

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO/PPGE**

**VANESSA PINHEIRO DE OLIVEIRA GOMES MARINHO**  
**VIVIANE BRICCIA DO NASCIMENTO**

**A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: reflexões e ações**  
docentes

**ILHÉUS – BAHIA**  
**2023**

**VANESSA PINHEIRO DE OLIVEIRA GOMES MARINHO**

**VIVIANE BRICCIA DO NASCIMENTO**

**A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: reflexões e ações docentes**

Produto Educacional da pesquisa: A PRÁTICA DOCENTE COMO PROPULSORA PARA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL, apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação –PPGE, da Universidade Estadual de Santa Cruz, como partedas exigências para obtenção do título de Mestre em Educação

Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.

**ILHÉUS – BAHIA  
2023**

M338

Marinho, Vanessa Pinheiro de Oliveira Gomes.

A investigação científica na educação infantil: reflexões e ações docentes / Vanessa Pinheiro de Oliveira Marinho, Viviane Briccia do Nascimento. – Ilhéus, BA: UESC, 2023.

25 f.: il.

Produto educacional desenvolvido como parte da dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual de Santa Cruz.

Inclui referências.

1. Educação infantil – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Ciência – Estudo e ensino. 4. Pesquisa científica. I. Nascimento, Viviane Briccia do. II. Título.

CDD 372.21

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....</b>	<b>7</b>
<b>3 FERRAMENTA DIAGNÓSTICO DE ELEMENTOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO (DEENCI) ADAPTADA À EDUCAÇÃO INFANTIL .....</b>	<b>13</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS. ....</b>	<b>22</b>

## APRESENTAÇÃO

Prezado (a) professor (a),

Este Produto Educacional (PE), voltado à professores de Educação Infantil, resultado da pesquisa apresentada ao Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Educação – PPGE, da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, intitulado: “A prática docente como propulsora para Investigação Científica na Educação Infantil”, trata-se de um **Relatório Técnico**<sup>1</sup>, com o objetivo de proporcionar reflexões sobre a Investigação Científica na Educação Infantil com base nas ações dos docentes. Foi elaborado a partir da necessidade de se introduzir às Ciências desde da Educação Infantil, considerando que o acesso à educação científica desde à infância é um direito de todos e pode contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças, para a formação de um sujeito crítico e reflexivo, além de auxiliar a aprendizagem em outras áreas do conhecimento.

Será apresentado fundamentos da importância da Iniciação às Ciências desde a Educação Infantil a partir da Investigação, bem como uma descrição detalhada da Ferramenta Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) proposta por Cardoso e Scarpa (2018), que embora tenha sido pensada inicialmente para os anos finais do Ensino fundamental, se apresentou aplicável e adaptável também na Educação Infantil; visto que dentro da Investigação Científica o professor deve realizar ações próximas para a promoção da mesma; de forma que apresentaremos esta Ferramenta adaptada para esta importante etapa da Educação Básica.

Dessa forma, desejamos que esta Ferramenta adaptada para Educação Infantil seja propulsora para ações docentes com crianças pequenas, possibilitando a exploração pelas professoras ao inserir temas científicos desde a mais tenra idade.

As autoras

---

<sup>1</sup> Relatório técnico refere a exposição escrita na qual se descrevem fatos que foram verificados mediante pesquisa (UFPR, 1996).

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, discussões sobre a importância da Iniciação às Ciências (IC) desde a Educação Infantil (EI) têm ganhado lugar na literatura da área de Ensino de Ciências (ROSA, 2001; BIZZO, 2001; COLINVAUX, 2004; ESHACH e FRIED, 2005; KLISYS, 2010; DOMINGUEZ, TRIVELATO, 2014; GONÇALVES, MIRANDA, MUNIZ, 2015; FERREIRA, MARQUES, 2015; MORAES, 2015; FREITAS, 2016; SOUZA, 2016; MORAES, BULA, MORAES, SILVA, 2017; JANNUZZI, REIS, 2017; BATISTA, BOCCARDO, 2017; FREITAS, SANTOS e BRICCIA, 2019; ARCE et al., 2020; MORAES, LIMA, CARVALHO, 2021). Os documentos norteadores que envolvem a EI corroboram nesse sentido, como por exemplo, as DCNEI de 2010, propondo que as ações docentes tenham como eixos norteadores as interações e as brincadeiras, garantindo experiências que, entre outras, leve em consideração a curiosidade, bem como a exploração, o encantamento, o questionamento e o conhecimento que as crianças têm em relação ao mundo (BRASIL, 2010). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também contribui nesse sentido, apontando 6 direitos de aprendizagem, que entre outros, está o “Explorar” que envolve: “Explorar (...) elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia” (BRASIL, 2017, p.38).

Embora tenhamos cada vez mais estudos, ainda observamos que existe necessidade de mais pesquisas voltadas aos conhecimentos em Ciências na Educação Infantil, Ujii e Pinheiro (2019), ao apresentarem uma análise dos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 1997 a 2017, buscando pesquisas que relacionassem o ensino de ciências, a educação infantil e formação de professores, encontraram apenas 0,01% nessa área (UJII e PINHEIRO, 2019). No entanto, em concordância com os autores op. cit., que o acesso aos conhecimentos científicos desde à infância é um direito de todos e pode contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças, para a formação de um sujeito crítico e reflexivo, além de auxiliar a aprendizagem em outras áreas do conhecimento.

Este produto está organizado em cinco seções: na primeira seção temos a introdução, na segunda seção discutimos a fundamentação teórica, apresentando a importância da Iniciação às Ciências para crianças pequenas e o papel do professor na promoção de tais temas, a terceira é dedicada a ferramenta de análise para as ações docentes (DEEnCI) adaptada para Educação Infantil e, na última apresentamos as considerações finais.

