

Eixo Temático ET-07-003 - Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Rayane Caetano Barbosa^{1,*}, Aline Lira da Rocha¹, Ana Carla Campos de Oliveira¹,
André Vinícius da Silva¹, Raquel Cordeiro Nogueira²

¹Estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, CB-UFPE. *E-mail: caetanorayanne8@gmail.com.

²Departamento de Psicologia e Orientação Educacional, CE-UFPE.

RESUMO

Sabendo-se que a divulgação científica tem como propósito a popularização da ciência, nosso trabalho foi apresentado para 6 turmas do infantil 4, a partir de aulas no laboratório de Ciências de uma escola privada na Zona sul do Recife. As aulas práticas levaram para os alunos peças que apresentaram a morfologia dos tubarões. O objetivo central foi resgatar a curiosidade infantil a respeito dos animais e meio ambiente, apresentando conhecimento científico à criança numa linguagem simples onde ela consiga compreender o que está sendo estudado. Foi construído um texto base sobre o modo de vida dos tubarões e os resultados obtidos foram tratados com base numa análise empírica e interpretativa, com isso podemos observar que mesmo se tratando de conhecimento científico pode-se trabalhar a questão da interdisciplinaridade, assim podemos afirmar que a Divulgação Científica para o público infantil contribuiu positivamente com o estímulo, a imaginação e curiosidade da criança favorecendo o interesse por temas que remetem as Ciências. Isto foi possível porque as crianças tiveram a oportunidade de interagir com elementos naturais. Deste modo, as aulas com a perspectiva de divulgação científica se tornam uma excelente estratégia didática para facilitar a comunicação entre a ciência e a criança.

Palavras-chave: Educação Infantil; Divulgação Científica; Inclusão.

INTRODUÇÃO

A Educação Infantil é a fase em que envolve crianças de 0 a 5 anos, considerada a primeira etapa da educação básica. Tem como objetivos principais, segundo as diretrizes nacionais curriculares (Parecer CNE/CEB nº 20/09 e Resolução CNE/CEB nº 05/09), o desenvolvimento integral da criança, isto é, cognitivo, físico e o socioemocional; o acesso a diferentes linguagens e processos de construção de conhecimento; e ainda a garantia dos direitos à proteção, saúde, liberdade, respeito, dignidade, brincadeira, convivência e interação com outras crianças (BRASIL, 2009). Ainda conforme previsto pelas referidas diretrizes, o currículo da Educação Infantil deve incorporar um conjunto de práticas que articulam o conhecimento e experiências das crianças com o saber do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico. Entre tantos benefícios trazidos por uma educação infantil de qualidade podemos citar: ganhos na capacidade de compreensão do mundo e de si mesmo, desenvolvimento dos interesses pessoais e da autoconfiança e melhora nos níveis de aprendizagem a médio e longo prazo (BRASIL, 2009).

Segundo Piaget (1976), a inteligência humana se desenvolve desde o nascimento, sendo imprescindível a interação da criança com os objetos de conhecimento para seu desenvolvimento, o que torna a Educação Infantil numa etapa de fundamental importância. Para este autor, os primeiros estágios do desenvolvimento, durante a infância, correspondem ao tempo de maior criatividade para o ser humano e, portanto, o professor responsável pela educação nestas etapas deve incluir em seu planejamento estratégias didáticas lúdicas, como brincadeiras, dinâmicas e jogos.

Além disso, é também de responsabilidade do professor a integração e inclusão de todas as crianças na dinâmica educacional, em acordo com a iminente consolidação do campo da educação especial e inclusiva. A inclusão escolar de crianças com necessidades especiais no ensino regular tem sido tema de pesquisas e de eventos científicos (SANT'ANA, 2005) principalmente depois da publicação da Lei nº 13.146/2015 conhecida como Lei Brasileira de Inclusão ou LBI, a qual afirma que a educação constitui direito da pessoa com deficiência, seja em qualquer instituição educacional da educação básica. Neste contexto, o Ministério da Educação (BRASIL, 2015) acredita que a diferença é um fator importante para os processos de aprendizagem e desenvolvimento, pois eles se tornam mais efetivos quando se tem a oportunidade de realizar trocas com pares em níveis de aprendizagens e desenvolvimento diferentes. Portanto, tais diretrizes apontam que o sucesso da atuação do professor em classes inclusivas depende da implementação de amplas mudanças nas suas práticas pedagógicas (O'DONOGHUE; CHALMERS, 2000).

