



## DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E DIREITOS ANIMAIS PARA A PRIMEIRA INFÂNCIA: PROBLEMATIZANDO OS AQUÁRIOS ATRAVÉS DE PRÁTICAS LÚDICAS EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Tânia Regina Vizachri<sup>I</sup>

Luís Paulo de Carvalho Piassi<sup>I</sup>

Marcelo Giordan<sup>II</sup>

Adriana Regina Braga<sup>III</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5942-6845>

<https://orcid.org/0000-0002-4423-180X>

<https://orcid.org/0000-0002-4646-0139>

<https://orcid.org/0000-0002-2831-6037>

### RESUMO:

Neste estudo, exploramos como crianças de 4 a 5 anos de idade abordaram os valores atribuídos ao habitat do tubarão. A sequência interativa examinada faz parte de um estudo de caso realizado em uma turma de uma EMEI no município de São Paulo, localizada em uma região periférica e vulnerável, composta por 32 crianças. Para compreender o contexto, elaboramos um mapa episódico e aplicamos as categorias de Lemke (1990) e Mortimer e Scott (2003) no estudo do padrão temático. Nosso objetivo foi verificar até que ponto a interação estabeleceu um espaço dialógico de escuta para as crianças, essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico. Os resultados indicam que, desde cedo, as crianças apresentam visões socioculturais sobre o habitat do tubarão. No entanto, através de atividades lúdicas que incentivam a formulação de perguntas e a consideração de diferentes perspectivas, foi possível estimular o pensamento crítico e a reflexão ética das crianças sobre esse ambiente específico.

### Palavras-chave:

Primeira infância;  
Difusão científica; Padrão temático.

### *DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DERECHOS DE LOS ANIMALES PARA LA PRIMERA INFANCIA: PROBLEMATIZACIÓN DE LOS ACUARIOS A TRAVÉS DE PRÁCTICAS LÚDICAS EN UNA ESCUELA DE EDUCACIÓN INFANTIL*

### RESUMEN:

En este estudio, exploramos cómo los niños de 4 a 5 años abordaron los valores atribuidos al hábitat del tiburón. La secuencia interactiva examinada forma parte de un estudio de caso realizado en una clase de una EMEI (Escuela Municipal de Educación Infantil) en la ciudad de São Paulo, ubicada en una región marginal y vulnerable, con 32 niños. Para comprender el contexto, desarrollamos un mapa episódico y aplicamos las categorías de Lemke (1990) y Mortimer y Scott (2003) en el estudio del patrón temático. Nuestro objetivo fue evaluar hasta qué punto la interacción estableció un espacio dialógico para escuchar a los niños, fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico. Los resultados indican que, desde temprana edad, los niños presentan visiones socioculturales sobre el hábitat del tiburón. Sin embargo, a través de actividades lúdicas que fomentan el cuestionamiento y la consideración de diferentes perspectivas, se estimuló el pensamiento crítico y la reflexión ética de los niños con respecto a este ambiente específico.

### Palabras clave:

Primera infancia;  
Divulgación científica;  
Patrón temático.

<sup>I</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>III</sup> Universidade Federal de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, Brasil.

## SCIENTIFIC APPROACH AND ANIMAL RIGHTS IN EARLY CHILDHOOD: PROBLEMATIZING AQUARIUMS THROUGH LUDIC ACTIVITIES IN A KINDERGARTEN SCHOOL

### ABSTRACT:

In this study, we explored how 4 to 5-year-old children addressed the values attributed to shark habitat. The examined interactive sequence is part of a case study conducted in a class of an EMEI (Municipal School of Early Childhood Education) in the city of São Paulo, located in a peripheral and vulnerable region, with 32 children. To comprehend the context, we developed an episodic map and applied the categories of Lemke (1990) and Mortimer and Scott (2003) in the thematic pattern study. Our objective was to assess to what extent the interaction established a dialogic space for listening to the children, essential for the development of critical thinking. The results indicate that, from an early age, children present sociocultural views about shark habitat. However, through playful activities that encourage questioning and consideration of different perspectives, it was possible to stimulate critical thinking and ethical reflection of the children concerning this specific environment.

### Keywords:

Early childhood;  
Scientific approach;  
Thematic pattern.

---

## ESPAÇOS EDUCATIVOS, ANIMAIS NÃO-HUMANOS E A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Frequentemente, as crianças são levadas a museus, zoológicos e aquários, concebidos como locais educativos. Existem pesquisas que defendem que atividades relacionadas a animais não-humanos, especialmente aquelas que proporcionam contato, podem aumentar a empatia e sensibilidade em relação a eles (Randler *et al.*, 2012). Contudo, mesmo Jensen, que busca comprovar os impactos positivos dessas instituições em suas pesquisas (ver Wagoner & Jensen, 2010), afirma que essas pesquisas não são absolutamente precisas, pois não apresentam uma metodologia rigorosa e não respondem se o valor educativo e de conservação biológica dessas instituições é maior ou menor do que outros locais públicos, como museus de história natural e jardins botânicos (Jensen, 2014).

Ludwig (1981) observou que, embora parecesse lógico esperar que as pessoas no zoológico, em geral, tenderiam a ter atitudes naturalísticas, ecológicas ou científicas, essa expectativa não foi cumprida. Segundo o autor, os funcionários do zoológico demonstraram insatisfação devido à indiferença do público em relação aos seus esforços educativos, uma vez que as pessoas veem os animais brevemente e em rápida sucessão, concentrando-se especialmente em animais fofos e filhotes.

Jamieson (1985) questiona a existência dos zoológicos ao afirmar que a “catividade” não só nega toda forma de liberdade aos animais não humanos, mas também tende a prejudicá-los em outros aspectos comumente. Além disso, ele argumenta que o conteúdo ensinado pelos zoológicos seria falso e perigoso. Nessa mesma linha de pensamento, Acampora (2005, p. 73) tem uma visão negativa sobre a educação que os zoológicos podem proporcionar, ao afirmar que esse ambiente pode ensinar as pessoas a se convencerem de sua superioridade sobre outras espécies. O autor levanta a hipótese de que, mesmo com propósito educacional, a estrutura do encontro no zoológico é organizada de acordo com interesses humanos, anulando a alteridade dos animais como objetos de investigação.

A concepção de zoológicos e aquários como espaços educativos e conservacionistas é uma construção moderna, e têm sido feitos diversos esforços para legitimar essa instituição no atual debate sobre os direitos animais. Moss e Esson afirmaram que:

Durante muitos anos, confiantemente os zoológicos promoveram-se a si próprios como provedores de educação, particularmente no que diz respeito à conservação da biodiversidade; talvez mesmo usando esta função educativa como parte da justificativa para sua existência. Devido a esta atitude, o fardo de avaliação do impacto educacional tem vindo a recair diretamente sobre os ombros dos zoológicos. No entanto, claramente na investigação realizada até agora (numa quantidade substancial) não foi ainda universalmente reconhecido a demonstração efetiva de impacto positivo dos jardins zoológicos (Moss & Esson, 2012, p. 8).

Zoológicos e aquários precisaram se afirmar como locais educativos e conservacionistas para redimir sua imagem devido ao aumento da conscientização sobre a questão animal (Marino *et al.*, 2010; Acampora, 2005). Os zoológicos são negócios altamente lucrativos. Segundo Cloquell, “o Statistics Brain Research Institute calcula que o volume anual de negócios apenas dos zoológicos nos Estados Unidos é de 16,000 milhões de dólares” (Cloquell, 2015, p. 98, trad. nossa). Portanto, a lei da oferta e da procura faz com que os proprietários de zoológicos ofereçam a visão das espécies que o público (como cliente) deseja ver, não apenas daquelas que estão ameaçadas de extinção e que precisam ser salvas em termos de conservação. Tanto é que o número de espécies que agradam os visitantes é maior em termos de exibição do que o número de espécies animais que mais necessitam de proteção (Cloquell, 2015, p. 100). Percebemos, assim, a prevalência do propósito de entreter em detrimento do propósito de conservar ou pesquisar.

Com o avanço da discussão envolvendo os direitos animais, esses espaços têm sido cada vez mais questionados por privarem os animais de agência. Considerar a agência das outras espécies é compreendê-las no mesmo patamar dos seres humanos, reconhecendo que elas também têm “voz”, preferências e até mesmo interesses. Isso não representa uma nova classificação de animais, mas sim um reposicionamento ético, filosófico e político que reconhece que as outras espécies estão em uma situação de horizontalidade conosco, apresentando preferências, tendo “voz” e fazendo escolhas à sua maneira. Weldemarian (2016) mostra que a maioria dos escritos sobre a educação para a sustentabilidade, embora considerem a criança como agente de mudança, ignoram a agência de seres de outras espécies.