## 1. A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A Investigação Científica tem um papel relevante na Iniciação às Ciências na Educação Infantil, pois desde cedo a criança demonstra curiosidade em relação aos fenômenos que acontecem no mundo. Assim, pensar na Investigação Científica na Educação Infantil envolve proporcionar subsídios para que as crianças construam seus conhecimentos a partir da exploração do que há ao seu redor, o que é uma tarefa encantadora para elas, pois segundo Arce et. al., (2020).

A criança pequena está iniciando sua jornada em nosso mundo, a ela tudo encanta: o vento a mover as folhas, as bolinhas de sabão a flutuar no ar, o parafuso colocado em uma cadeira. O mundo, para ela é todo novidade e sua curiosidade é a vontade de compreender, de conhecer o que a cerca (ARCE et. al., 2020, p. 34).

No entanto, mesmo com tantos estudos a favor de se introduzir temas científicos com crianças pequenas e com sua importância para essa etapa da Educação Básica, sabemos que existe um grande impasse por parte de muitos educadores, trazer ou não as Ciências para essa fase da Educação Básica e como introduzir o conhecimento científico sem, contudo, escolarizar a Educação Infantil. Moraes et al. (2017) explica esse dilema apontando essa complexidade, quando ela diz:

Pensar o Ensino de Ciências para a Educação Infantil (EI) é uma tarefa, ao mesmo tempo, simples e complexa. Simples no sentido de propiciar a exploração do mundo natural, fomentar a curiosidade da criança e o encantamento crescente com o universo das ciências. Entretanto, complexa, no sentido de pensar essas ações e tantas outras com a lógica da criança, respeitando a cultura da infância, sem que esse processo represente a inserção de uma disciplina de ciências para a EI (MORAES et al., 2017, p. 2).

Assim, Moraes et al. (2017) aponta que apesar dessas dificuldades, devemos pensar na introdução do conhecimento científico na EI, sem escolarizar esse nível da Educação Básica. Dessa forma, autores renomados no campo das Ciências para Educação Infantil, trazem apontamentos interessantes sobre essa temática, concordando com a inserção de temas científicos desde a infância. Eshach e Fried (2005) enumeram seis motivos que justificam tal aproximação das ciências para crianças pequenas:

1. Crianças naturalmente gostam de observar e pensar sobre a natureza.
2. Apresentar as ciências aos estudantes desenvolvem atitudes positivas em relação a ela.
3. O trabalho precoce com fenômenos científicos leva a uma melhor compreensão dos conceitos científicos estudados posteriormente de uma forma formal.
4. O uso de uma linguagem científica em uma idade precoce influencia o desenvolvimento dos conceitos científicos.
5. As crianças conseguem compreender conceitos científicos e raciocinar cientificamente.
6. A Ciência é um meio eficiente para o desenvolvimento do pensamento científico (ESHACH e FRIED, 2005, p.167 – tradução nossa).

Arce et al. (2020) traz um esclarecimento sobre o que abrange o ensino de Ciências na EI: “um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e propiciam o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade” (ARCE et al., 2020, p. 13). As autoras ainda afirmam que a escola tem como dever colocar a criança em contato com o conhecimento científico e sobre o currículo da EI ela diz: “No currículo tradicional das escolas, a educação científica inicia-se nos primeiros anos da escolarização, mas, conceitos e bases explicativas construídos pela ciência sobre os fenômenos da natureza podem e devem ser apresentados às crianças já na Educação Infantil” (ARCE et al., 2020, p. 13).

Vimos que Arce et al. (2020) usa a nomenclatura “ensino de ciências” como outros autores também para EI, não como uma disciplina curricular, mas como um campo de conhecimento com uma visão científica, nós, porém, preferimos não usar essa expressão para não dar conotação de escolarização na EI.

Souza (2016), propõe a ideia de não se pensar em ensino de ciências e, sim, na possibilidade da criação de espaços para que as crianças vivenciem e experimentem a ciência, dentro da lógica infantil, que engloba a criação, a imaginação, a fantasia e o desejo. É pensar a ciência como um veículo de potência para aguçar a curiosidade e novos olhares para o mundo, muitas vezes, diferentes do olhar do adulto (SOUZA, 2016, p. 50).

Nesta mesma direção, Rosa (2001) aponta que esta Iniciação às Ciências deve acontecer integrado às demais linguagens, proporcionando, através do conhecimento acumulados da teoria, das metodologias e dos instrumentos de cada área, uma riqueza de oportunidades de exploração do mundo realizado pelas crianças. E muito desses temas são de interesse da criança, sobre os quais eles já se questionam e constroem suas ideias, sendo assim, ao planejarmos qualquer atividade envolvendo o conhecimento científico, devemos criar oportunidades para que as crianças interajam e possam expressar suas convicções e hipóteses explicativas (ROSA, 2001).

Posto isto, Freitas, Santos e Briccia (2019) destacam a importância da iniciação às ciências na EI, as autoras apontam que a apropriação de conceitos científicos na EI pode ajudar no desenvolvimento integral da criança, auxiliando na tomada de decisões, no raciocínio lógico, na argumentação das suas ideias, fazendo com que as crianças compreendam fenômenos naturais e os processos tecnológicos ao seu redor; além de entender e colaborar com as transformações que acontecem no nosso cotidiano, assim podendo contribuir de forma positiva para nossa sobrevivência e para o nosso planeta (FREITAS, SANTOS e BRICCIA, 2019).

