



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS-UFAL
CENTRO DE EDUCAÇÃO-CEDU
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL-UAB
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

ELISABETE SANTANA DE OLIVEIRA
KELLY CRISTINE ROCHA ALBUQUERQUE

CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: um estudo sobre a iniciação ao processo de
Alfabetização Científica em contextos educativos de experiências investigativas

MACEIÓ – AL

2025

ELISABETE SANTANA DE OLIVEIRA
KELLY CRISTINE ROCHA ALBUQUERQUE

CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: um estudo sobre a iniciação ao processo de Alfabetização Científica em contextos educativos de experiências investigativas

Artigo Científico apresentado como exigência parcial para conclusão do curso de Pedagogia em Licenciatura Plena, da Universidade Aberta do Brasil, da Universidade Federal de Alagoas.

Orientadora: Profa. Doutoranda Leila Carla dos Santos Quaresma

MACEIÓ – AL
2025

Elisabete Santana de Oliveira e Kelly Cristine Rocha Albuquerque

CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: um estudo sobre a iniciação ao processo de Alfabetização Científica em contextos educativos de experiências investigativas

Artigo Científico apresentado ao Colegiado do Curso de Pedagogia em Licenciatura Plena, da Universidade Aberta do Brasil, da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador(a): **Profa. Doutoranda Leila Carla dos Santos Quaresma.**

Artigo Científico defendido e aprovado em: 25/04/2025

Comissão Examinadora

Documento assinado digitalmente
 LEILA CARLA DOS SANTOS QUARESMA
Data: 15/05/2025 11:48:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador/a 1 – Orientador(a)

Documento assinado digitalmente
 ELTON CASADO FIREMAN
Data: 15/05/2025 14:22:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador/a 2

Documento assinado digitalmente
 PATRICIA CAVALCANTE DE SA FLORENCIO
Data: 15/05/2025 15:18:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador/a 3

CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: um estudo sobre a iniciação ao processo de Alfabetização Científica em contextos educativos de experiências investigativas.

Elisabete Santana de Oliveira
elisabetesantana10@gmail.com

Kelly Cristine Rocha Albuquerque
kellybonaparte@gmail.com

Leila Carla dos Santos Quaresma
Leila.quaresma@cedu.ufal.br

RESUMO:

O presente artigo discute sobre uma pesquisa em Ciências na Educação Infantil. O trabalho tem como objetivo geral analisar o processo de iniciação da Alfabetização Científica (AC) com Crianças pequenas da Educação Infantil, por meio da aplicação de uma sequência de atividades investigativas, visando a construção das primeiras noções sobre o fenômeno físico Equilíbrio. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa por meio da abordagem pesquisa-aplicação, e para análise dos dados da pesquisa, utilizou-se o método de análise do conteúdo. A pesquisa foi fundamentada com os seguintes autores: Chassot (2003), Sasseron e Carvalho (2011), Sasseron (2015), Lorenzetti e Delizoicov (2001), dentre outros. A partir das investigações realizadas foi possível perceber que na Educação Infantil, as crianças já conseguem vivenciar os primeiros contextos de AC, sendo capazes de ler o mundo e seu entorno, sofisticar o pensamento científico e assumir posturas investigativas. Portanto, verifica-se diante dos resultados obtidos que a Educação Infantil se constitui como um campo propício para iniciação da AC, uma vez que as Crianças pequenas apresentam curiosidade natural sobre as Ciências da Natureza, além de serem capazes de aprender sobre o universo científico, à medida que observam, argumentam, experimentam, testam, e aprendem em contextos educativos investigativos.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências na Educação Infantil. Alfabetização Científica. Experiências Investigativas. Equilíbrio

ABSTRACT:

This article discusses a research in Science in Early Childhood Education. The work has as its general objective to analyze the process of initiation of Scientific Literacy (SC) with young children in Early Childhood Education, through the application of a sequence of investigative activities, aiming at the construction of the first notions about the physical phenomenon of Balance. The methodology used was of a qualitative nature through the research-application approach, and for data analysis, the content analysis method was used. The research was based on the following authors: Chassot (2003), Sasseron; Carvalho (2011), Sasseron (2015), Lorenzetti; Delizoicov (2001), among others. From the investigations carried out, it was possible to perceive that in Early Childhood Education, children can already experience the first contexts of Scientific Literacy, being able to read the world and their surroundings, sophisticate scientific thinking and assume investigative postures. Therefore, it can be seen from the results obtained that Early Childhood Education constitutes a suitable field for the initiation of AC, since young children have a natural curiosity about natural sciences, in addition to being able to learn about the scientific universe, as they observe, argue, experiment, test, and learn in investigative educational contexts.

KEYWORDS: Science in Early Childhood Education. Scientific Literacy. Investigative Experiences.
Balan

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo trata-se de um estudo sobre aplicação de uma atividade investigativa com Crianças pequenas¹ da pré-escola² da Educação Infantil (EI), sob a análise das primeiras aproximações à AC do público infantil, com foco no desenvolvimento de noções sobre o fenômeno físico Equilíbrio.

Esta investigação foi realizada no segundo semestre de 2024, e enquanto locus de pesquisa, a mesma foi realizada no Colégio de Aplicação Telma Vitória (CApTV), localizado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), na cidade de Maceió, Alagoas. Os participantes da pesquisa foram um grupo de doze crianças da pré-escola, com faixa etária entre quatro a cinco anos e onze meses de idade e as duas pesquisadoras.

O interesse pelo presente estudo se deu a partir de uma vivência no estágio em EI durante a formação no curso de Pedagogia, pela Universidade Aberta do Brasil-UFAL, possibilitando observações acerca de como as Crianças pequenas se relacionam com as Ciências da Natureza, em especial, sobre a forma como brincavam e exploravam os espaços da instituição educativa, realizando diversas brincadeiras, dentre estas, aquelas relacionadas a se equilibrar em alguns objetos presentes no pátio, tais como: rodas de cimento, pneus, paredes e muros.

Diante do exposto, analisando os interesses do público infantil com fenômenos relacionados ao mundo científico e as possibilidades pedagógicas para o processo inicial da AC na EI, surge a seguinte questão norteadora: quais as contribuições das experiências investigativas relacionadas às Ciências da Natureza para a promoção da AC com Crianças pequenas da EI?

Enquanto hipóteses desta pesquisa, compreende-se que: a EI pode se constituir um campo fomentador do conhecimento científico com Crianças pequenas; As Crianças pequenas da pré-escola trazem consigo suas vivências, percepções e experiências cotidianas relacionadas às Ciências da Natureza; O desenvolvimento de experiências relacionadas às Ciências da Natureza podem contribuir para a

¹ Crianças pequenas: terminologia utilizada para se referir aos sujeitos participantes desta pesquisa.

² Pré-escola: primeira etapa da educação básica ofertada em instituições de Educação Infantil, o qual tem o público-alvo crianças entre 4 a 5 anos e 11 meses de idade.

construção de posturas investigativas do público infantil; As propostas de atividades investigativas com Crianças pequenas da pré-escola colaboram para a promoção das primeiras aproximações à AC.