Podemos afirmar que os aquários, comparáveis a zoológicos que abrigam criaturas subaquáticas, desempenham o papel de arenas onde os valores da nossa sociedade entram em conflito e competição. Esses embates encontram eco no meio científico e são posteriormente transmitidos em espaços educativos, como salas de aula e outros ambientes formativos. Não se limitando ao papel exclusivo do educador, tanto os docentes quanto os discentes carregam consigo conjuntos de valores. Estes conflitos são reflexos das batalhas individuais que cada pessoa enfrenta no seu cotidiano, manifestando-se como resultados das lutas históricas entre interesses concorrentes e disparidades de poder. Conforme apontado por Lemke (1990, p. 48), qualquer análise do ambiente de ensino das ciências carece de credibilidade se ignorar a interligação intrínseca entre as discussões dos professores e alunos com os conflitos e valores sociais de amplitude mais vasta.

Reconhecemos a relevância de discutir tais valores no contexto da sala de aula, por meio das denominadas questões socioambientais e sociocientíficas controversas (Reis, 2013). Embora Reis não aborde explicitamente a questão animal como um tema polêmico, tanto aquários quanto zoológicos se inserem nessas esferas controversas, visto que são ambientes concebidos pelo ser humano e envolvem uma complexa interação de interesses e divergências ideológicas, como destacado anteriormente. É imperativo promover extensos debates que abarquem diversos setores sociais, tais como ciência, educação, tecnologia, conservação ambiental, filosofia e direito, com o intuito de formular soluções para essa problemática. Tais soluções, dada a sua natureza, não são passíveis de resolução simples e acarretam consigo dimensões éticas e morais substanciais.

Reis (2013, p. 1) destaca estudos que indicam que a discussão dessas temáticas controversas é eficaz “tanto em termos da aprendizagem da ciência (do seu conteúdo, processos e natureza) e em termos do desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos”. Abordar questões socioambientais controversas auxilia também a desenvolver o pensamento crítico e visa às ações “sociopolíticas fundamentadas em investigação” (Reis, 2013, p. 1).

No campo da educação, essa dimensão controversa frequentemente é suprimida em favor de uma abordagem supostamente neutra e classificatória da ciência. Pedersen (2010) conduziu uma análise crítica sobre como as escolas secundárias na Suécia abordam questões relacionadas aos animais, observando, entre outros aspectos, o uso do sistema taxonômico como um meio de aprendizado. Esse sistema estabelece uma “linguagem científica” que também ilustra as relações entre diferentes animais. A autora enfatiza que é crucial incentivar os estudantes a contextualizar os problemas “dentro de um contexto social, político e histórico”. Ela destaca que, sem uma “análise dos interesses e das forças subjacentes à situação dos animais na sociedade”, os estudantes não serão expostos a explicações completas (Pedersen, 2010, p. 56, tradução nossa).

Diante dessas emergentes necessidades e inserido no âmbito dos Estudos Críticos Animais, surge a proposição da Pedagogia Crítica Animal, cujo objetivo é instruir e internalizar a convivência respeitosa com as outras espécies. A Pedagogia Crítica Animal reconhece que nutrir afetos pelos animais não humanos não basta para abordar os desafios que eles confrontam. É indispensável conduzir também uma análise crítica do sistema de exploração dos animais, questionando as normas, discursos e instituições sociais que moldam nossa reação emocional aos animais de maneira que tende a objetificá-los (Dinker & Pedersen, 2016, p. 418). Assim, a “Pedagogia Crítica Animal propõe uma transição de aprender sobre os animais para aprender com eles, deles e para eles” (Dinker & Pedersen, 2016, p. 420, tradução nossa).

Desde os primeiros anos, as crianças são moldadas para perceber as outras espécies animais como entidades passivas, disponíveis para exploração, muitas vezes ignorando a sua capacidade de agência (Cole & Stewart, 2014; Fonseca, 2018). A Pedagogia Crítica Animal propõe que, desde a infância, se abordem tópicos que fomentem a discussão acerca da nossa relação ética com outras espécies, situando a criança no contexto de um “mundo compartilhado” que engloba diversas formas de vida (Nxumalo & Pacini-Ketchabaw, 2017; Taylor, Pacini-Ketchabaw & Blaise, 2012). Consideramos fundamental que esses temas sejam incorporados ao ensino das ciências para crianças pequenas, uma vez que a forma como os educadores optam por apresentar a ciência pode (re)produzir a dinâmica da relação entre humanos e animais.

Coutinho, Goulart e Pereira (2017) desconstróem a concepção tradicional de aprendizado de ciência na Educação Infantil, que se limita à aquisição de conceitos, e a ampliam para englobar a capacidade da criança de ser influenciada. Eles percebem as crianças como seres que podem interagir com o ambiente que as rodeia, sendo afetadas tanto por elementos humanos quanto não humanos.

De acordo com Roth, Goulart e Plakitsi (2013), o principal objetivo da ciência na Educação Infantil é proporcionar visões do mundo em que as crianças vivem, por meio da atenção às suas perguntas e da orientação de suas investigações. Nesse processo, os autores ressaltam que estar à margem ou no centro das discussões não é uma condição estática e que a participação das crianças na sala de aula pode variar de posições periféricas a posições centrais.

Lichene (2023) apresenta um estudo que evidencia como o ato de ouvir as proposições das crianças, considerar suas perguntas e fornecer respostas, resulta em um aumento do tempo dedicado a atividades científicas em sala de aula em comparação com intervenções diretas do adulto. Em ambientes nos quais os adultos não demonstravam interesse pelas curiosidades das crianças, estas enfrentavam dificuldades ao tentar engajar-se em abordagens científicas (Lichene, 2023). Portanto, a capacitação dos professores deve prepará-los para conduzir pesquisas com as crianças e incentivá-los a abraçar o desafio emocional inerente a esse processo de escuta, capacitando-os a lidar com incertezas e a exercer paciência, sem ceder ao impulso de oferecer explicações imediatas.

Marchão (2016) sublinha a relevância de desenvolver o pensamento crítico desde a educação infantil. Esse desenvolvimento não é abordado como um objetivo em si, como um conteúdo a ser transmitido, mas sim como um processo que se inicia com a escuta atenta das crianças. Para essa finalidade, é sugerido criar um ambiente em que a voz da criança tenha prioridade, permitindo a construção de interações enriquecedoras e estimulantes. O ato de questionar é destacado não como uma estratégia ocasional, mas como uma prática contínua que propicia a construção do pensamento crítico.

Acrescentamos também a essa equação o incentivo à percepção da agência das outras espécies, um dos alvos das nossas iniciativas educacionais. A seguir, apresentamos o procedimento e os desdobramentos de uma atividade inserida em um estudo de caso. Esta atividade teve como meta abordar o ambiente natural do tubarão, considerado um tema socioambiental controverso, com o intuito de estimular nas crianças a reflexão crítica sobre os valores subjacentes à prática cultural de manter tubarões em cativeiro em aquários.

## PROCESSO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de registros sistemáticos, incluindo filmagens, gravações de áudio, transcrições, sequências fotográficas e anotações. Esses recursos foram instrumentalizados para elaborar uma narrativa temporal abordando os eventos e desenvolvimentos em cada etapa, abrangendo as sequências de ações, os agentes envolvidos e os resultados alcançados. Essa narrativa temporal foi compilada no que denominamos “relatório final”, sendo produzida em conjunto pelos monitores e a doutoranda responsável pela pesquisa, durante uma reunião realizada fora do campo de pesquisa e após a conclusão das atividades. A produção coletiva tinha como objetivo confrontar as perspectivas diversas dos monitores com os dados obtidos por meio dos recursos midiáticos, e continha instruções direcionadas para observações, como, por exemplo, se as crianças debatiam o tema entre si, incluindo exemplos concretos.

As gravações em vídeo, no entanto, desempenharam um papel primordial para viabilizar a nossa análise. Cada intervenção registrada foi armazenada em dois ou mais arquivos digitais. Para todas as intervenções, uma câmera foi posicionada na parte frontal da sala de aula, voltada para as crianças; essa câmera tinha uma posição fixa. Contudo, é importante mencionar que essa abordagem não é capaz de abarcar todos os eventos de maneira abrangente, devido às limitações impostas pelo posicionamento determinado pelo pesquisador, às restrições de áudio e à capacidade limitada de ângulo de filmagem.