Assim, concordamos com as autoras supramencionadas que é de suma importância a introdução de temas científicos na Educação Infantil, pois favorece o desenvolvimento um pensamento mais reflexivo, de habilidades de raciocínio, da imaginação, atitudes colaborativas em especial com o meio ambiente, argumentação, bem como a compreensão de fenômenos naturais e posteriormente conhecimentos científicos.

Posto isto, propomos que a Iniciação às Ciências na EI, seja feita através de atividades mais investigativas, como um caminho para a criança pensar e fazer Ciência, pois se envolvendo em processos investigativos, ela irá desenvolver habilidades científicas. Sasseron (2013) aponta que a palavra investigação no dicionário aparece como sinônimo de pesquisa, de busca; dessa forma a autora conceitua a investigação científica como um caminho a ser trilhado, que pode ocorrer de maneiras distintas. No entanto, toda investigação científica deve envolver um problema, dados e a construção de explicações, a autora ainda aborda que essas etapas podem acontecer em qualquer atividade, não apenas em atividades experimentais (SASSERON, 2013).

Assim sendo, as autoras Freitas, Santos e Briccia (2019) entendem que a criança deve ter uma participação ativa, sendo a protagonista no processo de construção do seu próprio conhecimento, e que o desenvolvimento de atividades investigativas proporciona esse aspecto (FREITAS, SANTOS, BRICCIA, 2019). Para que isso aconteça, conforme Zuquieri (2007) “o ensino de ciências, como qualquer outra área do conhecimento trabalhada na Educação Infantil, não deve ser encarado de forma espontaneísta, as atividades devem ser elaboradas visando uma formação de qualidade.” (ZUQUIERI, 2007, p.66).

Nesta mesma direção, Klisys (2010) aborda que as crianças pequenas possuem um grande interesse no mundo em que vivem, portanto, é preciso que os professores de Educação Infantil correspondam à essas expectativas e dê amparo às suas inquietações e investigações. Assim, as situações de aprendizagem devem ser capazes de aguçar ainda mais o desejo das crianças em construir explicações sobre o mundo (KLISYS, 2010).

Precisamos partir desse olhar que a criança nasce com esse desejo de investigar, Bizzo (2002) aponta que a ciência já está presente em sua vida, apresentando fatos que provocam a curiosidade delas, sobre o mundo, sobre si mesma, entre outras coisas. Esses elementos já fazem parte do universo sociocultural infantil (BIZZO, 2001).

Além disso, os documentos norteadores para EI também apoiam a introdução de temas científicos de uma forma investigativa. O RCNEI aponta que na EI, a ênfase em Ciências se dá a partir da aproximação da criança com alguns procedimentos investigativos. Como por exemplo: formulação de perguntas e explicações sobre o universo estudado; participação ativa na resolução de problemas; utilização de diferentes fontes para buscar informações; conhecimentos de locais que guardam informações, como bibliotecas e museus; leitura e interpretação de registros, como desenhos e fotografias; registros de informações utilizando de diferentes formas como desenhos, textos orais ditados ao professor, comunicação oral registrada no gravador, etc. (BRASIL, 1998).

Nesse sentido as DCNEI, 2010, recomendam que a Educação Infantil deve ter como eixos norteadores as interações e as brincadeiras e a partir desses eixos suas atividades devem incentivar 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 (BRASIL, 2010).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC/MEC (2017) também indica essa aproximação que a criança deve ter com procedimentos investigativos, quando traz como um dos direitos de aprendizagem da Educação Infantil: o explorar; relacionando esse direito com transformações, elementos da natureza, saberes sobre a cultura, a ciência e a tecnologia. A BNCC ainda aborda elementos da investigação científica quando traz a concepção da criança como um: “ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social” (BRASIL, 2017, p. 38).

Assim, é importante que as práticas pedagógicas na EI tenham intencionalidade e promova a aproximação da criança em contextos científicos, por isso o trabalho com o campo “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” visa, promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-lo em seu cotidiano (BRASIL, 2017, p. 43).

Posto isto, vimos que tanto autores renomados da área de ciências defendem a Investigação Científica como um caminho para IC na EI quanto documentos norteadores para o trabalho com crianças nessa fase da Educação Básica, de forma a favorecer, o desenvolvimento intelectual e habilidades científicas desde pequenos, incentivar a curiosidade

natural das crianças, estimulá-las a explorar seu entorno, e a descobrir e respeitar o meio ambiente, como aspectos relevantes nesta etapa de formação (FUENTES, 2012).

O professor na promoção da Investigação Científica, deve focalizar suas ações em “guiar, de forma estruturada e planejada, a exploração das crianças e suas explicações sobre o que observam, em vez de provê-las de explicações, modelos, teorias ou dados” (POZO, 2012, p. 7). Concordamos com as autoras Viecheneski, Carletto (2013) que é papel do professor promover atividades mais investigativas que suscitam o interesse das crianças pequenas, estimulando a criatividade, a capacidade de observar, de testar, de comparar, de questionar, favorecendo a criança a ampliação dos conhecimentos prévios e preparando ela para níveis posteriores de aprendizagem conceitual. Nesta mesma direção, Pozo (2012, p. 7) conclui que,

o professor deve proporcionar o andaime — um andaime oculto para as crianças — para essa exploração, selecionando materiais, tarefas, fazendo perguntas e estimulando o aluno a se aprofundar em seu conhecimento intuitivo, desde o primeiro nível (agir e observar) até o mais complexo (explicar ou justificar), passando pelos níveis intermediários (tentar produzir um efeito concreto e relacioná-lo explicitamente às manipulações realizadas)

Logo, se propõem a introdução de temas científicos na infância, através de ações docentes na EI que estão relacionadas às etapas de um ensino investigativo. Nesta mesma direção, Pedaste et al. (2015) apontam que uma forma de levar a investigação para a sala de aula é dividir o processo científico em pequenas unidades conectadas entre si, que orientam os alunos e destacam características importantes do pensamento científico, as unidades individuais são chamadas de fases de investigação e o conjunto forma um ciclo de investigação, podendo haver vários ciclos durante uma aula investigativa (PEDASTE et al., 2015).