Este estudo tem como objetivo geral analisar o processo de iniciação da AC com Crianças pequenas da EI, por meio da aplicação de uma sequência de atividades investigativas, visando a construção das primeiras noções sobre o fenômeno físico Equilíbrio.

Para responder ao objeto geral desta investigação, foram elencados os seguintes objetivos específicos: **a)** refletir sobre o campo das Ciências da Natureza na EI; **b)** discutir sobre a iniciação científica para o público infantil; **c)** compreender como ocorrem as primeiras aproximações da AC no contexto de experiências investigativas com Crianças pequenas; **d)** analisar experiências investigativas sobre o fenômeno físico Equilíbrio na EI.

Como aportes teóricos, o presente artigo foi fundamentado com os seguintes autores: Chassot (2003), Sasseron e Carvalho (2011), Sasseron (2015), Lorenzetti e Delizoicov (2001), dentre outros.

Diante disso, o percurso metodológico baseou-se na pesquisa qualitativa, com base nas concepções de Casarin e Casarin (2012), a partir do enfoque na descrição do fenômeno deste estudo AC e suas implicações nas experiências e aprendizagens de crianças da EI.

A abordagem utilizada para a análise de dados corresponde à pesquisa-aplicação, buscando desenhar, desenvolver e aplicar intervenções nos espaços educacionais, fazendo a conexão entre o pensar e o fazer ciência com as ações de intervenção na prática educacional (Plomp *et al.*, 2018). O método da pesquisa para análise dos dados corresponde a uma análise de conteúdo baseada nas concepções de Bardin (2016).

O texto a seguir está estruturado inicialmente com uma discussão sobre o campo de conhecimento Ciências da Natureza na EI e o processo de iniciação às ciências na primeira infância. O estudo também fará uma análise sobre os primeiros caminhos pedagógicos relacionados à AC e práticas educativas investigativas com Crianças pequenas da EI, como meio de proporcionar a estes participantes experiências e aprendizagens relacionadas ao universo científico.

Por fim, o estudo abordará discussões sobre o fenômeno físico Equilíbrio a partir do contexto de atividades e experiências investigativas com Crianças pequenas.

Em suma, foi possível constatar que o presente estudo contribuirá para que novas investigações sejam realizadas e aprofundadas em relação à iniciação às ciências na EI, em especial, sobre os fenômenos relacionados às Ciências da Natureza enquanto potencializador para a construção do pensamento científico e posturas investigativas entre as crianças.

Espera-se, também, que este estudo contribua na prática docente dos educadores infantis, possibilitando novas perspectivas de como abordar a iniciação às ciências na EI sob a perspectiva da AC, de modo a proporcionar às Crianças pequenas as primeiras aprendizagens e experiências educativas sobre o mundo natural e social.

2 CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: uma análise sobre as orientações pedagógicas contidas nos documentos oficiais.

No que diz respeito às Ciências da Natureza, abordada na Educação Infantil, alguns documentos discorrem sobre o tema, tais como encontrado no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI,1998), nos Parâmetros Nacionais de Qualidade para as instituições de Educação Infantil (PNQ,2006), nos Indicadores de Qualidade na Educação Infantil (2009), nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN,2013), assim como, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC,2018).

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil,1998), no âmbito de experiência Conhecimento de Mundo, contempla um eixo de trabalho denominado Natureza e Sociedade, que engloba temas relacionados ao mundo social e natural e enfatiza que o trabalho com esse eixo:

[...] deve propiciar experiências que possibilitem uma aproximação ao conhecimento das diversas formas de representação e explicação do mundo social e natural para que as crianças possam estabelecer progressivamente a diferenciação que existe entre mitos, lendas, explicações provenientes do “senso comum” e conhecimentos científicos (Brasil, 1998, p. 167).

Como esse eixo oferta diversas possibilidades de temas relacionados ao mundo social e natural, cabe ao educador a tarefa de escolher temáticas de relevância para as crianças, devendo instigá-las a observar fenômenos, aguçar a criatividade, relatar acontecimentos, partilhar informações, ou seja, ajudá-las a desenvolver domínios e conhecimentos que serão consolidados no futuro, mas que já sejam estimulados desde a EI.

Dito isto, os Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil (Brasil, 2006) endossa a importância de proporcionar vivências relacionadas ao mundo natural e social às crianças da EI, ao orientar que educadores e educadoras devam realizar “atividades nas quais bebês e crianças sejam desafiados a ampliar seus conhecimentos a respeito do mundo da natureza e da cultura” (Brasil, 2006, p. 40)

Nos Indicadores da Qualidade na Educação Infantil (2009), cujo objetivo é direcionar as práticas pedagógicas desta etapa, visando a garantia dos direitos das crianças, no indicador de qualidade dois, denominado *Crianças relacionando-se com o ambiente natural e social*, aponta de forma específica para ações educativas em que envolve as Ciências da Natureza para vivências e exploração entre as crianças da EI, a saber:

2.2.2. As professoras possibilitam contato e brincadeiras das crianças com animais e com **elementos da natureza** como água, areia, terra, pedras, argila, plantas, folhas e sementes? 2.2.3. A instituição leva as crianças a conhecer e a explorar, de forma planejada, os diferentes **espaços naturais, culturais e de lazer da sua localidade**? 2.2.5. As professoras criam oportunidades para que o contato das crianças com a quantificação e a classificação das coisas e dos seres vivos seja feito por meio de jogos, histórias, situações concretas e significativas? (Brasil, 2009, p. 41, grifos nossos).

Diante do exposto, as práticas pedagógicas direcionadas às vivências com as Ciências na Natureza possibilitam que as crianças entrem em contato com os variados elementos do mundo natural e social, a fim de que consigam desenvolver posturas de curiosidade, descobertas e investigação, interessando-se pelo mundo em que estão inseridos.

Estes contextos educativos favorecem às crianças as capacidades de estabelecer relações entre o meio ambiente e as formas de vida que nele habitam, bem como, valorizando desde cedo a apreciação e o cuidado com esse meio natural.

Quanto à organização das experiências de aprendizagem na proposta curricular, no que tange às Ciências da Natureza, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) destacam:

Experiências que promovam o envolvimento da criança com o meio ambiente e a conservação da natureza e a ajudem a elaborar conhecimentos, por exemplo, de plantas e animais, devem fazer parte do cotidiano da unidade de Educação Infantil (Brasil, 2013, p. 94).

Perante o exposto, compreende-se as diversas possibilidades pedagógicas de acesso ao conhecimento científico no cotidiano da EI. Outrossim, os educadores podem utilizar-se de atividades investigativas ao ar livre com práticas de observação e exploração da natureza, de modo a promover a inclusão no universo científico.

Além disso, vale destacar, que as propostas relacionadas às Ciências da Natureza na EI, podem contribuir para o enriquecimento do aprendizado sobre o mundo social e natural, estimulando as crianças para o desenvolvimento de posturas investigativas e o desenvolvimento do pensamento crítico. Estes contextos educativos, podem incluir discussões sobre temas relacionados à sustentabilidade e a preservação ambiental, promovendo desde a primeira infância o desenvolvimento de consciência ambiental.