Nas ocasiões em que a interação ocorria de maneira centralizada com toda a turma, frequentemente durante atividades teatrais interativas ou sessões de discussão em grupo, além da câmera fixa, utilizávamos uma segunda câmera móvel para focar em expressões ou diálogos que despertassem nossa atenção. Quando a interação se dava em grupos menores, cada monitor empregava sua própria câmera para capturar imagens e áudio do grupo pelo qual era responsável. Essa abordagem gerou diversos “conjuntos de dados” distintos, o que nos forçou a tomar decisões sobre qual conjunto considerar ao elaborar o mapeamento. Para a criação do mapa de ações, a fonte primária foi a câmera fixa; no entanto, para as transcrições, utilizamos as filmagens da câmera móvel ou das câmeras dos grupos, também recorrendo a esses recursos quando necessitávamos revisitar momentos específicos.

Vale ressaltar que, devido à impossibilidade inerente às gravações de abarcar todos os eventos na sala de aula, optamos por produzir um relatório coletivo ao final da atividade. Nesse relatório, confrontamos as observações dos monitores, registradas nos relatórios, com as filmagens, o que culminou na construção da minuta narrativa. Contudo, é importante destacar uma limitação significativa dos registros: houve interferência constante dos monitores no processo de coleta de dados.

Todo o processo de coleta e divulgação dos dados foi conduzido de acordo com os princípios éticos estabelecidos pelo projeto aprovado na plataforma Brasil. Além disso, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLÉs) foram assinados pelos responsáveis. No entanto, decidimos manter a confidencialidade das crianças, utilizando nomes fictícios em vez de seus nomes reais.

## MAPA DE EPISÓDIOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE

A fim de compreender como esses valores foram abordados e discutidos em uma turma do Ensino Infantil, realizou-se uma análise do padrão temático utilizando a perspectiva sociocultural. Esta perspectiva

considera a comunicação, o pensamento e a linguagem como processos influenciados pela cultura (Mercer, 2004, p. 138). Nesse contexto, a contribuição de Wertsch (1991) é fundamental, pois ele incorpora o conceito de “vozes”, proposto por Bakhtin, às ideias de Vigotski, enfatizando os fatores socioinstitucionais.

No processo de mapeamento, uma aula de aproximadamente uma hora foi considerada. No entanto, devido ao ambiente da Educação Infantil, há algumas especificidades a considerar, como a possibilidade de múltiplos episódios ocorrendo simultaneamente, como exemplificado no momento das máscaras. Isso é importante para preservar a natureza lúdica, garantindo que as crianças tenham a opção de escolher as atividades nas quais desejam se envolver.

Para a criação do mapa da aula, os episódios foram segmentados de acordo com a estrutura padrão de uma aula. Utilizamos, conforme a sugestão de Lemke (1990), as seguintes categorias: Pré-aula; Inicialização; Atividade diagnóstica; Lição principal; Atividades interpoladas; Dissolução; Pós-aula.

As transcrições das falas foram realizadas para observar o padrão temático I-R-A/F, inicialmente proposto por Sinclair e Coulthard (1975) e posteriormente abordado por Mehan (1979). Esse padrão sugere que a maioria das aulas começa com uma iniciação ou eliciação, isto é, uma pergunta feita por uma autoridade – seja o professor ou o monitor. Como esperado, após essa eliciação/iniciação, uma resposta é aguardada, seguida por um *feedback*, avaliação ou retorno por parte da autoridade.

Para analisar os tipos de interação entre monitores e crianças, inicialmente consideramos os padrões comunicativos definidos por Mortimer e Scott (2003), os quais se dividem em quatro categorias:

- Interativo/dialógico: ocorre quando o professor ouve e leva em consideração o que os estudantes dizem.
- Interativo/de autoridade: nesse caso, os professores interagem com os estudantes, porém não dão grande atenção ao que eles falam.
- Não interativo/dialógico: aqui, o professor dialoga com diferentes pontos de vista, levando-os em consideração, porém não solicita a participação dos estudantes.
- Não interativo/de autoridade: representa uma palestra, um monólogo.

Essas categorias nos permitem mapear a dinâmica das interações na sala de aula e identificar situações específicas que possam gerar discussões sobre os valores relacionados ao tubarão e seu *habitat*. Além disso, mas não menos importante, os trechos das interações que foram transcritos e analisados durante essa atividade foram aqueles nos quais as crianças participaram de forma mais ativa e ocorreu uma maior divergência de ideias.

Em nossa análise, também procuramos observar se as crianças utilizaram algum recurso de desengajamento moral. De acordo com as delineações de Bandura (2002), esses recursos são processos sociocognitivos internos que permitem a realização de ações não morais, justificativas e autoavaliações que evitam sentimento de culpa. O autor descreve oito mecanismos psicossociais de desengajamento:

- Justificativa moral e social: usada para justificar uma ação com base no possível benefício social.
- Comparação vantajosa: ocorre quando comparamos uma ação com um ponto de referência diferente, tornando-a legítima e, em algumas situações, benéfica.
- Linguagem eufemística: utilizada para suavizar a forma de expressar ações por meio de uma linguagem reparadora.
- Deslocamento de responsabilidade: recorre-se à ideia de que outras pessoas estão agindo com a mesma intenção.
- Difusão de responsabilidade: quando as pessoas veem suas ações como resultado de pressões sociais ou imposições dos outros, em vez de responsabilidade pessoal.
- Minimização e/ou distorção dos efeitos prejudiciais: é uma maneira de reduzir os impactos negativos de uma ação, questionando, distorcendo ou minimizando-os através de expressões.

- Atribuição de culpa às vítimas e/ou desumanização: formas de culpar as vítimas (no caso, os animais) e, em relação aos seres humanos, desumanizar as vítimas.
- Desumanização: utilizada para retirar das pessoas suas características humanas ou atribuir a elas qualidades animais.

Estes mecanismos de desengajamento foram observados para entender como as crianças lidaram com questões morais durante as interações.

## O CONTEXTO

O contexto se estabelece em uma escola situada na Zona Leste do município de São Paulo, caracterizada por um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo da média das demais regiões do município. Em 2017, a escola estava localizada à beira de um córrego impactado pela intervenção humana, caracterizado por um alto nível de resíduos nas ruas e habitações informais. Todos esses aspectos enfatizam a relevância de abordar tópicos ambientais relacionados à sociociência, estabelecendo assim uma conexão com a comunidade circundante da universidade.

As ações investigadas fazem parte de um projeto de extensão universitária dedicado à divulgação científica para o público escolar. Um dos enfoques desse projeto é a realização de intervenções lúdicas para explorar temas científicos relacionados a questões sociais predefinidas, em colaboração com instituições educacionais. Com a aprovação da equipe escolar, as atividades são meticulosamente planejadas e executadas por estudantes de graduação provenientes de diversas áreas acadêmicas, sob a orientação de estudantes de pós-graduação. A atividade sujeita à análise ocorreu em uma EMEI (Escola Municipal de Educação Infantil) na cidade de São Paulo, dirigida a uma turma de 32 crianças com idades entre 4 e 5 anos. A duração foi aproximadamente de uma hora, ao longo do ano letivo de 2017, totalizando sete sessões ao longo do ano escolar. A atividade analisada foi a terceira dentre esse conjunto de sete.

## A ATIVIDADE DO “TUBARÃO”

Antes da atividade que será discutida, já havíamos realizado duas visitas à mesma turma. Com o intuito de fomentar a participação ativa das crianças na criação da atividade subsequente, em nossa primeira visita, trouxemos um violão e entoamos canções tradicionais relacionadas a animais. O objetivo era compreender quais animais despertavam mais interesse nas crianças e quais informações elas poderiam compartilhar sobre esses animais. Entre as diversas espécies mencionadas, as crianças solicitaram uma canção sobre tubarões.

Na segunda visita, apresentamos um teatro de fantoches com três histórias distintas envolvendo diferentes espécies de animais, com o propósito de explorar ainda mais os interesses das crianças. Novamente, a história que mais capturou sua atenção foi aquela relacionada aos tubarões. Esses animais, assim como outros predadores em geral, geram fascínio tanto em crianças quanto em adultos. Bonnardel (2009) nos expõe como a mídia contribui para a construção dessa fascinação pela predatória caça de animais, frequentemente retratados como carnívoros vilões, inimigos mortais, porém admiráveis. Essa representação pode levar a diversas distorções no entendimento infantil, tais como uma visão equivocada da cadeia alimentar desses animais, a minimização da importância da preservação dessas espécies e seus *habitats*, bem como a normalização da predatória, culminando na falta de empatia pelas presas e, conseqüentemente, na negligência em relação à sua preservação.

Assim, movidos pelo desejo de atender às expectativas das crianças, decidimos direcionar nossas atividades futuras para abordar o tema dos tubarões. O objetivo central da atividade aqui descrita era explorar os valores inerentes ao *habitat* dos tubarões. Almejávamos que as crianças compreendessem a importância de evitar a poluição do mar e o descarte de lixo, visando à preservação do ambiente para outras espécies.