Um caminho para práticas mais inclusivas na Educação Infantil é ultrapassar o paradigma tradicional, permitindo maior centralidade das crianças no processo de construção de conhecimento. Para tanto, a tecnologia tem sido uma forte aliada no despertar do interesse e do protagonismo das crianças, além de proporcionar uma melhor interação com os conteúdos curriculares (REZENDE, 2000). Ademais, a tecnologia permite a introdução, desde os anos iniciais do ensino, da divulgação científica, a qual consiste na exploração de atividades que aproximam as crianças dos conteúdos das ciências (ALBAGLI, 1996). A divulgação científica tem um papel importante no desenvolvimento infantil pois permite que a criança gradualmente perceba o quanto a ciência está presente em seu entorno e, assim, melhor e compreenda o mundo.

O presente trabalho, o qual será melhor detalhado mais adiante, apresenta uma atividade fundamentada na proposta de divulgação científica na Educação Infantil, a partir do paradigma da educação inclusiva. A iniciativa e proposta temática¹ partiram da pedagoga e professora experiente deste segmento educacional Nathalia Lumarina, quem nos concedeu expressa autorização para a publicação de seu nome e desta experiência.

OBJETIVOS

O seguinte trabalho foi desenvolvido com os objetivos de implementar e analisar o uso da divulgação científica como estratégia didática para facilitar e ampliar o desenvolvimento de conhecimentos sobre ciência, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem desse conteúdo na Educação Infantil. Para tanto, buscamos promover a observação e interação das crianças com peças e materiais científicos reais, no ambiente do laboratório de ciências, para construir um conhecimento mais amplo sobre os tubarões e o ambiente marinho, através do despertar do interesse, curiosidade e do espírito científico dos alunos.

METODOLOGIA

Esta experiência foi realizada no âmbito da Educação Infantil, no segundo semestre de 2017, com as seis turmas do Infantil 04 de uma escola privada da zona sul do Recife/PE. Cada turma conta com aproximadamente quinze alunos e uma professora responsável, além de um profissional auxiliar de sala e de acompanhantes para as crianças com necessidades

¹A professora Nathalia Lumarina, numa de suas aulas com uma turma do Infantil 04, desenvolvia o tema "família" quando percebeu que um dos alunos realizou a atividade proposta de uma maneira um tanto inusitada: ao invés de trazer uma imagem da própria família, a criança trouxe uma imagem de tubarões como um tipo de família. Tratando a situação de modo a compreender o raciocínio da criança, em acordo com a perspectiva piagetiana (PIAGET, 1976) a professora questionou esta criança e descobriu seu interesse e curiosidade acerca daquele animal, curiosidade esta também compartilhada por outros alunos da turma. Então, a professora propôs à turma a estudar os tubarões e o ambiente marinho, incluindo e adaptando o planejamento de acordo com o interesse coletivo.

educacionais especiais. Em quatro dessas turmas há alunos com necessidades educacionais especiais (como transtorno do espectro autista, paralisia cerebral e outras síndromes), portanto, a atividade proposta foi desenvolvida desde o início a partir de uma perspectiva inclusiva, de forma a acolher as particularidades e a propiciar a participação de todas as crianças.

Previamente à experiência analisada no presente trabalho, o tema “tubarões” foi incluído no planejamento e utilizado de forma interdisciplinar, como deflagrador para diversos conteúdos nas turmas do Infantil 04. Por exemplo, na Matemática para trabalhar a ideia de quantificação; nas Linguagens para ensinar palavras que começam com a letra T e o uso do “ÃO”; no campo Sociedade e Natureza para abordar a problemática dos ataques de tubarões que ocorrem na cidade do Recife/PE e a presença das placas sinalizando o risco desses ataques na praia do bairro de Boa Viagem, onde está localizada a escola; e nas Ciências para trabalhar a alimentação, as partes do corpo, as diferentes espécies e todo o ambiente marinho dos tubarões.