Carvalho (2013) nomeia esses ciclos investigativos de Sequências de Ensino Investigativas (SEIs):

Nesse contexto teórico é que propomos as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequência de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013, p. 9).

No contexto da Educação Infantil não é diferente, Samarapungavan et al. (2008) em sua pesquisa examina o aprendizado de ciências de crianças da Educação Infantil a partir da investigação de um ciclo de vida da borboleta monarca, as autoras propõem uma sequência investigativa através atividades agrupadas em três grandes fases: 1) Atividades de pré-investigação, 2) Atividades de investigação, 3) Atividades de pós-investigação (SAMARAPUNGAVAN et al., 2008).

Dessa forma Costa, Souza e Ramos (2012) mencionam a necessidade do professor desenvolver uma proposta de planejamento que considere a Ciência como um processo, ou seja, um modo de pensar e agir sobre o mundo, a partir de ciclo cognitivo e ciclo investigativo, que segundo as autoras o conceito de ciclo cognitivo se refere ao um “conjunto de habilidades cognitivas ou de pensamentos que são mobilizados ao se buscar a aprendizagem, ao se propor e executar um projeto ou ao percorrer uma sequência didática” (COSTA, SOUZA E RAMOS, 2012, p. 14), quanto aos ciclos investigativos, engloba a trajetória de atividades em que percorrem, orientados pelo professor, a fim de que possam por eles mesmos construir conhecimentos com base na resolução de problemas e na investigação (COSTA, SOUZA e RAMOS, 2012).

Em outras palavras, o ciclo cognitivo representa o “pensar”, e o ciclo investigativo o “fazer”, duas dimensões importantes dentro da ciências. Dessa forma se faz importante um caminho ou ciclo cognitivo que envolva diferentes habilidades para ciência como: a observação, a formulação de hipóteses, o planejamento, a realização de testes e a sistematização de informações, algumas repetindo ao longo do processo e o ciclo investigativo que envolve as ações que estão relacionadas com esse modo de pensar e agir sobre o mundo (COSTA, SOUZA e RAMOS, 2012).

Os professores da Educação Infantil devem usar as sequências investigativas como um caminho para a introdução de temas científicos para que a Ciência deixe de ter aquela visão simplista de que é um conhecimento já pronto que precisa apenas ser transmitido para as crianças, para uma maneira de se pensar o mundo e de construir novos conhecimentos, baseando na resolução de problemas e na investigação (COSTA, SOUZA E RAMOS, 2012).

Observamos como o papel do professor é imprescindível para conduzir as crianças em processos investigativos. Criando ambientes favoráveis à investigação, estimulando a curiosidade e imaginação presentes nas crianças, aproveitando oportunidades para transformar situações do cotidiano delas em atividades investigativas, como por exemplo, tingir flores brancas sem pintar suas pétalas, apenas mergulhando o caule em corantes coloridos ou encher balões sem precisar assopra-los, usando os gargalos de garrafinhas com fermento e açúcar (MOHR, 2012).

## **2. FERRAMENTA DIAGNÓSTICO DE ELEMENTOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO (DEEnCI) ADAPTADA À EDUCAÇÃO INFANTIL**

Para Cardoso e Scarpa (2018), muitos professores têm um entendimento inadequado sobre os conhecimentos científicos, a ciência da natureza e o EnCI, levando o professor a adotar a abordagem investigativa de uma forma simplificada. Focado apenas nos procedimentos técnicos do fazer ciência, mas sem conexão com as teorias, deixando de lado aspectos importantes de uma abordagem investigativa. Então, que as autoras elaboraram uma ferramenta com o objetivo de oferecer suporte ao professor, para analisar se suas ações estão favorecendo o envolvimento dos estudantes com processos investigativos (CARDOSO, SCARPA, 2018).

A ferramenta Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) foi construída a partir da tradução e adaptação de um instrumento de análise desenvolvido por Borda Carulla (2012), com o foco das autoras, as ações docentes. Utilizando outros teóricos da área de base como Pedaste et al. (2015).

Contendo 26 categorias de análise, chamadas de elementos do EnCI, estando organizado com os seguintes temas e subtemas: A) Introdução à investigação, contendo 1 elemento que busca verificar a ocorrência do estímulo do professor ao interesse do aluno acerca de um tópico da investigação; B) Apoio à investigação dos alunos, contendo 13 elementos organizados nos subtemas problema/questão, hipóteses/previsão, planejamento e coletas de dados, com o objetivo de examinar a presença de etapas investigativas relacionadas a esses subtemas; C) Guia as análises e conclusões, contendo 7 elementos que auxiliam na identificação da presença de etapas relacionada à análise e interpretação de dados e ao desenvolvimento de conclusões e explicações; D) Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo: traz três elementos que auxiliam na avaliação e na presença de trabalho coletivo na comunicação e construção do conhecimento; E) Estágios futuros à investigação, contendo 2 elementos que auxiliam na identificação de ações do professor que permite a continuação do trabalho a partir dos conhecimentos que foram construídos durante a investigação (CARDOSO, SCARPA, 2018).

