro círculos de diferentes materiais. As crianças deverão falar quais dos círculos elas acreditam que deixará a luz passar e quais a luz será bloqueada. Posteriormente deverão realizar a experiência confirmando ou não suas hipóteses. Eles deverão enviar um áudio ou vídeo comentando a experiência.

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>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.</p>	<p>Em um vídeo o menino mostra um círculo por vez em frente a fonte de luz.</p>
<p>A13: (Mãe: Tu acha que todas as formas vão ter sombra?) Tem. (Mãe: Todas as formas vão ter sombra?) Vão. (Mãe: Mesmo sendo de material diferente?) Aham. (Mãe: Tem certeza?) Tenho. (Mãe: Vamos ver se tem sombra. Esse ai que cor é? Qual das fórmulas é?) Transparente. (Mãe: E tem forma, e tem sombra? Bota aqui pra nós ve.) Tem. (Mãe: Tem sombra? Presta atenção. Não, não tem sombra, oh.) É mas tá atravessando. (Mãe: Atravessou, mas não tem sombra. Agora vamos esse vermelho.)</p>	

<p>Ih, não tem sombra. (Mãe: Não tem sombra?) Não. (Mãe: Certeza, de novo.) Não tem sombra. (Mãe: Não tem sombra.) Vamo vê o verde! (Mãe: Vamo vê o verde agora.) Vamos vê se tem sombra. (Mãe: Bota a luz.) Ih... Também não tem. (Mãe: Bota de novo. Olha a luz lá, oh.) Mas também não tem. (Mãe: Tem sombra.) É tem. Pior é que tem. (Mãe: De novo, de novo. Agora o último.) O último. (Mãe: Esse aqui é todo preto e de papel olha. Olha lá.) Tem sim. (Mãe: De novo, não tem sombra, ele tapa a luz oh. A mãe vai puxar um pouquinho pra baixo tu vai ver a luz lá.) Viu tem sombra.</p>		
<p>A5: Eu acho que alguns círculos vão dar certo e um não. Agora eu vou fazer a experiência. O vermelho, o preto e o verde deu sombra e o que não tem cor não dá. Só o preto que não consegue passar a luz, círculo.</p>		
<p>A3: (Dinda: Será que todas as formas tem sombra Kauã?) Não. (Professora: E será que a luz vai passar por todas as formas?) Eu acho que não. 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.</p>	<p>O branco representa o círculo transparente.</p>	
<p>A15: O transparente que deixa a luz passar.</p>	<p>O menino experimentou todas os círculos em silêncio, finalizando com a frase.</p>	
<p>A16: (Mãe: Agora a outra. Oh.) Ficou verde. (Mãe: Agora a outra.)</p>		

<p>Ficou rosa. (Mãe: Agora essa. Oh. Não passa neh! Sim. (Mãe: Porque que não passa?) Porque ela é escura.</p>	
<p>Fala dos estudantes – Turma B</p>	<p>Reação visualizada quando enviada via vídeo</p>
<p>A6: Eu acho que todos coisinhas vai ter sombra. O vermelho e verde fez sombra, o transparente não pegou, e o preto a lanterna não pegou também.</p>	
<p>A17: Eu acho que não vai aparecer todos, alguns são escuros, alguns são claros. Depois eu conto tudo pra você de volta como foi. A figuras mais claras não aparecem como as escuras. Esse aqui é escuro, esse aqui é escuro também, esse aqui é claro, esse aqui é claro. (Mãe: Tá e qual foi desses que não apareceu tanto?) Ah... Esse. (Mãe: E esse ai é?) Claro.</p>	<p>Vídeo experimentando um círculo de cada vez.</p> <p>Mostrando o transparente.</p>
<p>Fala dos estudantes – Turma C</p>	<p>Reação visualizada quando enviada via vídeo</p>
<p>A14: Professora, eu acho que nem todos vão ter sombra. Professora eu estava certa, nenhum deles teve sombra. Tapou a tela da lanterna, onde que estava a luz, os outros tudo atravessou então não deu pra ver as sombras.</p>	
<p>4º Momento: Registro das Atividades do Dia</p> <p>Disponibilizar uma mensagem escrita no grupo de Whatsapp da turma com os seguintes questionamentos e orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turminha, espero que tenham gostado das atividades. Grave um áudio me contando tudo, e também faça um lindo desenho mostrando os objetos que deixam a luz passar e os que não deixam. Mil beijinhos. 	

Observação:

A atividade do 3º Momento (Explorando Objetos), foi realizada no trabalho: Projeto “Brincando com a Luz” na Educação Infantil de Mandaji (2015), a qual sofreu algumas alterações para essa Sequência Didática.