A partir deste contexto e ainda abordando a temática dos tubarões, promovemos para as referidas turmas uma vivência no laboratório de ciências da escola. O laboratório foi devidamente organizado para esta atividade antes da chegada dos alunos, de modo que numa parede foi afixado um cartaz com o desenho de um tubarão no seu ambiente do fundo do mar, para ilustrar o meio em que o animal está inserido. Optamos por um cartaz desenhado pelo seu caráter lúdico e mais próximo da realidade infantil, já que se tratam de crianças na faixa dos 4 anos. Além disso, foram expostas na bancada central do laboratório diversas partes do corpo de tubarões, como nadadeiras, partes do esqueleto, arcadas dentárias, amostras de pele, órgãos internos e dois filhotes de tubarão (devidamente armazenados num recipiente vedado)², conforme retratado a seguir na Figura 1.

Em seguida, as seis turmas foram encaminhadas para o laboratório (uma por vez, junto às suas professoras, auxiliares e acompanhantes de referência) e lá as crianças puderam acomodar-se em torno da grande bancada. Durante todo o tempo em que as crianças estiveram no laboratório, as peças permaneceram em posição visível e ao alcance delas, sendo que receberam instruções para apenas tocá-las utilizando luvas descartáveis e com o auxílio de um adulto.

Cada turma permaneceu no laboratório por aproximadamente 30 minutos, tempo no qual as crianças puderam conhecer mais informações sobre os tubarões, através das peças, imagens e de uma linguagem apropriada para sua faixa etária, utilizando exemplos do cotidiano e resgatando os conhecimentos já trabalhados previamente pelas professoras.



Figura 1. Mostra o laboratório organizado para receber as crianças, com o material biológico e o cartaz.

² Todas as peças, amostras e animais utilizados pertencem ao Departamento de Biologia da UFRPE e foram cedidas exclusivamente para utilização nesta experiência.

Foi utilizado também um livro³ sobre tubarões como apoio, para mostrar figuras que ilustravam o conteúdo proposto. Portanto, o conteúdo abordado nesta experiência incluiu fatos sobre a origem dos tubarões, sua anatomia, hábitos e vida aquática, predadores, número de espécies, seus impactos no ambiente e a importância da preservação da vida marinha, conforme os exemplos abaixo:

- São animais muito antigos e alguns existiam antes dos dinossauros.
- Não possuem ossos e seu esqueleto é formado por cartilagem, só que bastante forte para sustentar o peso de seus músculos.
- Normalmente os peixes nascem frágeis e pequenos, mas os tubarões já nascem excelentes caçadores, com dentes fortes e afiados e algumas espécies podem viver até 40 anos.
- Não possuem boa visão, mas para compensar têm outros sentidos bem desenvolvidos como o tato e o olfato.
- Não veem aos humanos como presas, ainda assim é preciso manter uma distância segura quando em local desconhecido e/ou sinalizado, como as placas que vemos nas praias.
- São mortos em grande número todos os anos devido à poluição, pesca predatória e pesca para alimentação em alguns países como China e Japão.
- São protegidos por diversos grupos de cientistas ao redor do mundo, responsáveis pela restauração e preservação dos ambientes marinhos.

Após este momento inicial, cada peça foi apresentada para todas as crianças (Figura 3) e elas puderam então manuseá-la usando as luvas e auxiliadas pelos adultos presentes no laboratório. Junto com este material biológico, foi utilizado o cartaz do tubarão afixado na parede para comparar cada peça com o desenho, de forma que os alunos participaram indicando, no desenho, o local correspondente a cada parte do corpo do tubarão, como demonstrado abaixo na Figura 2.



Figura 2. momento em que os alunos fizeram a comparação da nadadeira caudal com o desenho.

³ O livro utilizado se intitula "Tubarões" e é parte da coleção Em Foco, publicada pela Editora Ciranda Cultural.



Figura 3. Apresentação dos filhotes de tubarão para as crianças.

Todo o conteúdo foi trabalhado de forma interativa, participativa e dialogada, e as crianças também puderam fazer perguntas e tirar suas dúvidas. A partir dessas dúvidas buscamos explicar os “porquês” de acordo com cada pergunta, relacionando os conteúdos com o conhecimento prévio e com a curiosidade que os alunos demonstraram.