No entanto, ao utilizarmos a ferramenta Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI) proposto por Cardoso e Scarpa (2018) para análise dos dados desta pesquisa de mestrado, notamos que muitos dos elementos utilizados nesta ferramenta, não se encontraram presentes durante o desenvolvimento da SEI, compreendemos que isso se deu, pelo fato de se tratarem de crianças menores, e esta ferramenta foi construída pensando nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio da Educação Básica.

Dessa forma, resolvemos adaptá-la para que pudesse ser trabalhada exclusivamente com a realidade da Educação Infantil, como demonstrado no Quadro 1 abaixo, com intuito de

compreender como as ações docentes podem possibilitar processos investigativos pelas crianças, baseando-se em nos teóricos como: Arce et al., (2020), Rosa (2001), Oliveira (2011), Klisys (2010), Souza (2016), Pozo (2012).

**Quadro 1:** Ferramenta adaptada para categoria de análise sobre as ações docentes

Itens		Explicações ou exemplos	
Tema	Elemento		
Apoio à investigação das crianças	A) Introdução à Investigação	A1 O professor estimula o interesse das crianças sobre um tópico de investigação	O tópico será estabelecido pelo professor. As crianças são introduzidas a um tópico de investigação a partir de uma abordagem lúdica.
	B1. Problema	B1. 1 Há a definição de problema e/ou questão de investigação	Formalização de um problema sobre o tópico que será investigado. O problema deve focar objetos e eventos do mundo natural e deve permitir que as crianças colem e analisem dados que possibilite o desenvolvimento de temas científicos.
		B1.2 O professor envolve as crianças na definição do problema e/ou questão de investigação	O professor envolve as crianças no problema por meio de perguntas relacionadas diretamente à questão de investigação.
	B2. Hipóteses/previsão	B2. 3 O professor envolve as crianças na justificação da hipótese e/ou previsão definida	O professor incentiva as crianças a explicitar suas justificativas por meio de perguntas com os termos: “Por que” e “você acha”.
	B3. Planejamento	B3.1 há definição de procedimentos de investigação	O professor define ou incentiva as crianças a garantir que alguns fatores serão mantidos constantes em procedimentos experimentais.
	B4. Coleta de dados	B4.1 Há a coleta de dados durante a investigação	O professor auxilia as crianças na coleta de dados, a fim de responder à pergunta de investigação.
		B4.3 O professor ajuda a manter notas e registros durante a coleta de dados	O professor auxilia as crianças no registro dos dados durante a investigação utilizando tabelas ou listas.
		B4.4 O professor encoraja as crianças a checar os dados	O professor incentiva as crianças a checar os dados, repetindo observações.
	C. Guia as análises e conclusões	C2 O professor encoraja as crianças a elaborar conclusões	O professor incentiva as crianças a formular conclusões a partir dos resultados encontrado durante a coleta de dados.

	C3 O professor encoraja as crianças a justificar as suas conclusões com base em conhecimentos científicos	O professor incentiva as crianças a explicar seus resultados e conclusões.
D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo	D1 O professor encoraja as crianças a trabalhar de forma colaborativa em grupo	O professor incentiva o trabalho em grupo, propondo que todas as crianças do grupo participem das atividades, dividam materiais e discutam sobre o que estão observando.
	D2 O professor encoraja as crianças a relatar suas atividades	O professor incentiva a relatar ou apresentar seus achados e conclusões da investigação à sua turma ou escola.
	D3 O professor encoraja as crianças a se posicionar frente aos relatos dos seus pares sobre a investigação.	O professor incentiva as crianças a responder, se perguntados, ao que foi relatado pelos seus pares, e concordar ou discordar do que foi relatado.
E. Estágios futuros à investigação	E1 O professor encoraja as crianças a aplicar o conhecimento adquirido em novas situações	O professor discute outras questões que as crianças venham a apresentar durante a investigação.

Fonte: Cardoso e Scarpa (2018).

Samarapungavan et al. (2008) propõem que uma sequência investigativa para crianças pequenas deve se dá através de atividades agrupadas em três grandes fases: 1) Atividades de pré-investigação, 2) Atividades de investigação, 3) Atividades de pós-investigação (SAMARAPUNGAVAN et al., 2008).

Durante a análise que realizamos para esta pesquisa, observamos que na **fase de pré investigação**, estavam presentes os temas **A. Introdução à Investigação**, **B. Apoio à investigação**, sendo que, no tema B: encontramos os elementos B1.1 Há a definição de problema e/ou questão de investigação, B1. 2 O professor envolve as crianças na definição do problema e/ou questão de investigação e B2.3 O professor envolve as crianças na justificação da hipótese e/ou previsão definida.

Esta fase de pré-investigação, segundo Samarapungavan et al. (2008) constitui na fase inicial da sequência investigativa, nesse momento acontece a introdução da investigação, a partir de atividades que irão servir para ativar o conhecimento prévio das crianças. Nessa etapa também é apresentado o objetivo da investigação e a estrutura das atividades que serão realizadas, bem como o problema de investigação. Na Educação Infantil essa fase é primordial, pois Arce et al. (2020) apontam que

o pedagogo deve estar atento aos prévios conhecimentos dos alunos e à linguagem utilizada para a explicação de certos fenômenos e conceitos científicos, de modo que se evite a construção de concepções ingênuas e mesmo falsos conceitos” (ARCE et al., 2020, p. 90).

Assim o professor deve levar em consideração os conhecimentos prévios das crianças, valorizando sua participação ativa, não desprezando as verbalizações da criança. Ainda neste momento, vimos que acontece a apresentação do problema de investigação, o qual deve ser associada ao contexto da criança, remetendo a um evento do mundo natural.