MANDAJI, Karina Calça. **Projeto “Brincando com a Luz” na Educação Infantil.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2015.

APÊNDICE VII

Transcrições das respostas

Quarta Semana (Módulo IV)

Módulo IV

Produção Final

Objetivos do Encontro:	Objetivos de Aprendizagem do Dia:
<ul style="list-style-type: none">• Realizar um fechamento das atividades da Sequência Didática.	<ul style="list-style-type: none">• Reafirmar o conceito de que a luz necessita de passagem para ser enxergada;• Reafirmar que a luz se propaga em linha reta;• Reafirmar os conceitos de corpos transparentes e opacos.

Recursos Necessários:

- Material de desenho e pintura (folha de papel, giz e lápis coloridos);
- Caixinha de papel;
- Brinquedos que fiquem em pé, de preferência pequenos;
- Fitas/faixas de diferentes materiais.

1º Momento: Projetando Imagens

Disponibilizar um vídeo no grupo de Whatsapp da turma mostrando o passo a passo da experiência, onde o estudante deverá ligar a lanterna e colocá-la dentro da caixa, posteriormente o estudante deverá abrir a mesma caixa e novamente colocar a lanterna dentro dela e dizer o que aconteceu, explicando porque em um momento a luz aparece e no outro não.

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A3: (Dinda: Quando a caixa tá fechada ela consegue aparecer a luz?) Não. (Dinda: Porque?) Porque ela é opaca. (Dinda: E quando a gente abre?) Vira uma abelha.</p>	<p>O menino neste momento se vira para a parede mostrando a luz sendo projetada nela, com a caixa aberta.</p>
<p>A16: (Mãe: Caixinha fechada filho. Primeiro a caixinha fechada. Oh, oh. Não aparece nada né Thiago, e agora abre a caixinha. Lá na parede filho, oh, na parede, oh. Tem uma borboleta ai, mostra na parede.</p>	
<p>A1: A luz fica dentro da caixinha. (Mãe: E tem o que mais ali?) Uma abelha. A caixinha tava fechada e a luz ficou indentro da caixinha. A caixinha não deixa passar a luz. Tem o desenho da abelhinha que fica na caixa. (Mãe: Quando abre?) Ela vira uma abelha. Tinha o desenho da abelha.</p>	

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A6: Profe, eu acho que a caixa vai ficar cheia de luz. A luz da lanterna entra na caixinha, e a sombra que ta aqui vai parar lá na parede.</p>	
<p>A18: A caixinha é fechada, não passa a luzinha porque é fechada com a tampinha na frente. E a caixinha aberta cá luz da lanterna aparece uma borboleta na frente.</p>	

2º Momento: Desenhando Sombras

Disponibilizar um segundo vídeo no grupo de Whatsapp da turma pedindo para que

as crianças, no pátio de sua casa ou com o auxílio da lanterna, desenhem a sombra de alguns brinquedos. A professora pedirá no vídeo que eles expliquem como fizeram para que as sombras aparecessem.

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A3: Colocando a luz na frente dos bonecos.	
A1: Não tem muita sombra, eu não consigo fazer muita sombra não.	
A5: Eu botei a luz na frente dos brinquedos, e outro eu botei atrás do brinquedo pra fazer a sombra.	A foto do desenho das sombras mostrava sombra de diferentes lados.

3º Momento: Pipa de Mão

Disponibilizar um terceiro e último vídeo no grupo de Whatsapp da turma questionando as crianças sobre quais fitas/faixas se expostas a luz deixariam a mesma passar. Logo após mostrar o passo a passo para a construção de uma pipa de mão.

Fala dos estudantes – Turma A	Reação visualizada quando enviada via vídeo
A3: Professora tem algumas fita que passa e que não passa, e algumas são transparentes e opaca. A vermelha de TNT e a preta de TNT.	
A1: (Irmão: Olha ficou bonito, olha a sombra.) De tarde foi a pipa eu adorei. Eu amo soltar pipa. A transparente, as outra não passaram sol.	
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.) Faz sombra colorida.	

Na pipa de mão não ultrapassa nenhum, nenhuma luz, só faz sombra.	
---	--

Fala dos estudantes – Turma B	Reação visualizada quando enviada via vídeo
<p>A6: Profe, ã... esses paninho aqui oh, o vermelho, o branco e o preto, os TNT faz sombra, tá. As outras não que são de fita.</p>	

<p>4º Momento: Registro das Atividades do Dia</p> <p>Disponibilizar a seguinte mensagem escrita no grupo de Whatsapp da turma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turminha espero que tenham se divertido com o projeto e as últimas atividades... Façam um lindo desenho mostrando as atividades propostas. Mil beijinhos.
--