Por fim, a Base Nacional Comum Curricular (2018) pode-se verificar elementos relacionados às Ciências da Natureza no Campo de Experiências denominado *Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações*, cujos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento englobam, entre outros:

[...] (EI01ET03) Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas;
(EI02ET03) Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela;
(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação (Brasil, 2018, p. 51).

Considerando o que trata a BNCC (2018) nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, propõe-se na etapa educacional da EI, também, ações educativas que possibilitem visitas a parques e zoológicos, assim como, realização de passeios em trilhas ecológicas, enquanto espaços não formais em potencial para a promoção da AC.

Diante disso, constata-se que uma proposta de iniciação às Ciências da Natureza com Crianças pequenas não se reduz apenas espaços educativos institucionais, mas possibilitar aos pequenos o contato em diversos ambientes com contextos educativos em que possam ser estimulados à curiosidade, indagação, investigação, exploração, observação, dentre outros elementos inerentes ao campo das ciências e seus fenômenos naturais.

Pode-se inferir que dentre as demais orientações pedagógicas relacionadas a EI contidas nos documentos supracitados, todas apontam para caminhos pedagógicos que estimulem ao público infantil os variados conhecimentos científicos, sejam em espaços institucionais ou fora deles.

3. A INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA O PÚBLICO INFANTIL

Segundo Moraes *et al.* (2021), a relação entre Iniciação Científica (IC) e Crianças pequenas têm sido pouco explorada. Essa alegação é corroborada por Colinvaux (2004), que afirma que o número de publicações na área de educação em ciências, particularmente na EI, ainda é muito reduzido.

Dito isso, Colinvaux (2004) identificou duas razões fundamentais para as poucas práticas educativas vinculadas a iniciação às ciências na EI, a saber: a primeira é a de que ensinar ciências para crianças é uma tarefa impossível para educadores sem domínio em conhecimentos científicos ou formação na área científica; e a segunda, diz respeito à ideia errônea de subestimar a capacidade das crianças de entender algo abstrato e complexo relacionados aos fenômenos naturais e científicos.

Sob essa perspectiva, a ideia de experimentação abre caminho para propostas de atividades de iniciação às ciências para Crianças pequenas. O referido autor ainda afirma que, ao contrário do que se pensa, não se trata de escolarizar as práticas de EI, ensinando conteúdos vinculados às Ciências da Natureza, mas nesta etapa objetiva-se promover situações de aprendizagem que permitam ao público infantil o contato, a interação e experiências com o mundo que as cercam (Colinvaux, 2004).

Cabe ressaltar que, a criança, ainda que seja pequena, possui o interesse pela investigação, pelo desejo de querer saber, de descobrir e explorar o mundo que

o cerca, visto que “é muito próprio das crianças que, geralmente são ávidas para compreender o mundo, as coisas, os fenômenos etc.” (Silva, 2022, p. 163).

Em vista disso, Moraes *et al.* (2021) em seus estudos sobre atividades de educadores acerca da iniciação às ciências na EI, reforçam qual o objetivo educacional destes profissionais perante propostas pedagógicas pautadas na introdução das Crianças pequenas ao universo científico.

Nesse contexto, o papel do professor é o de potencializar e cultivar o desenvolvimento dessa curiosidade, criando condições objetivas, efetivas e ativas, de exploração, elaboração de questões, observação, descobertas e socialização de seu modo de se maravilhar com as coisas do mundo, já nos anos iniciais da educação infantil (Moraes, 2021, p. 8).

Diante do exposto, compreende-se que o universo científico, quando explorado desde a primeira infância, torna-se um percurso educacional em potencial para o desenvolvimento infantil, ao passo que, requer dos educadores, neste contexto, participação ativa junto às crianças durante as atividades investigativas, criando oportunidades de novas aprendizagens, bem como, auxiliando-as na descoberta sobre o mundo natural e social.

Nesta direção, Moraes *et al.* (2022), apontam para uma reflexão acerca da iniciação às ciências na EI, pontuando os contributos destas vivências para o desenvolvimento integral da criança. As autoras ainda evidenciam que os profissionais e a instituição da EI precisam oferecer um ambiente adequado para as experiências investigativas, sob o enfoque da participação ativa da criança na IC.

Sob esta ótica, os estudos de Schindhelm e Bampi (2024) também dialogam com as autoras supracitadas a respeito da IC com Crianças pequenas, reforçando a concepção de que o universo delas/as é repleto de indagações e explicações, de modo que, as crianças da EI terão a oportunidade de experimentar, relacionar-se com as Ciências Naturais.

Desta feita, as autoras Schindhelm e Bampi (2024), ainda reforçam que o universo infantil é um campo fértil e rico em *porquês*, o que pode colaborar efetivamente para o trabalho educativo de IC na EI, uma vez que, é natural da criança o olhar concentrado e reflexivo a favor do interesse, do conhecimento, da descoberta e da investigação.

Perante o exposto, as concepções teóricas mencionadas a respeito da iniciação às ciências com Crianças pequenas apontam para a importância deste

estudo para/na EI. Aproximar estes participantes, desde a primeira infância, com o universo científico por meios de contextos educativos investigativos, potencializa os caminhos da curiosidade, descobertas, investigações e aprendizagens sobre o universo científico.

4. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DE EXPERIÊNCIAS INVESTIGATIVAS COM CRIANÇAS PEQUENAS

O tema sobre AC na EI, ainda é considerado como complexo, pois defini-lo não se resume apenas na compreensão de conhecimentos científicos, ao contrário, amplia-se a compreensão de outras variáveis nas quais envolvem a forma de funcionamento das ciências, os procedimentos utilizados no seu desenvolvimento, a natureza do conhecimento científico e as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Scarpa *et al.*, 2017).

Diante da importância da AC, em especial, para o público infantil, cabe destacar o que os autores Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 57) defendem sobre esta temática desde as primeiras vivências em instituições educativas, ao afirmarem “a premissa de que a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever”. Muito embora as pesquisas dos autores supracitados sobre AC concentrem-se no ensino fundamental, eles já apontam para a necessidade de fomentá-la desde a EI.

Ao realizarem uma revisão de literatura acerca do tema AC, Sasseron e Carvalho (2011), perceberam que ao longo dos anos houve uma crescente preocupação em colocar a AC como objetivo central do ensino de ciências. Nesse sentido, as autoras validam essa preocupação, em virtude da necessidade de uma formação de alunos para atuarem na sociedade atual, cercada de avanços científicos e tecnológicos.

Corroborando com a ideia da AC como objetivo central do ensino de ciências, Lorenzetti (2016, p. 1) em seu estudo sobre AC na educação em ciências, complementa que:

A Alfabetização científica pode ser considerada como um dos eixos emergentes na pesquisa em Educação em Ciências no Brasil, sendo apontada como a meta da aprendizagem e o objetivo do ensino, na medida em que almeja ampliar o conhecimento sobre ciência e tecnologia, atrelados a uma formação para a cidadania.

Para Chassot (2003), a AC ocorre quando o ensino sobre ciência for capaz de permitir aos estudantes uma maior compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores, que os auxiliem nas tomadas de decisões, além de ampliar-lhes a visão das muitas utilidades da ciência tanto na melhoria da qualidade de vida, quanto nas consequências negativas de seu desenvolvimento.