Segundo Rosa (2001) na Educação Infantil as atividades devem ser pensadas levando em conta a exploração do mundo pela criança, para que possa fazer sentido para ela. Observamos também que o uso de perguntas está presente nesta fase, que segundo Oliveira (2011), as crianças devem ter uma participação ativa durante o processo de investigação, pois quando a professora faz uso de perguntas como uma abordagem pedagógica, a criança tem a oportunidade de expressar seus sentimentos e expor seus pontos de vista (OLIVEIRA, 2011).

Na fase de Investigação, que segundo Samarapungavan et al., (2008), acontece a continuação da etapa anterior e se inicia a investigação, a partir de um conjunto de atividades em pequenos grupos por meio do qual as crianças conduzem suas investigações. Neste momento elas irão fazer perguntas, previsões, observar, coletar e registrar dados e tirar suas conclusões a partir deles, assim, ampliando e construindo novos conhecimentos. Assim, nesta fase observamos durante a análise para esta pesquisa, a presença dos temas **B. Apoio à investigação, C. Guia as análises e conclusões, D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo e E. Estágios futuros à investigação.**

No tema B encontramos presente o **elemento B3.1 Há a definição de procedimentos de investigação**, que acontece quando o professor define ou incentiva as crianças a garantir que alguns fatores sejam mantidos constantes durante os procedimentos experimentais, De forma que, as crianças têm a oportunidade de desenvolver a autonomia ao participar de algumas atividades práticas durante a investigação. Segundo Zabalza (1998) a autonomia na infância, é importante para o descobrimento gradativo pela criança do processo de se tornar dona do seu próprio comportamento, começando a construção de si mesma (ZABALZA, 1998). Assim Rosa (2001) concorda que a criança precisa tomar decisões, fazer escolhas, fazer trocas, desenvolver sua autonomia e a cooperação.

Os elementos: **B4.1 Há a coleta de dados durante a investigação, B4.3 O professor ajuda as crianças a manter notas e registros durante a coleta de dados e B4. 4 O professor encoraja as crianças a checar os dados**, que fazem parte de um importante momento dessa fase de investigação que é a coleta de dados, também estão presentes neste momento. Costa, Souza e Ramos (2012) apontam a importância de trabalhar a investigação com crianças pequenas a partir de ciclos investigativos que envolve entre outras habilidades a realização de testes. Nesta mesma direção, Voltarelli e Lopes (2021) apontam que na Educação Científica

com crianças pequenas, as experimentações devem contribuir para que o método científico se torne conhecido para as crianças a fim de que o mundo ao seu redor faça sentido.

O tema **C. Guia as análises e conclusões** e **D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo** também estão presente nesta fase de investigação, a partir dos elementos: **C2 O professor encoraja as crianças a elaborar conclusões** e o **C3 O professor encoraja as crianças a justificar as suas conclusões com base em conhecimentos científicos**. Arce et.al., (2020) nos chama a atenção para como esse momento de investigação é delicado, pois

exige que o professor esteja o tempo todo a acompanhá-lo, guiando o aluno no desenvolvimento da atitude de observar, de falar e refletir a respeito do que está acontecendo, ajudando-o a chegar a conclusão, exercitando o pensamento sustentado compartilhado” (ARCE et. al., 2020, p. 118).

Os elementos **D1 O professor encoraja as crianças a trabalhar de forma colaborativa em grupo** e **D2 O professor encoraja as crianças a relatar o seu trabalho**, se fazem extremamente importantes, pois, na Educação Infantil essa interação criança-criança, pode favorecer as interações sociais com seus pares de idade, ajuda as crianças pequenas a controlarem seus impulsos, internalizar regras, ser sensível ao ponto de vista do outro e desenvolver uma variedade de formas de comunicação (OLIVEIRA, 2011).

Nesse sentido, Dominico et.al., (2020) considera que os professores precisam enxergar as crianças pequenas “como participantes ativos, que constroem sua identidade a partir de suas vivências, em parceria com adultos e colegas” (DOMINICO et. al., 2020, p.223). E quando a criança é incentivada a relatar seus achados, Azevedo e Abib (2018) defendem que a linguagem natural e espontânea da criança pequena se torna valorizada, estabelecendo pontes entre a linguagem materna e a linguagem científica.

Na fase de pós-investigação, segundo Samarapungavan et al., (2008) acontece a sistematização do conhecimento, através de atividades para os pequenos grupos que permitam que as crianças argumentem e compartilhem seus resultados, identificando a resposta do problema inicial. Assim encontramos os temas **D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo** e **E. Estágios futuros à investigação**, a partir dos elementos: **D2 O professor encoraja as crianças a relatar o seu trabalho**, **D3 O professor encoraja as crianças a se posicionar frente aos relatos dos seus pares sobre a investigação** e **E1 O professor encoraja as crianças a aplicar o conhecimento adquirido em novas situações**.

Este momento de sistematização é essencial, pois segundo Costa, Souza e Ramos (2012) existem duas dimensões importantes dentro da ciências, o pensamento e a ação, que envolve diferentes habilidades para ciência como: a observação, a formulação de hipóteses, o

planejamento, a realização de testes e a sistematização de informações, algumas repetindo ao longo do processo. Nesse momento, para que as crianças possam relatar seus achados e se posicionar frente aos seus pares, para que aconteça a sistematização do conhecimento, Arce et. al., (2020) pondera que o professor deve mediar e conduzir o trabalho, garantindo a participação das crianças, por ouvir, por ajudá-las a se expressarem, a colaborarem, por fim a pensarem juntas. O documento BNCC também aponta a importância da contextualização das atividades na Educação Infantil:

Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipótese e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (BRASIL, 2017, p. 41).