Também desejávamos que elas compreendessem o ponto de vista dos tubarões, que prefeririam manter seus *habitats* naturais intactos em vez de serem confinados, a fim de reconhecer a agência desses animais.

Para alcançar esses objetivos, foi realizado uma aula dividida em um total de 11 episódios, conforme pode ser visto no Quadro 3, no anexo I, ao final deste texto.

## ONDE VIVE UM TUBARÃO

O segmento transcrito ocorre no episódio 2 – vide anexo I - que constitui a primeira lição principal. O objetivo da mediação era explorar a perspectiva dos estudantes. Optamos pela estratégia do teatro interativo. A sequência discursiva abaixo representa o último conteúdo temático abordado, situado no desfecho do teatro, quando a questão sobre a adequação do tubarão estar em um aquário foi trazida à tona. Na transcrição fornecida, utilizamos a quarta coluna em negrito para categorizar os turnos da interação da seguinte forma: I (Iniciação/elicitación); R (respostas); F (feedback). Nomes fictícios foram usados para substituir os nomes das crianças.

**Quadro 1 - Transcrição intervenção – Narrativa tubarão – 15/06/17 (4:40-6:12)**

T	PARTICIPANTE	DISCURSO	COMENTÁRIOS	
1	Mergulhador:	Sabe o que é? Criançada, vocês gostam de tubarão?		<b>I</b>
2	Crianças em coro:	Não (coro)	Ouve-se uma delas: Eu gosto!	<b>R</b>
3	Mergulhador:	Mas e dentro de um aquário? Vocês gostam de ver o tubarão?		<b>I</b>
4	Crianças em coro:	Sim	Uma ou duas disseram que não	<b>R</b>
5	Mergulhador	Vocês gostam de ver o tubarão dentro do aquário?		<b>I</b>
6	Crianças em coro	Sim!!	Uma criança: É porque ele não sai.	<b>R</b>
7	Edson	É porque é mais seguro		<b>R</b>
8	Mergulhador:	É mais seguro? Mas por que você acha? Por que que você gosta de ver o tubarão dentro do aquário?	Muitas crianças falam juntas, querem responder, vem na frente falando.	<b>I</b>
9	Ítalo	O tubarão ele quebra as coisas daí ele morde	Som pouco legível, isso foi o que entendemos.	<b>R</b>
10	Karol	Tubarão mora no mar!	Karol se levanta, debruça-se sobre a mesa direcionada para Edson que está sentado e responde sorrindo sem graça para ela.	<b>R</b>
11	Mergulhador	Tubarão mora no mar? Ele mora no mar, é verdade. Mas por que, então, que vocês gostam de ver o tubarão dentro do aquário? Por quê?		<b>F/I</b>
12	Davi:	É porque, é porque lá é mais seguro.	Muitos respondem juntos, mas esse respondeu mais alto (compreensível).	<b>R</b>
13	Edson	É porque lá é mais seguro e assim lá ele não come [nossa mão (ou o irmão) e nós os peixes]	Difícil entender a parte em colchetes, muitas crianças falando ao mesmo tempo, foi o mais aproximado que chegamos.	<b>R</b>



14	Leandro:	Não. Porque tem mais peixe.	R
15	Tubarão	Mas pera aí, vocês gostam de ver tubarão em aquários? Então foi pra lá que todos os meus amigos foram? Não, mas isso é muito triste.	F
16	Mergulhador	Mas é, criança, vocês acham certo prender o tubarão dentro do aquário?	I
17	Crianças em coro	Algumas crianças dizem sim e outras não	R
18	Mergulhador:	Não?	I
19	Tubarão	Não, eu fico triste quando me prendem num aquário, eu gosto de viver lá no fundo do mar sabe, com os meus outros amigos tubarões, sem ver nenhum humano, sem lixo, mas eu não tenho outra opção, eu tenho que vir aqui pra perto, e se vocês me deixarem dentro de um aquário eu vou ficar muito triste. Inclusive isso me lembrou uma musiquinha do tubarão. Alguém aí conhece uma musiquinha do tubarão?	F

O trecho transcrito está localizado no episódio 2, constituindo a primeira lição principal. O propósito da mediação foi explorar a visão dos estudantes e optamos pela estratégia do teatro interativo. Entre os 19 turnos de fala identificados no Quadro 1, nove foram dos monitores - incluindo os personagens “tubarão” e “mergulhador” - e as crianças participaram em 10 turnos, dos quais quatro envolveram respostas em coro, além de diversas crianças respondendo simultaneamente, o que dificultava a compreensão e identificação dos posicionamentos individuais.

O aumento da participação das crianças, juntamente com o movimento de algumas delas, ocorreu principalmente após o turno 8. Neste turno, o monitor “mergulhador” ficou surpreso com a resposta de Edson, “É porque é mais seguro” (turno 7). Ao utilizar o desengajamento moral pela justificativa moral e social, Edson justificou a ação pelo possível benefício social dela. No turno 9, outra criança explicou que o tubarão deveria ficar no aquário pois “ele quebra as coisas daí ele morde”, empregando um desengajamento moral pelo comportamento da vítima.

No turno 13, Edson acrescentou: “É porque lá é mais seguro e assim lá ele não come [nossa mão (ou o irmão) e nós os peixes]”, atribuindo a necessidade do aquário à tendência do tubarão de atacar pessoas. Davi repetiu a mesma frase de Edson, concordando com ele.

No turno 8, imediatamente após a resposta de Edson, é evidente a insegurança do monitor diante do inesperado. Prestes a indagar mais detalhes sobre a declaração de Edson, “é mais seguro”, o monitor decide recuar e fazer a mesma pergunta pela segunda vez consecutiva. Essa pergunta é repetida nos turnos 3, 5, 8 e 11. A elicitación, embora destinada a explorar e investigar a perspectiva das crianças, também tinha como intenção que elas desenvolvessem sensibilidade para os interesses de outras espécies, de maneira não indutiva, mas por meio de reflexão própria. Assim, parece que o monitor, ao se surpreender com a resposta de Edson no turno 7, acabou reiterando a mesma pergunta para que as crianças elaborassem seu ponto de vista de maneira independente.

É possível notar que, apesar do monitor “mergulhador” ter conduzido a maior parte da interação por meio de elicitaciones, houve um momento em que ofereceu um *feedback*. No turno 8, quando ele questionou “É mais seguro?” e mudou a abordagem, embora na forma de uma pergunta, pode denotar discordância em relação à resposta, sugerindo algo como “Você realmente acredita nisso?” ou “Será que é assim?”. Contrastando com isso, no turno 11, após a resposta de Karol à de Edson, o monitor respondeu: “Tubarão mora no mar? Ele mora no mar, é verdade”, confirmando o que o monitor considerava ser a resposta correta do ponto de vista ético.

Os monitores receberam a orientação de não fornecer respostas prontas às crianças, mas sim de incen-

tivar a reflexão. Para alcançar esse objetivo, a estratégia escolhida foi a utilização de eliciações. É evidente que os monitores ouviram as crianças, mas direcionaram mais atenção a certas respostas durante a interação. Isso se deve à incerteza sobre como responder adequadamente ao turno 7, sem apresentar uma resposta pronta. Por meio do *feedback*, buscaram fortalecer a perspectiva que lhes parecia mais relevante. Essa abordagem derivou da definição prévia de objetivos, em conjunto com a equipe de preparação da atividade, para encorajar as crianças a considerarem os interesses de outras espécies.

Outro monitor, representando o “tubarão”, também fornece um *feedback* conclusivo. Ao perceber que as crianças não estavam convencidas e que a maioria parecia concordar com a ideia de Edson de que o tubarão deveria estar em um aquário por segurança, no turno 15, o “tubarão” expressa: “é muito triste”, referindo-se ao confinamento dos tubarões em aquários. Além disso, no turno 19, reforça essa perspectiva ao afirmar: “eu fico triste quando me prendem num aquário...”. A repetição da palavra “triste” enfatiza a emoção associada a essa situação.

Nesse trecho da interação, surgem duas vozes discordantes: a de Karol no turno 10 e de Leandro no turno 14. Ao ouvir as crianças expressando que o tubarão deveria estar em um aquário, Karol não apenas responde com calma, mas também se levanta da cadeira, apoiando-se na mesa, e direciona sua fala e olhar para Edson, afirmando “tubarão mora no mar!”. Edson responde com um sorriso envergonhado. Ele e outros meninos continuam a discordar nesse trecho, exceto Leandro, que parece expressar discordância quando afirma “não! Porque tem mais peixes!”. Embora seja difícil determinar se Leandro se referia ao mar ou ao aquário, é relevante notar que essa fala ocorreu logo após a justificativa de Edson. Assim, o início da frase pode não estar relacionado com a discordância à fala de Edson, nem mesmo à discordância em relação à pergunta feita pelo monitor no turno 11 sobre se as crianças gostavam de ver o tubarão no aquário. No desfecho dessa seção, no turno 17, as crianças aparentam discordar entre si, possivelmente resultado do encorajamento para expressarem suas opiniões, da repetição do questionamento ou das diferentes posições apresentadas pelas crianças. Talvez também tenha sido influenciado pela alteração na formulação da pergunta, que no turno 16 se tornou “elas achavam certo o tubarão estar no aquário ao invés de gostar”.