Nesse sentido, Sasseron (2015) compara a AC com a própria ciência, a medida em que ambas devem estar sempre em processo de construção, e enfatiza que a exposição a novas situações e a aquisição de novos conhecimentos influenciam diretamente na tomada de decisões e posicionamentos.

Dito isto, cabe aos educadores proporcionar aos estudantes “a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado da sua realidade” (Lorenzetti e Delizoicov, 2001, p. 51). Em consonância com esses autores, Oliveira (2024, p. 51) reforça a conexão existente entre a ciência e o universo infantil e acrescenta que “explorar a alfabetização científica na escola deve propiciar a compreensão da utilidade e intervenção do conhecimento científico em episódios que integram o cotidiano das crianças”.

A partir da ótica de Marques e Marandino (2018) sobre a AC, os autores afirmam que envolvem três dimensões: como processo, ao considerá-la desde a infância; como direito, pelo qual permite a formação de sujeitos críticos, conscientes do seu papel na sociedade; e por último como objetivo formativo, no qual elementos da cultura científica são inseridos em contextos infantis.

Sasseron (2015), além de abordar estudos e discussões sobre a AC, também discute sobre o ensino por investigação, temas que contribuem para o aprendizado das Ciências da Natureza nos contextos educativos. Assim, enfatiza que o ensino por investigação pode ser explorado nos mais distintos temas e conhecimentos, permitindo ao educador a possibilidade de integrar a turma nas discussões, dando protagonismo aos seus alunos na construção do entendimento sobre os conhecimentos científicos.

Diante desta análise, de acordo com as concepções dos referidos autores sobre AC no universo educacional, cabe destacar a importância do aprofundamento em estudos a respeito da AC na EI, isto, em contextos de experiências investigativas.

Desse modo, compreendendo que este estudo tem por base refletir sobre as primeiras aproximações à AC na EI, cabe destacar que a AC e as situações de aprendizagens investigativas para esta etapa, não se fundamenta na concepção de ensino de conceitos, mas, na construção de caminhos pedagógicos que permitam a exploração do universo científico. Diante disso, por meio de experiências educativas, as crianças podem ter a possibilidade de investigar o universo científico através de atividades que contemplem suas especificidades enquanto criança.

É importante destacar que a BNCC reforça às instituições de EI que precisam promover experiências que ampliem o universo físico e sociocultural das crianças, através de situações que privilegiam atitudes de observação, manipulação de objetos, investigação, exploração do ambiente, entre outras habilidades necessárias ao seu desenvolvimento e que sejam úteis em seu cotidiano (Brasil, 2018).

Oliveira (2024, p. 50) em seus estudos envolvendo o ensino de ciências e a promoção da AC no contexto escolar da EI sob a perspectiva de promover experiências investigativas, defende que:

Em linhas gerais, a alfabetização científica no âmbito da Educação Infantil possui o objetivo de valorizar as experiências culturais e as habilidades das infâncias, de forma a criar oportunidades para a compreensão do mundo a partir da perspectiva da Ciência, complexificando a compreensão das crianças sobre o contexto natural que as cerca, possibilitando o desenvolvimento da observação e investigação.

Almeida e Fachín-Terán (2015) também perceberam as possíveis contribuições da AC quando trabalhada desde a EI, ao promover uma maior aproximação com o “mundo da Ciência”, incentivando o caráter questionador, argumentativo e observador nas crianças.

Além disso, os autores supracitados esclarecem a necessidade de selecionar temas que sejam abordados de forma lúdica com utilização de jogos simbólicos, do “faz de conta”, de personagens conhecidos do público infantil, ou que sejam desenvolvidos projetos que trabalhem com a fantasia e a imaginação.

Considerando a importância da AC em todos os níveis de ensino, especialmente na EI, Sinieghi e Barreto (2021, p. 2) consideram que a AC “estimula hábitos, habilidades e competências por meio do desenvolvimento da curiosidade e da criatividade”. Nesta direção, as autoras enfatizam a importância de utilizar atividades no cotidiano da EI que envolvam pintura, desenho, jogos, brincadeiras,

entre outras propostas, sob o enfoque de iniciar o processo de AC às Crianças pequenas.

Marques e Marandino (2018, p. 10) defendem que as crianças sejam engajadas no processo de AC sem a pretensão de que esse processo ocorra de forma a “aderir a abordagens transmissivas, disciplinares e preparatórias para a escolaridade subsequente”. Ao contrário, as autoras enfatizam a necessidade de inseri-las em atividades cujas propostas considerem suas especificidades e suas necessidades, pautadas nas brincadeiras e interações.

Pode-se inferir que o objetivo da AC não é transformar as Crianças pequenas em cientistas, ao contrário disso, objetiva dar subsídios para que essas crianças, desde cedo, possam começar a ter contato com os conhecimentos científicos, de modo a ampliar suas capacidades cognitivas de observar, investigar, questionar, entre outras, a fim de que consigam encontrar soluções para os problemas cotidianos.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de pesquisa

O método utilizado na elaboração desse estudo baseou-se na pesquisa qualitativa. Para Casarin e Casarin (2012, p. 33) considerando os objetivos de uma pesquisa qualitativa e compreendendo sua análise de forma integrada, reforça que:

Independentemente do título e do tema pesquisado, os objetivos de uma pesquisa qualitativa envolvem a descrição de certo fenômeno, caracterizando sua ocorrência e relacionando-o com outros fatores. [...] Assim, o objetivo da pesquisa está relacionado ao contexto no qual o objeto pesquisado está inserido [...].

Para Borba e Araújo (2019) a pesquisa qualitativa apresenta uma particularidade em relação à possibilidade de dinamicidade e diversidade de resultados durante o processo de investigação. Esta característica possibilita que o fenômeno deste estudo caracterizado pela AC seja analisado à luz do contexto das experiências investigativas na EI, favorecendo para o desenvolvimento da pesquisa.

5.2 Abordagem da pesquisa

A pesquisa foi ancorada na abordagem pesquisa-aplicação a qual se “propõe a interconectar o pensar e fazer ciência com as intervenções na prática educacional, articulando os vários sujeitos do processo pedagógico com pesquisadores” (Plomp *et. al.*, 2018, p.15).

Nesta direção, compreende-se que a utilização dessa abordagem no estudo em questão, possibilitou a análise dos dados a partir da articulação entre as concepções teóricas relacionadas a AC, as práticas pedagógicas realizadas no contexto educacional, bem como, o envolvimento dos participantes da pesquisa. Esta articulação possibilitou compreender e propor novos caminhos pedagógicos sobre a IC na EI e como as Crianças pequenas podem aprender nestes contextos.

5.3 Lócus da pesquisa

A pesquisa ocorreu no Colégio de Aplicação Telma Vitória (CApTV) situado no *campus* da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió-AL, sendo um campo de estágio, pesquisa e extensão da Universidade. Atende crianças de dois a seis anos, oferecendo atividades educativas e recreativas em horário integral. As crianças matriculadas são de bairros circunvizinhos e filhos de funcionários da Universidade.