Dessa forma, podemos concluir que em cada momento do processo investigativo, existem ações específicas para cada fase, que o professor deve ter, a fim de que a Investigação Científica aconteça na Educação Infantil, como podemos observar na Quadro 2.

**Quadro 2:** Principais ações do professor durante as fases do processo investigativo

FASES DE INVESTIGAÇÃO	ELEMENTOS DA FERRAMENTA DEENCI
Pré-Investigação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução à investigação</li> <li>➤ Apoio à investigação</li> </ul>
Investigação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apoio à investigação</li> <li>➤ Guia as análises e conclusões</li> <li>➤ Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo</li> </ul>
Pós-Investigação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo</li> <li>➤ Estágios futuros à investigação</li> </ul>

Fonte: autoras

Portanto, observamos durante todo processo investigativo que o professor é o responsável por conduzir a investigação, uma vez que é o mediador do conhecimento que está sendo construído pelas crianças.

Destacamos também que estratégias, como: teatro de fantoches, musicalização, desenhos animados, rodas de conversa, descobertas durante a investigação, são aspectos primordiais ao trabalhar com crianças pequenas, visto que a ludicidade está relacionada com as brincadeiras e interações que são os eixos norteadores da Educação Infantil. Para Arce et.al., (2020) “o trabalho com ciências...para crianças pequenas está mergulhado nesses eixos. Sem a interação e o brincar marcado pelo explorar e pelo tentar, não é possível gerar aprendizagens significativas para as crianças” (ARCE et. al., 2020, p. 35).

Por fim, verificamos que “as ações docentes em aulas investigativas são fundamentais para apoiar o desenvolvimento da investigação pelos alunos, dando condições para que a aprendizagem ocorra” (CARDOSO, SCARPA, 2018, p.1029).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Iniciação às Ciências deve começar o mais cedo possível na EI, aproveitando a curiosidade que é própria da criança, para instigar a exploração ao seu redor; favorecendo o desenvolvimento de um pensamento mais reflexivo, de habilidades de raciocínio, da imaginação, atitudes colaborativas em especial com o meio ambiente, argumentação, bem como a compreensão de fenômenos naturais e posteriormente conhecimentos científicos.

Diante das práticas da Investigação Científica com as ações da professora observada, destacamos o professor como peça fundamental durante todo processo de investigação, de modo que, as ações docentes são essenciais para que a Investigação Científica aconteça na EI, pois, por se tratarem de crianças pequenas, a mediação do professor nestes processos investigativos deverá ser muito presente.

Observamos no momento de pré-investigação, que as principais características das ações realizadas pela professora estão ligadas aos temas: A) Introdução à investigação e B) Apoio à investigação da ferramenta DEEnCI adaptada de Cardoso e Scarpa (2018).

Nesta fase é necessário que o docente estimule o interesse das crianças sobre o tópico de investigação que pretende abordar, através de sondagem de suas experiências prévias e da exploração ou observação de fenômenos científicos. Além disso, neste momento acontece a formalização do problema, sendo essencial que o professor envolva as crianças no problema por fazer perguntas de ponto de vista, discutindo como se dará o processo de investigação. Estas ações são fundamentais para o início do processo investigativo.

Já no momento de investigação, observamos que as principais características das ações realizadas pela professora estão relacionadas ao tema B. Apoio à investigação, C. Guia as análises e conclusões, D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo e E. Estágios futuros à investigação, da ferramenta adaptada DEEnCI de Cardoso e Scarpa (2018).

Nessa fase acontece a continuação da etapa anterior e se inicia a investigação. A partir de um conjunto de atividades em pequenos grupos por meio do qual as crianças conduzem suas investigações, elas farão: perguntas, previsões, observações, coleta e registro dos dados e por fim irão tirar suas conclusões, ampliando e construindo novos conhecimentos. Destacamos o quanto é importante que o professor oriente o processo investigativo para que aconteça o protagonismo da criança.

Na fase de pós-investigação, observamos que as principais características das ações realizadas pela professora estão relacionadas ao tema: D. Incentivo à comunicação e ao trabalho em grupo e E. Estágios futuros à investigação, a partir dos elementos: D2 O professor encoraja

as crianças a relatar o seu trabalho, D3 O professor encoraja as crianças a se posicionar frente aos relatos dos seus pares sobre a investigação e E1 O professor encoraja as crianças a aplicar o conhecimento adquirido em novas situações (CARDOSO, SCARPA 2018). Nessa fase acontece a sistematização do conhecimento, através de atividades para os pequenos grupos que permitam que as crianças argumentem e compartilhem seus resultados, identificando a resposta do problema inicial.

Concluimos que, embora as crianças tenham facilidade em se envolver em assuntos científicos devido sua curiosidade nata e o encantamento por elementos da natureza e tudo a sua volta. É necessário que o professor direcione seu olhar para a investigação, a partir de sequências investigativas que envolvam a problematização, a experimentação, favorecendo o diálogo entre os pares e considerando todas as contribuições das crianças para a sistematização do problema.

As atividades propostas durante a sequência investigativa devem ser envolventes, de forma que estimule a curiosidade natural que a criança já tem e sua participação ativa durante todo o processo de investigação, buscando novos conhecimentos científicos. Portanto, o professor a partir de suas ações pode fomentar a Investigação Científica na Educação Infantil, auxiliando no desenvolvimento integral das crianças, tornando-se o responsável por introduzir as crianças em processos investigativos desde de pequenas.

## REFERÊNCIAS

ARCE et al. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2<sup>o</sup>ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.