**Figura 1.** A esquerda: teatro interativo. À direita: Karol se levanta para responder - turno 10

## POR ONDE UM TUBARÃO RESPIRA

A transcrição a seguir ocorre no episódio 9 – vide anexo I - durante a segunda lição principal. Aconteceu no mesmo dia e logo após a atividade anterior. Esta parte envolve uma atividade lúdica subsequente ao teatro e à música. Nessa atividade, as crianças tinham a opção de pintar máscaras do tubarão ou do mergulhador, ou ajudar o tubarão a recolher lixo da praia. As crianças foram divididas em seis grupos. O grupo analisado, composto por cinco crianças e uma monitora, optou por pintar as máscaras. Paralelamente, outra

monitora estimulava as crianças a descobrirem por qual órgão o tubarão respirava.

**Quadro 2 - Transcrição intervenção – Narrativa tubarão – 15/06/17 (19:05 - 21:15)**

<b>T</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>DISCURSO</b>	<b>COMENTÁRIOS</b>	
1	Monitora	Mas e esse tubarão, ele não precisa ter um nariz?	Referindo-se à máscara que as crianças pintavam	I
2	Karol	Não sei		R
3	Monitora	Por onde que o tubarão respira, gente?		I
4	Karol	No mar		R
5	Monitora	É, ele respira no mar, mas será que ele tem algum lugar que ele vai respirar?		F-I
6	Gabriel	Eu não sei, é no aquário não		R
7	Monitora	No aquário não, é. Por que no aquário não?		F-I
8	Karol	Ô tia eu tenho um dvd do tubarão		I
9	Monitora	É? E o que que o tubarão faz?		I
10	Karol	Ele quer comer o pequenininho, o peixinho, ai ele quer comer ele		R
11	Monitora	É? E o peixinho, ele quer ser comido pelo tubarão?		F-I
12	Edson	Não		R
13	Monitora	E o que que o peixinho faz?		I
14	Karol	Ele nada pelo mar		R
15	Monitora	É, que que é essa parte do tubarão? Como que o tubarão é? É a parte de trás que tá aparecendo		I
16	Edson	Isso não parece um tubarão	Levanta a máscara mostrando para a monitora	R
17	Monitora	É, ele tá mais ou menos parecido, como que a gente faz pra ele ficar parecido?	Karol mostra a máscara para monitora dizendo "ó, ó"	F-I
18	Edson	Você tem que fazer a cauda, o olho, o olho a está aqui, tem que fazer a cabeça, deixa eu lembrar mais...	Responde olhando para trás e observando o monitor fantasiado de tubarão	R
19	Rosa	Tubarão fala?		I
20	Monitora	Tubarão...	la responder	R
21	Edson	E mais nada. Ah, e o nariz.		R
22	Monitora	E o nariz, aonde que é o nariz do tubarão?		I
23	Rosa	Aqui ó	Aponta para algum lugar	R
24	Monitora	É igual ao nosso, será?		I
25	Rosa	Olha aqui ó	Apontando para o tubarão fantasiado andando ao lado dela, mas sem especificar um local com o dedo	R

26	monitora	Será que o nariz do tubarão é igual ao nosso?	I
27	Rosa	Não sei	R
28	Monitora	Olha lá, o que que ele tem do lado do olho? Ele tem umas coisas pretas né, que que são essas coisas pretas do lado do olho?	I
29	Gabriel	Pra respirar	R
30	Monitora	Pra respirar, muito bem	F

De acordo com o Quadro 2, dos 30 turnos de fala, 15 foram provenientes da monitora e os outros 15 das crianças. No grupo analisado, composto por 5 crianças e 1 monitora, a participação foi distribuída de maneira equilibrada entre 4 crianças, enquanto uma delas estava distraída pintando, brincando com a máscara ou realizando outras atividades nesse momento. Na quarta coluna da tabela, podemos observar que mais uma vez o padrão de interação não seguiu rigidamente o padrão I-R-F. Exceção feita ao turno 30, consistindo apenas de um *feedback* referente à pergunta do turno 1, todos os outros *feedbacks* dados pela monitora foram seguidos de elicitación. Esses *feedbacks* seguidos por elicitación foram formulados como confirmação das respostas das crianças nos turnos 5, 7, 11 e 17. Notavelmente, o *feedback* dado no turno 7 é o que suscita mais questionamentos, conforme discutiremos a seguir.

A pergunta realizada no turno 1 estava relacionada à decoração da máscara de tubarão, em específico sobre onde desenhariam o nariz. Como as crianças não haviam ponderado essa questão, como observado no turno 2, a monitora direcionou o questionamento para onde o tubarão respira. A formulação dessa pergunta acabou gerando confusão devido à ambiguidade do termo “onde”, interpretado como lugar do órgão e não como *habitat*. A resposta esperada pela monitora seria o nariz, e que as crianças apontassem nas máscaras ou fantasias do tubarão onde ficam as narinas.

Nos turnos 4 e 6, as crianças surpreendem ao responderem que o tubarão respira no mar e que não respira no aquário. O turno 6, em particular, é iniciado com um “não sei”, porém a criança se arrisca na resposta “é no aquário não”. Vale ressaltar que essa frase se assemelha ao refrão da música cantada nesse dia, logo após o teatro, que repetia: “tubarão, tubarão, quer aquário não/ ele quer, ele quer, viver na maré”.

Um *feedback* oferecido pela monitora no turno 7, “No aquário não, é. Por que no aquário não?”, começa com uma repetição que confirma a tentativa equivocada de Gabriel. Esse *feedback* forneceu uma informação incorreta do ponto de vista científico ao menino. A informação de que o tubarão não respira no aquário é cientificamente imprecisa; afinal, independente das questões éticas, o único local onde o tubarão não respira é fora da água. No entanto, a resposta das crianças não era a esperada pela monitora, pois a pergunta foi formulada com a intenção de conduzir a uma resposta diferente. Provavelmente focada nas considerações éticas e também na tentativa de que as crianças descobrissem visualmente na máscara o local físico pelo qual o tubarão respira no mar, a monitora não percebeu o equívoco e inadvertidamente reforçou a informação incorreta.

É interessante notar que essa inesperada resposta ocorreu devido ao contexto da atividade. Quando as crianças responderam que o tubarão não respira no aquário, mas sim no mar, essa valoração dos dois *habitats* já estava presente na relação cultural e social, expressa na música da atividade anterior. Essa valoração foi internalizada pelas crianças, como evidenciado pelo turno 6. Isso ressalta a importância da multimodalidade, ou seja, a combinação de várias modalidades para comunicar uma ideia. Lemke (2002) e Jaipal (2009) destacam essa relevância de usar múltiplos recursos para comunicar conceitos científicos. Isso fica evidente no fato de as crianças terem feito conexões entre as modalidades. Se elas haviam aprendido que o tubarão não deveria viver no aquário, mas sim no mar, naturalmente deduziram que não deveria ser no aquário onde o tubarão também respirava.

Na música, o aquário é retratado de maneira negativa, como um lugar que o tubarão não deseja estar.

Essa abordagem cria um contraponto em relação à visão anterior, na qual algumas crianças afirmaram que seria bom para o tubarão viver em um aquário. Esse contraponto foi internalizado como outra “voz” nas mentes das crianças, levando-as a usar essa perspectiva para responder ao questionamento de maneira similar ao refrão da música: “no aquário não”. No entanto, essa transferência de elementos da música (do externo) para o interno não ocorreu de maneira direta, mas sim através de uma reformulação, uma “formação de uma estrutura interna” na qual as crianças viram que aquela informação se encaixava.

No entanto, as crianças responderam a quase todas as perguntas, exceto a do turno 7, na qual a monitora pedia mais explicações sobre a resposta delas de por que o tubarão respira no mar e não no aquário. Isso sugere que as crianças ainda estavam em processo de reflexão. Embora tivessem associado o refrão da música a uma situação específica, elas ainda não tinham uma compreensão sólida sobre o motivo disso. Isso demonstra que as crianças constroem e comunicam o que estão aprendendo e descobrindo integrando diferentes modalidades na tentativa de criar sentido.