A escolha por esse espaço educacional se deu pelo fato de ser uma instituição que atende à faixa etária específica dos participantes desta pesquisa, bem como, por ser um lugar propício à aplicação de pesquisas educacionais envolvendo todos os processos educativos relacionados à Educação Infantil.

5.4 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram doze crianças da EI, matriculadas no 2º Período do turno matutino, pertencentes ao grupo etário Crianças pequenas de 4 anos a 5 anos e 11 meses, e residem no entorno da Universidade. A definição do grupo etário para a pesquisa ocorreu por meio de um alinhamento entre as pesquisadoras, coordenação pedagógica e direção da escola, levando em consideração as especificidades das propostas pedagógicas a serem desenvolvidas e o objeto de estudo da pesquisa.

5.4.1 Princípios éticos

Perante os procedimentos éticos elencados nas normas regulamentadoras da pesquisa científica, o projeto desta pesquisa foi submetido e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas – CEP/ Ufal no primeiro semestre de 2024. Após a aprovação do projeto pelo CEP/Ufal, ocorreu a apresentação do Projeto de Pesquisa junto à equipe pedagógica do Colégio de Aplicação Telma Vitória (CApTV), sendo esta a primeira ação ocorrida no segundo semestre de 2024, seguida da aplicação da pesquisa.

Cabe destacar que, os/as participantes da pesquisa foram convidados/as e assinaram por meio de seus responsáveis legais o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), da mesma maneira seus representantes legais, concordando, assinaram também o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados coletados nesta pesquisa serão divulgados e discutidos de forma geral na comunidade acadêmica mantendo a identidade dos participantes em sigilo. As falas coletadas dos participantes para análises foram codificadas como P1 e P2, A1, A2, C1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10. Como forma de identificar as pesquisadoras e as crianças, utilizou-se as letras P e A, respectivamente. Para as falas das crianças em geral, utilizou-se a letra C. Os possíveis riscos à saúde física e mental foram mínimos, tendo em vista que este tipo de pesquisa não é invasivo, no que se refere aos aspectos físicos e mentais.

5.5 Coleta de dados

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: gravação de vídeos, registros fotográficos, produções das crianças e a aplicação de uma sequência de atividades investigativas. Cabe destacar que a coleta de dados ocorreu após a autorização da direção da instituição, assim como, dos pais e/ou responsáveis legais pelas crianças, através da assinatura do TCLE para a realização da pesquisa, permitindo o uso de imagens e produção de vídeos.

5.6 Análise dos dados

O método da pesquisa aplicado para análise dos dados corresponde a uma análise de conteúdo, resumidamente definida por Bardin (2016, p. 48) como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Nesta direção, a organização da análise de conteúdo se estrutura em três fases: 1. a pré-análise; 2. a exploração do material; 3. o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (Bardin, 2016). Para Franco (2018, p. 64) “as categorias criadas a priori são pré-determinadas em função da busca em uma resposta específica do investigador”.

Nesta direção, o processo de organização para análise do conteúdo foi realizado por meio de categorias preestabelecidas, visando investigar as vivências e aprendizagens das crianças envolvidas em contextos de atividades e experiências investigativas sobre o fenômeno físico Equilíbrio.

A fim de investigar os dados coletados foram elencadas as seguintes categorias: Experiências cotidianas, Vídeo e Música na/para aprendizagem sobre noções de Equilíbrio; Diálogos, argumentações e interações sobre noções de Equilíbrio – introduzindo a experiência investigativa; Experiências e investigação por meio do jogo e da brincadeira; O desenho mediante experiências investigativas sobre Equilíbrio.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Iniciar o processo de AC na EI é fundamental para que as crianças desenvolvam desde cedo a capacidade de compreender o mundo, a natureza e a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Desse modo, o seu desenvolvimento é possibilitado por meio da investigação e da experimentação, permitindo vivências científicas práticas e concretas, essenciais para a vida em sociedade (Pontes *et al.*, 2024). Diante disso, compreende-se a importância de construir caminhos pedagógicos que favoreçam a iniciação às ciências com o público infantil.

Tomando como ponto de partida as orientações contidas na BNCC (2018) para o planejamento, aplicação das atividades e pesquisa, foi desenvolvido um Plano para aplicação de uma sequência de atividades investigativas, com enfoque na organização e elaboração de atividades que favorecessem o objetivo proposto

deste estudo, a saber: compreender e vivenciar noções de Equilíbrio a partir de situações do cotidiano, diálogos, interações e ludicidade.

Diante do exposto, o desenvolvimento da sequência de atividades foi organizado com a finalidade de proporcionar vivências significativas, tanto para a prática docente quanto para a vivência e aprendizagem das crianças, com base nos documentos oficiais relacionados ao currículo e concepções teóricas relacionadas à EI. Segue no Quadro 1 o Plano de Sequência de Atividades Investigativas.

Quadro 1 - Plano de Sequência de Atividades Investigativas

TEMA: Experiências investigativas com o Fenômeno Equilíbrio	
Campo de Experiências da BNCC (2018)	“ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES”.
Objetivos de aprendizagem	(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais. (EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação. (EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
Objetivos	-Compreender condições de Equilíbrio em diferentes objetos. -Observar como o fenômeno Equilíbrio ocorre no cotidiano.
Recursos didáticos	Vídeo projetor, notebook, jogo Gangorra de Macacos, lápis de cor, folha A4.
Atividades	1º-Roda de conversa para compreender os conhecimentos prévios das crianças; 2º- Visualização do vídeo “Um elefante se equilibrava”; 3º- Diálogos com as crianças sobre o vídeo; 4º -Brincadeira com o jogo da Gangorra de Macacos; 5º- Diálogos com as crianças; 6º- Escrita espontânea- elaboração de desenhos sobre Equilíbrio.
Avaliação	Durante todo o processo de aplicação de atividades, por meio da observação, registro escrito, fotográfico e diálogos com as crianças.

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

6.1 Experiências cotidianas, Vídeo e Música na/para aprendizagem sobre noções de Equilíbrio.

A primeira atividade realizada com as crianças ocorreu por meio de uma roda de conversa, visando identificar o que já possuem de conhecimentos prévios

acerca do fenômeno em questão. Perguntas sobre quais objetos já haviam equilibrado, se já brincaram em gangorras na escola, praças ou parques, foram postas no diálogo, de modo a trazerem respostas diversas de acordo com as experiências vivenciadas por cada um (Figura 1).

Figura 1 - Roda de conversa



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Cabe destacar que, foram obtidas respostas unânimes, ou seja, todas as crianças já haviam experimentado *Gangorras* em brincadeiras. Além disso, foram relatadas outras experiências de brincadeiras com objetos/brinquedos que promovem o Equilíbrio, como por exemplo, foram citadas práticas de equilibrar uma bola na cabeça.

Vale ressaltar que, o fenômeno Equilíbrio é um conceito da Física o qual indica que um corpo está estável quando a soma das forças que atuam sobre ele é nula. O equilíbrio rotacional ocorre quando a soma dos torques que atuam sobre um objeto é igual a zero, resultando em um objeto que não gira. Esse conceito é fundamental para entender como diferentes forças podem se equilibrar para manter um objeto estático ou em movimento constante.