AZEVEDO, M, N, de. ABIB, M, L, V, dos S. O arco-íris em foco: a linguagem como mediação do ensino e da aprendizagem sobre conhecimentos físicos. **Revista Brasileira de Educação** v.23 e230002, 2018.

BATISTA, L, S, A/ BOCCARDO, L. A formação de professores para o ensino de Ciências e os objetivos estabelecidos pelos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. 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.

BIZZO. N. **Ciências: fácil ou difícil?** Ed. Ática, São Paulo, SP, 2001.

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, v.2, 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. Ministério Da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CARDOSO, M, J, C; SCARPA, D, L. Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Dezembro, 2018, p.1025-1059.

CARVALHO, A, M, P et al. **Ensino de Ciências por investigação. Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2020, 6. reimpr.da 1. ed. de 2013.

COLINVAUX, D. Ciências e Crianças: Delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, v. 4, n. 1, p. 105-123, 2004

COSTA, V, R; SOUZA, A, M; RAMOS, A, L. Caminho Cognitivo e Ciclo Investigativo no planejamento em Ciências. **Pátio- educação Infantil, ano X, nº 33**, Outubro/Dezembro, 2012.

DOMINGUEZ, C. R. C.; TRIVELATO, S. F. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702,2014.

DOMINICO, E et al., Práticas pedagógicas na educação infantil: o currículo como instrumento de governo dos pequenos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 101, n. 257, p. 217-236, jan./abr. 2020.

ESHACH, H.; FRIED, M.N. Should Science be Taught in Early Childhood? *In: Journal of Science Education and Technology*. v. 14, n. 3, September, 2005.

FERREIRA, B, M, G; MARQUES, A, C, T, L. O ensino de Ciências e a formação das professoras de Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças desde a pré-escola. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de novembro de 2015.

FREITAS, A, C, S. **Investigação Científica na Educação Infantil**. Dissertação ( Mestrado em Educação em Ciência).2016. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência- Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, Bahia, 2016.

FREITAS, A, C; SANTOS, R, A; BRICCIA, V. Para onde vai o sol, quando anoitece? *In: VIEIRA, E, P; SEDANO, L. A Educação Infantil em debate: crianças, linguagens e formação docente*. Curitiba: CRV, 2019.

FUENTES, S, S. O Porquê e o Como das Ciências na Educação Infantil. **Pátio- educação Infantil, ano X, nº 33**, Outubro/Dezembro, 2012.

GONÇALVES, L, C; MIRANDA, E, M; MUNIZ, S, R. Estudo das possibilidades e dos desafios da inserção de discussões sobre o conhecimento científico na Educação Infantil. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de novembro de 2015.

JANNUZZI, C, M, L; REIS, A, C; Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores. **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.

KLISYS, A. **Projetos e atividades lúdicas na Educação Infantil**. Ciências Arte e Jogo. São Paulo: Petrópolis, 2010.

MOHR, M. A importância do trabalho com ciências naturais na educação infantil. **Pátio- educação Infantil**, ano X, nº 33, outubro/dezembro, 2012.

MORAES, T.S.V. **O Desenvolvimento de processos de investigação científica para o 1º ano do Ensino Fundamental**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo/ São Paulo, 2015. USP

MORAES, T, S, V; BULA, B, N, S, B; MORAES, F, V; SILVA, S, R. O desenvolvimento de ações de Investigação Científica com crianças da Educação Infantil. **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.

MORAES, T, S, V; LIMA, E, A; CARVALHO, A, M, P. Em defesa da atividade de professores e crianças: reflexões sobre a iniciação às ciências na educação infantil. **Perspectiva Revista do Centro de Ciências da Educação – Florianópolis**. Volume 39, n. 1, p. 01-19, jan./mar. 2021.

OLIVEIRA, Z. M. R. de. **Educação infantil: fundamentos e métodos**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PEDASTE, M., et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educacion Research Review**, 14, 47-61. 2015.

POZO, J.I. Educação científica na primeira infância. **Pátio- educação Infantil**, ano X, nº 33, outubro/dezembro, 2012.

ROSA, T. D. Ensino de Ciências e Educação Infantil. *In: Educação Infantil: pra que te quero?* (org. por Maria Craidy e Gládis Elise P. da Silva Kaercher). Porto Alegre: Artmed, 2001.

SAMARAPUNGAVAN, A, et al. Learning Science Through Inquiry in Kindergarten. *In: Science Education*. 92:868 – 908, 2008.

SASSERON, L, H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. *In: CARVALHO, A, M, P et al. Ensino de Ciências por investigação. Condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2020, 6. reimpr. da 1. ed. de 2013.

SOUZA, C. R. de. A ciência no espaço educacional da criança: do fazer ciência à ciência do fazer. **Revista Eletrônica de Educação**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.42-51, 31 maio 2016.

UJIE, N, T; PINHEIRO, N, A, M. Formação de Professores da Educação Infantil e o Ensino de Ciências: resultados evidenciados a partir dos Anais do ENPEC. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC** - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Biblioteca Central**. Normas para apresentação de trabalhos: teses, dissertações e trabalhos acadêmicos. 5.ed. Curitiba : Ed. UFPR, 1996.

VIECHENESK, I, J, P; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de ensino de Ciências e Tecnologia**. vol 6, núm. 2, mai-ago.2013.

VOLTARELLI, M, A.; LOPES, E, A, de M. Infância e Educação Científica: perspectivas para aprendizagem docente. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e75394, 2021.

ZABALZA, M, A. **Qualidade em Educação Infantil**. Porto alegre: Artmed, 1998

ZUQUIERI, R, C, B. **O Ensino de Ciências na Educação Infantil: Análise de Práticas Docentes na abordagem metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista., Bauru, 2007.