Para ajudar as crianças a descobrirem o local do corpo físico pelo qual o tubarão respira, a monitora continua questionando sobre o nariz do tubarão nos turnos 1, 3, 5, 22, 24, 26 e 28. As crianças mostram interesse em entender, respondendo às perguntas ao invés de ignorá-las nos turnos 2, 4, 6, 23, 25, 27 e 29. Contudo, nos turnos 2, 6 e 27, elas deixam claro que não sabem, mesmo que arrisquem algumas respostas. No turno 23, uma das meninas aponta em uma direção não especificada, tentando adivinhar. No entanto, é importante ressaltar que o gesto por si só nem sempre é suficiente para transmitir o que ele tenta indicar (Roth *et al.*, 2013, p. 27). Roth e Lawless (2002) observaram como os gestos proporcionam aos alunos recursos para desenvolver a linguagem e explicar fenômenos científicos. O gesto é, portanto, uma maneira que os alunos utilizam para construir significados quando estão diante de objetos e eventos (Jaipal, 2009, p. 4).

Apenas no turno 28, quando a monitora fornece uma dica às crianças ao direcioná-las para observar o ‘tubarão’, é que elas parecem compreender que o tubarão utiliza brânquias para respirar. Nesse ponto, as crianças ainda não tinham desenvolvido o conceito de brânquias nem entendiam como o tubarão respirava. Portanto, em nenhum momento o termo ‘brânquias’ foi mencionado. Em vez de usar esse termo, a monitora tentou levar as crianças a descobrir visualmente na fantasia do tubarão. A proposta era que, por meio da observação, as crianças pudessem chegar à conclusão. Isso reflete a importância do estímulo visual nessa faixa etária. Pesquisadores como Hayes e Kelly (1984) observaram, em suas pesquisas, uma clara preferência das crianças por informações visuais em comparação com informações auditivas na retenção de informações televisivas. Essa abordagem de ensino de ciências, na qual a percepção determina a linguagem em vez de o contrário, é enfatizada por Roth *et al.* (2013, p. 43).

Seguindo a teoria de Vigotski, fica evidente que as crianças eram muito jovens para terem desenvolvido o conceito de brânquias, mesmo que o problema tenha sido apresentado a elas. Isso levou as crianças a buscar respostas na tentativa de desenvolver um conhecimento análogo à função de um conceito. Ficou claro que, ao tentar responder, as crianças arriscaram suas respostas inicialmente com base no pensamento sincrético, estabelecendo conexões de acordo com suas impressões subjetivas. À medida que avançavam, começaram a estabelecer conexões mais concretas, inspiradas pela imagem da fantasia do tubarão, o que é característico do pensamento por complexos.

Durante as interações, as crianças iniciaram tópicos de forma livre, relacionando o assunto com elementos do cotidiano ou do imaginário delas. Isso fica evidente no turno 8, no qual Karol menciona um DVD sobre tubarões, que era desconhecido para a monitora. Embora a monitora não soubesse que história estava contida no DVD, aproveitou a oportunidade para questionar o que os peixes pensam sobre isso. A intenção era incentivar as crianças a considerarem o ponto de vista de todos os animais, incluindo suas presas. As crianças demonstraram compreender o ponto de vista do peixe naquela situação. No turno 12, Edson prontamente respondeu “não”, afirmando que o peixinho não desejava ser comido, atribuindo agência a ele.

## DISCUSSÃO

Considerando as categorias delineadas por Mortimer e Scott (2003) como “dialógico” e “de autoridade”, é possível argumentar que as interações predominaram em sua natureza dialógica. Foram feitas perguntas às quais os monitores não possuíam as respostas definitivas, mesmo que pudessem antecipá-las, não podiam ter certeza. Os *feedbacks* dos monitores não se fixaram em um discurso rígido, que não admitisse variações. Embora tenham dado um pouco mais de ênfase a certas respostas em detrimento de outras, isso ocorreu porque as falas das crianças, de alguma forma, conseguiram surpreender os monitores.

No entanto, ao mesmo tempo em que buscamos fomentar um diálogo autêntico, desviando do padrão autoritário, e ao ouvir as opiniões das crianças, não foi possível evitar um certo grau de julgamento por parte da autoridade, ainda que de maneira sutil. A presença da autoridade foi mais perceptível nos momentos de *feedback*, quando se buscava provocar uma reflexão nas crianças sobre outros pontos de vista. Esse não foi um autoritarismo impositivo, uma vez que a intenção era dar voz a todas as crianças e ouvi-las, sem ser relativista. Contudo, houve uma lacuna por parte da monitora quando, surpreendida pela resposta de que o tubarão não respira no aquário, não corrigiu cientificamente, explicando que o dilema ético não se restringia simplesmente à questão de respirar ou não no aquário, mas sim ao fato de o tubarão preferir viver em seu *habitat* natural. Isso reforça a importância de que os monitores, assim como os professores da Educação Infantil que buscam abordar a ciência, estejam preparados, inclusive emocionalmente, para ouvir as crianças, mesmo quando suas respostas desafiam as respostas preestabelecidas dos adultos, como observou Lichene (2023).

A dinâmica das interações nos episódios foi predominantemente guiada por perguntas (iniciações/ elicitaciones), indicando um esforço para incentivar a participação verbal das crianças e uma genuína intenção de ouvi-las. As perguntas e direcionamentos tinham uma dupla finalidade: explorar as perspectivas das crianças e provocar conflitos de percepção e opinião. Mesmo em um espaço de tempo limitado, as crianças conseguiram expressar-se, serem ouvidas e debater suas visões. O estímulo à reflexão e à expressão das crianças é um indicativo fundamental do envolvimento efetivo por parte dos monitores. A abordagem da conversa, mais focada em promover o diálogo do que em fornecer respostas ou *feedbacks*, é uma escolha metodológica que busca ouvir as crianças, como destacam Roth, Goulart e Platski: “o novo foco é ouvir as crianças, escutar e interpretar suas palavras, e depois mobilizar recursos que permitam às crianças empoderar-se em suas próprias necessidades e demandas cognitivas” (Roth *et al.*, 2013, p. 64, tradução nossa). Marchão também enfatiza a importância de ouvir e questionar as crianças como um processo fundamental para desenvolver o pensamento crítico desde os primeiros anos escolares.

As boas perguntas, focalizadas no como e no porquê, o tempo, as oportunidades e os recursos que os docentes disponibilizam às crianças são indispensáveis para que estas evoluam na qualidade do seu pensamento e na afirmação da sua autonomia, na sua capacidade de decisão e de envolvimento no seu trajeto de aprendizagem (Marchão, 2016, p. 51).

Podemos notar que tanto para Marchão quanto para Roth, Goulart e Plakitsi, o pensamento crítico não é algo a ser transmitido como conteúdo, mas sim uma metodologia a ser empregada. Essa metodologia deve permitir a expressão do pensamento das crianças e incentivá-las a buscar respostas para suas próprias indagações. Entendemos que a ciência segue um processo semelhante. Ensinar ciências às crianças não se trata apenas de transmitir respostas prontas ou conteúdo a ser absorvido, mas sim de ensinar o processo de investigação, de escuta, de formulação de perguntas e busca por respostas. É a maneira pela qual a criança se engaja com o mundo ao seu redor. Como bem expresso por Roth *et al.* (2013), “mesmo que as crianças talvez sejam consideradas jovens demais para algumas categorias e conceitos, as interações sociais nas quais elas participam nos estágios iniciais podem ser formativas e pré-requisitos para as ‘habilidades’ que desenvolverão posteriormente” (p. 202, tradução nossa).

Esses elementos são fundamentais para a formação do pensamento crítico, que, mais do que um pro-

duto final, é um processo, um método, uma construção contínua. No entanto, a formação do pensamento crítico não ocorre apenas por meio da escuta da criança. Em sua crítica às abordagens pedagógicas não-diretivas, Snyders (1974) argumenta que simplesmente permitir que os alunos falem sem direcionamento algum pode reproduzir ideias preexistentes na sociedade, como o racismo, sem promover transformações efetivas. Além disso, é importante criar espaço para a exposição de perspectivas divergentes. É o diálogo entre essas diversas vozes que contribuirá para a formação do pensamento interno do indivíduo (Wertsch, 1991).