Um exemplo prático e lúdico sobre Equilíbrio rotacional é uma Gangorra. Para que a Gangorra esteja em equilíbrio, os torques gerados pelas forças aplicadas em ambos os lados devem ser iguais e opostos. Isso significa que o produto da força e da distância do ponto de rotação deve ser o mesmo em ambos os lados.

Deve-se ficar claro que a intencionalidade pedagógica em trabalhar o fenômeno físico Equilíbrio com Crianças pequenas na EI, não está relacionado a apresentação ou aprendizagem de conceitos da Física, mas promover experiências investigativas referentes ao fenômeno em questão, visando o desenvolvendo de

noções e conceitos próprios da infância, bem como, formulados pelas crianças, através de suas investigações, indagações, análises e argumentos sobre como podemos perceber o fenômeno em seu cotidiano.

A partir desta primeira atividade de roda de conversa, foi possível constatar que as crianças estabelecem relações e práticas cotidianas com diversos fenômenos, demonstrando capacidades de desenvolver o pensamento científico, conforme os relatos do grupo sobre os movimentos brincantes envolvendo Equilíbrio, realizados no cotidiano.

Corroborando com Colinvaux (2004), promover às crianças vivências com as primeiras noções científicas a partir do processo inicial de aprendizagem das Ciências da Natureza, é antes de tudo, propiciar na El situações e atividades que possibilitem a exploração e as descobertas, garantindo o reconhecimento dos marcos/estágios de desenvolvimento das crianças, assim como, as características próprias da faixa etária.

A partir da roda de conversa, foi introduzido o vídeo musical “*Um elefante se equilibrava*” para as crianças. O objetivo foi apresentar de forma lúdica os movimentos de equilíbrio em situações brincantes do vídeo, promovendo diversão e estímulos ao grupo para a continuidade das atividades (Figura 2).

Figura 2 - Vídeo Musical “Um elefante se equilibrava”



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Ao final do vídeo, as crianças foram questionadas com perguntas, tais como: “Como os Elefantes conseguiram se equilibrar?”, “Será que foi difícil?”, “Porque que eles caíram no final?”, “Será que nós também conseguimos nos equilibrar?”. Este contexto foi mediado pelas pesquisadoras a fim de estimular as capacidades argumentativas e investigativas entre as crianças sobre o fenômeno em questão, o que corrobora com a ideia de que a El é um lugar de aprendizagens, promissor para

a iniciação à educação científica, e conseqüentemente, o ponto de partida para o processo de AC.

Diante disto, o educador da EI tem um papel fundamental no desenvolvimento de propostas pedagógicas em que as crianças possam iniciar o processo de AC, conforme complementa Moraes *et. al.* (2021, p. 8)

Nesse contexto, o papel do professor é o de potencializar e cultivar o desenvolvimento dessa curiosidade, criando condições objetivas, efetivas e ativas, de exploração, elaboração de questões, observação, descobertas e socialização de seu modo de se maravilhar com as coisas do mundo, já nos anos iniciais da educação infantil.

Em suma, durante a atividade do vídeo musical, as crianças puderam lançar seu olhar sobre o mundo ao seu redor, argumentar, questionar, criar hipóteses, imaginar, e sobretudo, aprender sobre o fenômeno físico Equilíbrio.

6.2 Diálogos, argumentações e interações sobre noções de Equilíbrio – introduzindo a experiência investigativa.

Após a realização da atividade musical por meio do vídeo, as crianças foram mediadas para um diálogo inicial acerca da segunda atividade da sequência, caracterizada pela exploração do “Jogo Gangorra dos Macacos”. A priori, as pesquisadoras apresentaram os recursos do jogo, dialogando sobre o seu funcionamento e as possibilidades de experimentação por meio das crianças.

Figura 3: Recurso Pedagógico Gangorra do Macaco.



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Durante os diálogos, percebeu-se que algumas crianças já apresentavam conhecimento sobre o jogo, de modo que contextualizam suas vivências com

situações do cotidiano. Na concepção de Vygotsky (1991, p. 56), quando as crianças, no ambiente escolar, se deparam com situações já experimentadas no seio familiar, seja na interação com os adultos ou na assimilação dos nomes dos objetos em seu ambiente, denota que “o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola”.

Além disso, neste momento inicial da atividade, foram identificadas as primeiras percepções sobre o objetivo das posições dos macacos no recurso, conforme se apresenta na fala da criança A1 e A2 durante a disposição do recurso.

P1: A tia vai entregar pra vocês essa gangorra e alguns macacos, né, tia Kelly? E a tia vai explicar pra vocês como é que funciona a brincadeira. Mas tem que prestar atenção no que a tia vai dizer.

A1: Eu já sei.

P1: A gente vai fazer alguns desafios...

A1: Eu já sei, a gente bota o macaco e não pode deixar cair...

P1: Isso. olha, o A1 já entendeu a brincadeira.

A2: Eu também já entendi... (grifos nossos)

Nesta direção, trazendo um enfoque para a atuação das pesquisadoras nesta intervenção, cabe evidenciar a importância das ações de mediação pedagógica durante o processo de atividades relacionada à iniciação à investigação e argumentação, tendo em vista que, a intencionalidade educativa da atividade orienta-se para ações investigativas. A esse respeito, Moraes *et. al.* (2021, p.13) reforçam:

A abordagem investigativa permite que professores e crianças assumam responsabilidades bem definidas. As crianças são convidadas a assumir uma atitude ativa no processo educativo a partir de elementos variados, a saber: aprender a pensar; construir seu raciocínio de forma independente; argumentar suas ideias com base em justificativas; observar fenômenos; trabalhar com dados e evidências; e comunicar seus achados para aos colegas.

Através do diálogo supracitado, as pesquisadoras mediaram a atividade por meio de indagações, estímulos à observação e a curiosidade, de modo a constituir um contexto educativo entre as crianças, em que foi favorecido o envolvimento dos pequenos em contextos de experiências investigativas, característica primordial para a constituição de posturas científicas desde a infância. Pode-se constatar, através do diálogo a seguir entre P1, P2 e as crianças de modo geral, identificadas por C1.

P1: Oh, aí o que é que a gente vai fazer? Eu vou colocar o macaco onde eu quiser, vou colocar o meu aqui (demonstrando na gangorra), eita, ele caiu porque não equilibrou. Vou mostrar pra vocês, o meu vou colocar aqui. **Tá equilibrada?** (demonstrando a gangorra com macaco só de um lado).

C1: Taaaa...

P1: Tá?

C1: Nãoooo...

P1: Pra ficar equilibrada, ela tem que ficar reta, né, não é assim equilibrada? Aqui é equilibrada, certo? (demonstrando na gangorra) certo ou não?

C1: Certo.

P1: Tá equilibrado? (demonstrando na gangorra)

C1: Não.

P1: Eu coloquei o meu, né, não equilibrou, agora é a hora da tia Kelly colocar o dela, cada um vai colocar um macaco por vez. Eu coloquei o meu, a Kelly vai colocar o dela.

P2: eu vou colocar um aqui também. Vamos ver (colocando o macaco na gangorra) e aí?

C1: Equilibrooooo!!! (grifos nossos)

Por conseguinte, a partir do diálogo a seguir é possível identificar as primeiras análises e indagações acerca do fenômeno Equilíbrio, realizadas pelas crianças.