Esta experiência funcionou como o momento de culminância de todo o trabalho realizado pelas professoras com as crianças durante um mês de atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade apresentada foi analisada utilizando os critérios participação e conhecimento que as turmas construíram sobre o tema proposto, o que foi possível avaliar tanto a partir das perguntas e respostas em sala, quanto da participação durante a vivência no laboratório. Todos os alunos se envolveram de forma satisfatória, desejaram tocar e inclusive levar para casa as peças, o que nos remete ao estranhamento e curiosidade despertados. Houve envolvimento inclusive daqueles estudantes com necessidades educacionais especiais, os quais fizeram questão de participar ativamente em todas as etapas: produziram e responderam perguntas e se dispuseram a tocar nas peças. No geral, foi possível perceber uma manutenção do interesse e da participação dos alunos em toda a atividade, especialmente ao compará-la com aulas tradicionais, nas quais os estudantes com necessidades educacionais especiais apresentam maior dificuldade para acompanhar e interagir.

Duas situações, envolvendo crianças com transtornos do neurodesenvolvimento⁴, merecem especial atenção. Uma criança com síndrome do espectro autista inicialmente ficou com medo e se negou a tocar nas peças. Compreendendo que seu medo estava relacionado aos ataques e mordidas do tubarão e tratando de forma não impositiva, abordamos o fato do tubarão exposto ser filhote, que já não estava vivo portanto não poderia atacar, e que além disso só poderia tocá-lo usando luvas, trazendo uma ideia de segurança e proteção. Assim, este aluno observou bastante a forma como seus colegas faziam e depois, no tempo dele, desejou colocar a luva e tocar o tubarão, conseguindo participar mais ativamente junto aos seus pares. Já uma outra criança, com transtorno global do desenvolvimento e que ainda não é verbal, manteve uma interação constante durante toda a atividade. Percebemos que esta criança esteve atenta e participativa a todo momento, pois conseguia demonstrar sua compreensão através das expressões corporais. Os transtornos do neurodesenvolvimento apresentados por estes alunos podem comprometer seu desenvolvimento em algumas áreas, porém experiências como esta demonstram que tais condições não os impedem de participar do processo educacional. Segundo

⁴ Transtornos geralmente diagnosticados na infância que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social e acadêmico ou profissional. Vide DSM-V para maior detalhamento de informações.

a LBI (BRASIL, 2015), toda criança tem o direito à educação de qualidade e à adaptação de aulas com diferentes estratégias didáticas, sempre que necessário, para atingir o máximo de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais.

Dessa forma, a experiência proposta resgata a importância de estar sempre inovando e levando para as crianças outros meios didáticos capazes de despertar o interesse nos conteúdos curriculares e propiciar uma aprendizagem relacional entre tais novos conhecimentos e os esquemas que as crianças já possuem sobre o mundo (PIAGET, 1976).

De modo geral as crianças das turmas de Educação Infantil são subestimadas devido à sua pouca idade, a qual é associada à falta de conhecimento. Contudo, os estudos acerca do desenvolvimento da inteligência humana, por exemplo realizados por Piaget (idem), demonstram que as crianças, desde muito cedo, já constroem conhecimento sobre o mundo através de suas experiências e interações. Assim, partindo desta perspectiva, torna-se imprescindível que o professor investigue e aproveite os esquemas já construídos por seus alunos, compreenda a lógica do seu pensamento e inclua na sua prática estratégias desafiadoras, para além da aula expositiva.