As vozes às quais um indivíduo está exposto moldam sua maneira de pensar. Por exemplo, se a sociedade considera zoológicos e aquários como instituições legítimas e aceitáveis, nas quais as escolas devem se envolver, isso representa uma voz, um discurso de valor sobre a relação entre seres humanos e outras espécies. Se as crianças frequentemente escutam que manter animais selvagens em cativeiro é normal e justificável, especialmente por meio da escola, elas buscarão justificativas para essa perspectiva (Joy, 2010). Isso culminará na formação de uma compreensão e posicionamento em relação à hierarquia entre humanos e outras espécies (Acampora, 2005; Pedersen, 2010). Portanto, não basta apenas explorar o pensamento acerca de zoológicos; é crucial criar contrapontos de perspectivas. Foi exatamente isso que buscamos por meio de questionamentos, observações direcionadas e especialmente por meio da expressão musical, na qual o tubarão é retratado como um ser com desejos e agência. Esses elementos da interação potencialmente estimulam a formação do pensamento crítico.

Acreditamos que a principal missão é conscientizar as crianças de que estão imersas em debates de valores na sociedade (Lemke, 1990). Desde tenra idade, as crianças já expressam perspectivas sociais, culturais e de poder sobre a relação entre seres humanos e outras espécies (Cole & Stewart, 2014). São percepções assimiladas pela observação do mundo que nos cerca. Como inspirado por Vigotski, esses elementos fazem parte de nossa cultura social e são internalizados pelas crianças. O imaginário sobre onde o tubarão deveria habitar faz parte dessas noções socioculturais. Quando uma criança acredita que o tubarão deve viver em um aquário por ser mais seguro, ela reflete a visão social e cultural propagada pela mídia, considerando o tubarão como uma ameaça da qual precisamos nos proteger ao confiná-lo. Nesse processo, a agência do animal é retirada. No entanto, por meio de atividades lúdicas, é possível construir um espaço propício para o diálogo e a exposição de diferentes perspectivas, o que é crucial para a formação do pensamento crítico. Através desse diálogo, emergem conflitos e contradições ao apresentarmos vozes divergentes às crianças, as quais procuram retratar o tubarão como um ser capaz de expressar desejos. Nesse cenário, o tubarão se transforma em um ser com preferências de *habitat*.

## CONCLUSÃO

Ao encerrar nossa análise, observamos que os monitores demonstraram habilidade em estabelecer um ambiente propício ao diálogo, no qual as vozes das crianças foram ativamente ouvidas e respeitadas. Durante a interação, ficou evidente que as crianças, desde uma idade precoce, já expressam valores relacionados a questões científicas, como o ambiente adequado para a habitação dos tubarões. Portanto, ressaltamos a importância de que educadores introduzam discussões éticas atreladas a conceitos científicos desde as fases iniciais da educação pré-escolar. Essa abordagem pode permitir que as crianças se envolvam de maneira lúdica e reflexiva com esses temas, estimulando a formação de pensamento crítico desde cedo.

O cenário atual reflete uma crescente demanda por abordagens que envolvam questões socioambientais e sociocientíficas controversas no âmbito do ensino de ciências. Como exploramos ao longo deste estudo, as visitas tradicionais a aquários e zoológicos na educação infantil estão intrinsecamente ligadas a esses tópicos, apresentando-se como oportunidades para debates e reflexões dentro das escolas. Além disso, notamos um aumento significativo no reconhecimento dos direitos dos animais e na valorização de suas capacidades enquanto agentes ativos. Nesse contexto, é crucial que tais questões sejam abordadas de forma integrada com os conceitos científicos, de maneira a não desvinculá-los, mas sim enriquecê-los.

Este estudo carrega o potencial de ser uma ferramenta valiosa para orientar os profissionais do ensino

de ciências na elaboração de estratégias que combinem discussões éticas com a compreensão de conceitos científicos voltados às crianças. É essencial considerar que o conhecimento científico, mesmo sendo fundamentado em fatos e evidências, é influenciado por valores e perspectivas. A ciência, por sua natureza, é moldada por contextos sociais e debates éticos em curso. Portanto, ao proporcionar interações entre monitores e crianças, mesmo que planejadas com antecedência, é crucial reconhecer a imprevisibilidade que pode surgir e lidar com respostas surpreendentes que desafiam as expectativas.

A abordagem de monitores jovens, em processo de formação acadêmica e adaptação à atuação na educação infantil, destacou a importância do equilíbrio entre precisão científica e flexibilidade para contornar situações inesperadas. A busca por cultivar uma reflexão lúdica durante as interações proporcionou uma voz alternativa à cultura predominante, enriquecendo o pensamento das crianças ao considerar a agência e perspectivas diversas das outras espécies.

Portanto, esse estudo ressalta que a construção de um ambiente de diálogo respeitoso, aliado à exploração de valores éticos e científicos desde cedo, pode ser um caminho eficaz para a promoção do pensamento crítico e a formação de cidadãos conscientes e reflexivos desde a infância.

### **Declaração sobre disponibilidade de dados**

“Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo e em trabalhos preliminares citados neste trabalho. De acordo com a aprovação do projeto em comitê de ética, terão acesso aos dados coletados unicamente a pesquisadora e seu orientador que poderão publicá-los em trabalhos”.

## **REFERÊNCIAS**

- Acampora, R. (2005). Zoos and eyes: contesting captivity and seeking successor practices. *Society & Animals*, 13(1), 68-88.
- Bandura, A. (2002). Selective moral disengagement in the exercise of moral agency. *Journal of Moral Education*, 31(1), 101-119.
- Bencze, L. & Alsop, S. (ed) (2014). *Activist Science and Technology Education. Cultural Studies of Science* (vol. 9). Springer.
- Bonnardel, Y. (1998). Qui va à la chasse garde sa place. *Cahiers antispécistes*, 15-16(1). Tradução disponível em: <<https://www.anda.jor.br/2009/04/quem-vai-a-caca-nao-perde-o-lugar/>> Acesso 02 nov. 2017.
- Cazden, C. (2001). *Classroom discourse: The language of teaching and learning*. 2nd edition. Heinemann.
- Cloquell, J. M. E. (2015). En lugar de ir al zoológico. *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales*, Buenos Aires, 2(1).
- Cole, M. & Stewart, K. (2014). *Our children and other animals: the cultural construction of the human-animal relation in childhood*. Routledge.
- Coutinho, F. A.; Goulart, M. I. M., Pereira, A. F. (2017). Aprendendo a ser afetado: contribuições para a educação em ciências na educação infantil. *Educação em Revista*, n.33 <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698155748>
- Dinker, K. G. & Pedersen, H. (2016). Critical animal relations with others. In Lessa, H.; Holdings, N. (eds.). *The palgrave international handbook of alternative education*. Palgrave Macmillan.
- Fonseca, R. P. (2018). *A vaca que não ri: animais, carne e leite bovino na cultura dominante*. Livros Horizonte.
- Jaipal, K. (2009). Meaning Making Through Multiple Modalities in a Biology Classroom: A Multimodal Semiotics Discourse Analysis. *Science Education*, 94(1), pp. 48-72.
- Jamieson, D. (1985). Against zoos. In Singer, P. (ed.). *In defense of Animals*. Basil Blackwell.
- Jensen, E. (2014). Evaluating children’s conservation biology learning at the zoo. *Conservation Biology*, 28(4), pp. 1004 – 1011.
- Joy, M. (2010). *Why we love dogs, eat pigs and wear cows*. Conari press.