P1: Agora, olha bem, se a tia Kelly colocar o macaco dela em outro lugar, ela colocou igualzinho o meu, vocês estão vendo?

A3: Sim, mas porque se ela botar em outro lugar não vai equilibrar.

P1: Será?

P2: Aí esse é o desafio deles. Eles vão ter...

P1: Agora se a tia Kelly colocar em outro lugar?

P2 Se eu colocar aqui, por exemplo.

A3: Equilibrou...(grifos nosso)

Diante do exposto, compreende-se que a criança A3 analisou e argumentou, levantando a hipótese da mudança de posição do macaco para outra, constatando que esta ação desequilibraria a Gangorra. Nesta ocasião, foi possível evidenciar que as crianças já conseguem vivenciar os primeiros contextos de AC na EI, o que corrobora com o fato de que eles já conseguem elaborar teorias e assumir posturas investigativas (Chassot, 2003).

Por fim, tal experiência evidenciou que a investigação possibilita às Crianças pequenas “entrar em contato, interagir e experimentar com o mundo que a cerca e, assim fazendo, exercer seus processos cognitivos” (Colinvaux, 2004, p. 120).

6.3 Experiências e investigação por meio do jogo e da brincadeira

Nesse momento da intervenção, as crianças já estão distribuídas em duplas, em suas mesas e manipulando o jogo. Observa-se no diálogo a seguir atitudes investigativas por parte das crianças, quanto a forma de posicionar os macacos na gangorra:

P1: Agora vocês viram que se vocês colocarem no mesmo lugar vocês conseguem equilibrar?! (falando com uma dupla)

A4 e A5: balançam a cabeça em sinal afirmativo.

P1: Será, A4, tira a mãozinha agora, deixa a tia explicar, será que se a gente colocar o teu em outro lugar, vocês vão conseguir equilibrar?! Será?

A5: retira o macaco da posição para colocar em outro lugar.

P1: vamos fazer o teste. A4, deixa lá o teu onde estava, A5 moveu o dele, conseguiu? (perguntando se ele conseguiu equilibrar após mover o macaco de lugar na gangorra).

A4: Não.

P1: Se a A4 moveu o dela, deixa lá. Agora é a vez da A5, espera um pouco. A4, se você colocar o seu, tirar um e colocar em outro lugar, será que você consegue equilibrar?

P1: Conseguiu? Não conseguiu! (após A4 colocar o macaco em outro lugar e não conseguir equilibrar). Agora, calma, deixa lá. Espera, espera... Agora é a vez do A5. O A5 vai colocar o dele em outro lugar pra ele tentar equilibrar...espera, equilibrou?

A5: Equilibrou!! (grifos nossos)

Nas falas iniciais as crianças já conseguem entender que os macacos situados na mesma posição em lados opostos da gangorra, mantém o equilíbrio dela (Figura 4).

Figura 4: Dupla de crianças jogando



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Esta compreensão e aprendizado, só foi alcançado devido às experimentações, às tentativas e às reflexões realizadas por elas. Além disso, fica evidente nesta atividade o protagonismo infantil por meio de posturas investigativas, à medida que elas observam, testam hipóteses, experimentam e interagem com as pesquisadoras.

Nesse sentido, as DCNEI, em seu artigo 9º, define que os eixos norteadores das práticas pedagógicas da EI sejam embasados nas interações e nas brincadeiras. Nesta direção, a BNCC (2018, p. 37), enfatiza que “as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações com

seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização”.

Em continuidade a análise dos diálogos, foi possível perceber em outra interação, a ocorrência da percepção das crianças quanto à noção da quantidade de macacos distribuídos na gangorra para equilibrá-la. A partir das tentativas realizadas e das indagações feitas pelas pesquisadoras, as crianças compreenderam que nem sempre a quantidade de macacos deve ser igual em ambos os lados da gangorra para poder atingir o equilíbrio.

P2: vamos tentar mudar essa posição pra ver se a gente consegue fazer de outra forma?

A6 e A7: (balançam a cabeça concordando)

P2: calma, calma, uma de cada vez, pra gente poder... (Faz sinal de surpresa, ao ver que a dupla conseguiu equilibrar a gangorra colocando os macacos em posições diferentes)

A3: Equilibrou.

P2: Equilibrou?! Para. Pronto. E aí, tá na mesma posição?

A8: Não.

P2: Tá diferente?

A3: Tá.

P2: Mesmo assim a gente equilibrou, num equilibrou?

P1: Por que que a gente conseguiu? A gente distribuiu o quê? O que foi que a tia tinha conversado? A gente colocou o peso, não foi, equilibrado?

A8: Foi

P2: mas porquê? Aqui tem quantos macacos? Vamos tirar esse do meio?

A3: Tem dois. (grifos nossos)

Conforme afirma Miranda *et. al.* (2010, p. 181) “a criança para construir conceitos necessita perguntar, agir, ler o mundo, observar imagens, criar relações, testar hipóteses e refletir sobre o que faz, de modo a reestruturar constantemente o seu pensamento”. Sendo assim, foi constatado que os diálogos entre as pesquisadoras e as crianças denotam as primeiras noções sobre o fenômeno Equilíbrio e sofisticação do pensamento científico, à medida que observam, testam, refletem em qual posição na gangorra irão situar o macaco para promover o equilíbrio, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Dupla jogando



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Diante disso, conclui-se a partir de Maline *et. al.* (2018) que a EI é um espaço e tempo propício para atividades com experimentos, análises, argumentações, e que devem ser permitidas a exploração de alguns aspectos relacionados à investigação, tais como: a proposição de hipóteses, observação, registro, discussão e argumentação, além de leitura de imagens e representação com desenhos.

6.4 O desenho mediante experiências investigativas sobre Equilíbrio

Para finalizar a sequência de atividades, foram distribuídas folhas em branco e lápis de cor para que as crianças produzissem desenhos a respeito das atividades que haviam experimentado sobre a temática Equilíbrio, podendo ser objetos que eles lembravam ter equilibrado ou algo que mais gostaram de realizar durante as atividades (figura 6).

Figura 6 – Desenho espontâneo sobre Equilíbrio



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Trazer esta proposta do desenho a partir das vivências das crianças se apoia em Vygotsky (1991, p. 75), no qual afirma que “inicialmente a criança desenha de memória”. Nessa direção, Hanauer (2013, p. 75) em suas contribuições ainda corrobora com a ideia:

A criança que desenha estabelece relações do seu mundo interior com o exterior, adquirindo e reformulando conceitos, aprimorando suas capacidades, envolvendo-se afetivamente e operando mentalmente. Assim, ela externaliza sentimentos e expressa pensamentos.

A partir destas considerações, cabe destacar que todas as crianças se engajaram na atividade, desenharam de forma espontânea, demonstrando conexão com o que foi experienciado durante o transcorrer das atividades anteriores, assim como, com algo já vivenciado anteriormente.