Durante a vivência, os alunos trouxeram com conceitos (esquemas) já formados sobre a vida marinha, os quais puderam ser reconstruídos e aprimorados ao longo da aula. A maioria das crianças apresentou dúvidas semelhantes sobre os tubarões, decorrentes das suas experiências cotidianas, a exemplo da presença de placas sinalizando o perigo dos ataques de tubarão em diversas praias da Região Metropolitana do Recife, já que é o contexto onde estão inseridos. A escola onde realizamos a atividade fica próxima da praia, sendo que neste mesmo bairro reside boa parte dos alunos, e esta área é está sujeita a ataques de tubarões. Uma das dúvidas mais recorrentes foi o porquê do tubarão atacar os banhistas nessa praia, junto à concepção de que estes animais se alimentam de humanos, demonstrando sua tentativa de explicar a realidade. Diante disto, foi esclarecido que os tubarões não nos veem como presas e só atacam seres humanos quando se sentem ameaçados, quando sentem que vamos invadir o seu território. Assim, segundo explica Piaget (idem), esta nova informação propicia um desequilíbrio na cognição das crianças, a partir do qual podem desenvolver sua inteligência na medida em que acomodam e se apropriam dos novos conhecimentos, ampliando suas perspectivas.

Outro questionamento muito presente na fala das crianças foi se ainda existe o megalodonte, animal frequentemente tratado como enigma na internet e outros canais. A forma mais científica de responder seria que existem teorias afirmando que este animal foi extinto há milhões de anos. Porém, nesta explicação, os conceitos "teoria" e "milhões de anos" podem ser bastante abstratos para as crianças aos 4 anos. Desta forma, a mesma informação foi abordada a partir de uma linguagem mais simplificada, buscando articular com referências já conhecidas pelas crianças, por exemplo, associando que o megalodonte viveu num tempo próximo ao período dos dinossauros. Percebe-se assim que é possível trabalhar temas científicos com crianças, desde que de forma adaptada e adequada à sua compreensão.

Em um determinado momento da vivência uma criança, mostrando-se preocupada, perguntou quem havia matado os tubarões ali expostos e porque isso teria acontecido. Compreendendo o possível raciocínio que esta criança construiu com temas como a preservação por exemplo, foi reforçada a ideia de que não devemos matar os tubarões, pois é crime ambiental, além de relembrá-los sobre a pesca com redes, nas quais alguns animais acabam se enroscando e morrem. Esta e as demais perguntas dos alunos remetem aos conteúdos previamente trabalhados pelas professoras de forma interdisciplinar e as relações de apropriação já construídas e reconfiguradas ou corroboradas a partir desta atividade prática no laboratório.

CONCLUSÕES

Dois fatores imprescindíveis para o sucesso desta vivência foram, por um lado, a postura das professoras disponível para reconhecer os interesses e para trabalhar os conhecimentos científicos com seus alunos, não os subestimando por serem crianças ainda na Educação Infantil. Por outro lado, ressaltamos a importância da diversificação de recursos didáticos, a qual se tornou possível a partir da parceria da universidade com a escola, ao

emprestar o material biológico para que a atividade de divulgação científica se tornasse ainda mais interessante.

Por fim, sugerimos que mais atividades desta natureza sejam incluídas na Educação Infantil, a partir de temas e recursos diferenciados, de modo a enriquecer a prática docente e a construção de conhecimento das crianças neste segmento educacional.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradecemos a Deus pela oportunidade de fazer esse trabalho e fazer com que mais pessoas tenham conhecimento sobre a importância da ciência.

A nossas famílias por todo apoio.

A Nathalia pelo convite de realizar a vivência com as crianças que foi maravilhoso, por todo conhecimento trocado, pela confiança de trabalhar com seus alunos e por acreditar que seria possível.

Eu, Rayane, agradeço a Aline, Ana e André que me ajudaram imensamente na construção deste trabalho e pela nossa amizade que a cada dia só aumenta.

E, por último mas não menos importante, a Raquel Cordeiro que nos orientou a fazer o melhor e nos inspira a ser pessoas mais críticas e apaixonadas pela inclusão.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Parecer CNE/CEB nº 20/09 / Resolução CNE/CEB nº05/09. Brasília: CNE, 2009.

BRASIL, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Diário Oficial da União**, v. 4, 2015.

O'DONOGHUE, T. A.; CHALMERS, R. How teachers manage their work in inclusive classrooms. **Teaching and Teacher Education**, v. 16, n. 8, p. 889-904, 2000.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

REZENDE, F. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 2, n. 1, p. 70-87, 2000.

SANT'ANA, I. M. Educação inclusiva: concepções de professores e diretores. **Psicologia em Estudo**, v. 10, n. 2, p. 227-234, 2005.