- Kellert S. R. (1984). Attitudes toward animals: Age-related development among children. In Fox, M.W. Fox & Mickey, L. D. (Eds.), *Advances in animal welfare science*. The Humane Society of the United States
- Lemke, J. L. (1990). *Talking Science: Language, learning and values*. Ablex publishing.
- Lemke, J. L. (2002). Multimedia semiotics: Genres for science education and scientific literacy. In: Schleppegrell, M. J. & Colombi, M. C. (Eds.), *Developing advanced literacy in first and second languages: Meaning with power*. Erlbaum.
- Levinson, R. (2008). A theory of curricular approaches to the teaching of socio-scientific issues. *Alexandria*, 1(1), 133-151.
- Lichene, C. (2023). O processo de avaliação como pesquisa: reflexões a partir de uma pesquisa sobre a educação científica na escola da infância. *Dossiê Educação Infantil. Educ. rev.*, 39. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-469839258>
- Ludwig, E. G. (1981). People at zoos: a sociological approach. *International Journal for the Study of Animal Problems*, 2(6), 310–16.
- Malamud, R. (2012). *An introduction to animals and visual culture*. Palgrave Macmillan – kindle edition.
- Marchão, A. J. (2016). Ativar a construção do pensamento crítico desde o jardim-de-infância. *Revista Lusófona de Educação*, 32, 47-58.
- Marino, L., Lilienfeld, S. O., Malamud R., Nonis, N. & Broglio, R. (2010). Do zoos and aquariums promote attitude change in visitors? A critical evaluation of the American zoo and aquarium study. *Society & Animals*, 18 (2), 126-138.
- Mehan, H. *Learning Lessons*. Harvard University Press, 1979.
- Mercer, N. (2004). Sociocultural discourse analysis: analysing classroom talk as a social mode of thinking. *Journal of Applied Linguistic*, 1(2), 137-168.
- Mercer, N., Warwick, P., Keeshner, R. & Staarman, J. K. (2010). Can the interactive whiteboard help to provide ‘dialogic space’ for children’s collaborative activity? *Language and Education*, 24(5), 367–384.
- Mortimer, E. F. & Scott, P. H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Open University press.
- Moss, A. & Esson, M. (2012). The educational claims of zoos: Where do we go from here?. *Zoo Biology*, 32 (1).
- Nxumalo, F. & Pacini-Ketchabaw, V. (2017) ‘Staying with the trouble’ in child-insect-educator common worlds. *Environmental education research*, 23(10), 1414-1426.
- Pedersen, H. (2010). *Animals in schools: process and strategies in human-animal education*. Purdue University Press, 2010.
- Pramling, I. S. & Kaga, Y. (2008). The contribution of early childhood education to a sustainable development. Paris: UNESCO.
- Randler, C., Kummer, B. & Wilhelm, C. (2012). Adolescent learning in the zoo: Embedding a non-formal learning environment to teach formal aspects of vertebrate biology. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 384-391.
- Reis, P. (2013). Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1-10.
- Roth, W., Goulart, M. I. M. & Plakitsi, K (2013). Science Education during Early Childhood: a cultural-historical perspective. *Cultural Studies of Science Education*. Vol. Springer.
- Scheid, N. M. J. & Reis, P. G. R. (2016). As tecnologias da informação e da comunicação e a promoção da discussão e ação sociopolítica em aulas de ciências naturais em contexto português. *Ciênc. Educ.*, 22, (1), 129-144.
- Sinclair, J. M. & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse: The english used by teachers and pupils*. Oxford University Press.
- Snaza, N. & Weaver, J. A. (2015). Education and the posthumanism turn. In: Snaza, N. & Weaver, J. A. (ed.). *Posthumanism and educational research*. Routledge.
- Snyders, G. (1974). *Para onde vão as pedagogias não-diretivas*. Moraes.
- Taylor, N., Pacini-Ketchabaw, V., Blaise, M. (2012). Children’s relations to the more-than-human world. *Contemporary issues in early childhood*, 13(2), 81-85.

Wagoner, B. & Jensen, E. (2010). Science learning at the zoo: Evaluating children's developing understanding of animals and their *habitats*. *Psychology & Society*, 3(1) 65-76.

Weldemarian, K. (2017). Challenging and Expanding the Notion of Sustainability Within Early Childhood Education: Perspectives from Post-humanism and/or New Materialism. Frank, O. & Osbeck, C. (eds.), *Ethical Literacies and Education for Sustainable Development*. Palgrave Macmillan.

Wertch, J. V. (1991). *Voices in the mind*. Harvard Univ. Press.

**Tânia Regina Vizachri**

Doutora em Educação pela FEUSP, membro da linha de pesquisa D.I.A.N., vinculada ao INTERFACES (EACH-USP).

E-mail: taniarvizachri@gmail.com

**Luís Paulo de Carvalho Piassi**

Livre docente pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades, líder do INTERFACES (EACH-USP).

E-mail: lppiassi@gmail.com

**Marcelo Giordan**

Professor na Faculdade de Educação da FEUSP, coordenador do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas (FEUSP).

E-mail: giordan@usp.br

**Adriana Regina Braga**

Professora na Faculdade de Educação da UNIFESP, integrante do núcleo de pesquisa INTERFACES (EACH-USP).

E-mail: adribraga.braga@gmail.com

**Contato:**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades  
Rua Arlindo Béttio, 1000 - Ermelino Matarazzo,  
São Paulo - SP | Brasil  
CEP 03828-000

**Editor responsável:**

Vanessa Cappelle

**Contato:**

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG  
Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais  
revistaepc@gmail.com

**O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para a editoração deste artigo.**

## ANEXO I – QUADRO 3

### MAPA DE EPISÓDIOS: ATIVIDADE 3 – NARRATIVA TUBARÃO – DATA: 16/05/17

EP	TIPOS DE EPISÓDIOS	ESTRATÉGIAS UTILIZADAS EM CADA EPISÓDIO	PROPÓSITO DOS EDUCADORES	TEMPOS INICIAL -FINAL	CONTEÚDO TEMÁTICO DA SEQUENCIA	CONTEÚDO TEMÁTICO NO INTERIOR DA SEQUÊNCIA	TEMPO INICIAL-FINAL	TIPO DE INTERAÇÃO
0	Pré-aula	Entrada. Apresentação da atividade, preparação da câmara e da sala.		Não contabilizado				
1	Inicialização	Professora pede para crianças imaginarem que estão no fundo do mar		00:00 – 00:46 (00:46)				Não interativa/ de autoridade
2	Lição principal 1	Teatro interativo	Explorar a visão dos estudantes	00:46 – 06:07 (05:21)	Discutir a diferença da cadeia alimentar do tubarão e da nossa, as razões pelas quais o tubarão sai do fundo do mar para vir para a praia e se era ou não correto colocar os tubarões em aquários.	O que o tubarão come e o que humanos comem	00:46 – 3:55 (1:09)	Interativa / dialogica
						Não sujar a casa do tubarão – por que o tubarão vem perto da praia	3:55 – 4:30 (00:35)	
						Mergulhador pergunta se as crianças gostam de ver tubarões em aquários.	4:30 – 6:12 (1:42)	
3	Atividade interpolada	Durante o teatro interativo umas 5 crianças de outra turma entram na sala de aula, em silêncio no meio do teatro		3:45 – 4:00 (00:15)				

EP	TIPOS DE EPISÓDIOS	ESTRATÉGIAS UTILIZADAS EM CADA EPISÓDIO	PROPÓSITO DOS EDUCADORES	TEMPOS INICIAL-FINAL	CONTEÚDO TEMÁTICO DA SEQUÊNCIA	CONTEÚDO TEMÁTICO NO INTERIOR DA SEQUÊNCIA	TEMPO INICIAL-FINAL	TIPO DE INTERAÇÃO
4	Lição principal 1	Música do tubarão	Introduzindo e desenvolvendo a estória científica	06:12 – 08:54 (02:42)	Não jogar lixo na praia. Tubarão prefere viver no mar do que em aquários			Não interativa/de autoridade
5	Lição principal 1	Monitor Retoma "conclusão"	Guiando os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dando suporte ao processo de internalização.	08:54 – 09:52 (0:58)	Porque não jogar lixo na praia			Não interativa/de autoridade
6	Lição principal 1	Pesquisadora intervém com perguntas	Explorar a visão dos estudantes	09:52 – 11:38 (02:46)	Aonde o tubarão gosta de morar – porque o tubarão vem perto da praia.			Interativa/dialógica
7	Lição principal 1	Retoma música do tubarão (refrão)	Introduzindo e desenvolvendo a estória científica	11:38 – 12:28 (00:50)	Não jogar lixo na praia. Tubarão prefere viver no mar do que em aquários			Não interativa/de autoridade
8	Lição principal 2	Monitores chamam para nova atividade – Máscaras –	Monitores chamam para nova atividade	12:28 – 15:07 (2:39)	Monitores explicam como funciona – distribuem material			Não interativa/de autoridade

EP	TIPOS DE EPISÓDIOS	ESTRATÉGIAS UTILIZADAS EM CADA EPISÓDIO	PROPÓSITO DOS EDUCADORES	TEMPOS INICIAL-FINAL	CONTEÚDO TEMÁTICO DA SEQUÊNCIA	CONTEÚDO TEMÁTICO NO INTERIOR DA SEQUÊNCIA	TEMPO INICIAL-FINAL	TIPO DE INTERAÇÃO
9	Lição principal 2	<p>Maioria das crianças fazendo máscara no grupo.</p>	<p>Guiando os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dando suporte ao processo de internalização.</p>	<p>15:07 – 34:49 (19:42)</p>	<p>Aonde colocar o nariz do tubarão na máscara. Importância de recolher lixo da praia.</p>			Interativo/ Dialogico
		<p>Poucas crianças (minorias) preferem brincar com fantoches, mas depois voltam para máscaras</p>						
		<p>Algumas crianças preferem ajudar o tubarão a recolher o lixo do fundo do mar.</p>						
10	Dissolução	<p>Monitor retoma a música para encerrar atividade</p>		<p>34: 49 – 39:01 (04:12)</p>	<p>Não jogar lixo na praia. Tubarão prefere viver no mar do que em aquários</p>		<p>Não interativa/de autoridade</p>	
11	Pós-aula	<p>Despedida – guardar materiais</p>		<p>Não contabilizado</p>				