Figuras 7- Desenho espontâneo



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Diante das produções executadas pelas crianças fica notório a importância da utilização do desenho na EI. Nessa perspectiva, Barbosa e Borges (2019, p. 68) afirmam que “no período pré-escolar, a criança demonstra suas primeiras experiências gráficas na forma do desenho e através deste pode expressar suas ideias, desenvolver sua criatividade, imaginação e linguagem”.

Por fim, foi perceptível o avanço da compreensão do fenômeno Equilíbrio por parte das manifestações desenhadas pelas crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou por meio da aplicação de uma *sequência de atividades/experiências investigativas* considerando a especificidade da etapa educacional (EI), analisar a relevância de se trabalhar ciências na EI, sob a perspectiva da AC compreendendo sua importância e seus benefícios à formação das crianças.

A partir deste estudo, foi possível compreender a importância de um currículo em que se promova a AC na EI, tornando-se fundamental para despertar, desde cedo, a curiosidade das crianças sobre o mundo ao seu redor.

Além disso, foi possível constatar que ao introduzir experiências científicas com enfoque na AC de forma lúdica e investigativa na EI, os educadores ajudam a desenvolver habilidades como a observação, o questionamento e o pensamento crítico. Esta formação desde cedo é essencial para a construção de um cidadão crítico capaz de tomar decisões fundamentadas em evidências. Assim, o educador posiciona-se como um mediador do conhecimento científico, incentivando as crianças o interesse pela ciência desde a primeira infância.

Em suma, esta pesquisa aponta para caminhos pedagógicos inovadores no que se refere AC com crianças da EI, evidenciando possibilidades e percursos em que o trabalho educativo voltado à IC desde os primeiros anos de vida, podem colaborar efetivamente com capacidades de construção de conhecimentos científicos e resolução de problemas, sobretudo, na articulação entre instituições educativas e a construção e o exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. A.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. **Latin American Journal of Science Education**, v.2, e.12032, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Plugify/Downloads/F2015_Aalfabetizaocientficanaeducaoinfantil_Possibilidadesdeintegracao.pdf. Acesso em: 03 mar. 2025.

BARBOSA, D.D.C; BORGES, F.V.Z. O desenho infantil: analisando a evolução na educação infantil. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro, SP, v.6, n.1, p.65-92, 2019. Disponível em: <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/79/22042019214549.pdf>. Acesso em: 13 de abr. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 6 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. 128 p.

BRASIL. MEC. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. v.3. Brasília: MEC, SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2025.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil**. v.1. Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparqualvol1.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. **Indicadores da Qualidade na Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/indic_qualit_educ_infantil.pdf. Acesso em: 24 out. 2024.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/media/seb/pdf/d_c_n_educacao_basica_nova.pdf. Acesso em: 01 fev. 2025.

BRASIL. MEC. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 01 fev. 2025.

CASARIN, H.C.S.; CASARIN, S. J. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: Intersaberes, 2012. Livro eletrônico. Disponível em: file:///C:/Users/Plugify/Downloads/Pesquisa_Cientifica_Da_Teoria_a_Pratica.pdf. Acesso em: 13 out. 2024.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/275/27502209.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.

COLINVAUX, D. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, Itajaí, v. 4, n. 1, p.105-123, jan./abr.2004. Disponível em: [file:///C:/Users/Plugify/Downloads/marianass,+4_1_7%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Plugify/Downloads/marianass,+4_1_7%20(2).pdf). Acesso em: 13 out. 2024.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 5 ed. Campinas: Autores Associados, 2018.

HANAUER, F. Riscos e rabiscos – o desenho na educação infantil. *Perspectiva*, Erechim, v. 37, n.140, p. 73-82, dez. 2013.

LORENZETTI, L. A alfabetização científica na educação em ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1-3, jul./dez. 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Plugify/Downloads/7266-24851-3-PB%20(1).pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n.1, p.45-61, jun. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>. Acesso em: 13 out. 2024.

MALINE, C.; FERREIRA de SÁ, E.; MAUÉS, E.; Souza, A. de C. Resignificação do Trabalho Docente ao Ensinar Ciências na Educação Infantil em uma perspectiva investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.18, n. 3, p. 993-1024, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4827/3032>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.44, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831>. Acesso em: 17 dez. 2024.

MIRANDA, A. C. de B.; JÓFILI, Z. M. S.; LEÃO, A. M. dos A. C.; LINS, M. Alfabetização ecológica e formação de conceitos na educação infantil por meio de atividades lúdicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.15, n.1, p. 181-200, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/Plugify/Downloads/admin,+v15n1a6.pdf. Acesso em: 13 out. 2024.

MORAES, T. S. V. de; LIMA, E. A. de, CARVALHO, A. M. P. de. Em defesa da atividade de professores e crianças: reflexões sobre a iniciação às ciências na educação infantil. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 39, n. 1, p.01-19, jan./mar. 2021. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rp/v36n1/2175-795X-rp-36-01-9.pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

MORAES, T. S. V. de; CAMARGO, D. V.; LIMA, E. A. O processo de Iniciação às Ciências na Educação Infantil: concepções de uma professora. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**, Marília, SP, v. 8, n. 1, p. 35–58, 2022. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/RIPPMAR/article/view/13616>. Acesso em: 21 fev. 2025.

OLIVEIRA, C.T. de. Ensino de Ciências na Educação Infantil: pressupostos para o desenvolvimento da alfabetização científica na escola. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 25, n.57, p. 39-62, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/25270>. Acesso em: 17 dez. 2024

PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, E.; MATTA, A. (org.). **Pesquisa-aplicação em educação**: uma introdução. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. Disponível em: <https://www.abed.org.br/arquivos/Pesquisa-Aplicacao.pdf>. Acesso em: 13 out. 2024.

PONTES, M. M. de, BARROSO, M. C. S., ARIZA, L. G. Atitudes de professores em prol da promoção da alfabetização científica de crianças durante os primeiros anos de escolarização. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 23, n.2, p. 238-258, 2024. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen23/REEC_23_2_04_ex2145_1006.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.16, n.1, p.59-77, 2011. Disponível em: [file:///C:/Users/Plugify/Downloads/admin,+v16n1a3%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/Plugify/Downloads/admin,+v16n1a3%20(8).pdf). Acesso em: 27 set. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 01 out. 2024.

SCARPA, D. L., SASSERON, L. H., SILVA, M. B e. O ensino por investigação e a argumentação em aulas de ciências naturais. **Revista Tópicos Educacionais**, Recife, v. 23, n. 1, p. 7-27, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SCHINDHELM, V. G.; BAMPI, M. L. F. Projeto mosquito: ciências na educação infantil e formação docente. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 25, n. 57, p. 125-143, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/25275>. Acesso em: 19 fev. 2025.

SILVA, A. F. P. **Ciências na educação infantil**: uma análise da produção acadêmica a partir dos periódicos capes. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

SINIEGHI, A. L. M. L.; BARRETO, M. A. M. Alfabetização científica para crianças da educação infantil: reflexões sobre uma prática pedagógica. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-20, mai./ago. 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/Plugify/Downloads/13253-55470-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Plugify/Downloads/13253-55470-1-PB%20(2).pdf). Acesso em: 20 fev. 2025.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991. Disponível em: <https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos->

acad/forum/X_Forum/LIVRO.VYGOTSKY.FORMACAO.MENTE.pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.