

Ensinar Ciências para crianças por meio da Investigação: Projeto “A fazendinha”

Teaching Science to children through research: “The little farm” Project.

Gilma Favacho Amoras Soares

Secretaria de Estado de Educação- SEDUC/PA
gilmaamoras@hotmail.com

Andreza de Souza Moreira

Universidade Federal do Pará- UFPA
andreza202@yahoo.com

Elias Brandão de Castro

Secretaria Municipal de Educação-SEMED
elias.b.castro@hotmail.com

Resumo

Trata-se de pesquisa qualitativa, na modalidade narrativa que investigou a experiência de alunos da educação infantil ao participarem do Projeto que incentiva a educação ambiental e consciência sustentável denominado “A fazendinha”. Contextualizado em um ambiente que ultrapassou a sala de aula, numa atividade lúdica para ensinar ciências, esta experiência educativa objetiva investigar em que termos os estudantes constroem novas posturas de cuidados com os animais e o ambiente ao tornar-se parte de um projeto interativo para consolidação da alfabetização científica. Ademais, lançamos mão da Análise Textual Discursiva (ATD) para o tratamento do material empírico. Os resultados revelam que a partir das atividades realizadas podemos considerar: i) Práticas investigativas; ii) indicadores de alfabetização científica; iii) Ensino de Ciências por meio de ludicidade como potencializadores para um percurso educativo inovador e prazeroso, no qual as crianças problematizam, pesquisam e constroem novos saberes que ressignificam posturas, já que são protagonistas da aprendizagem.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Educação Infantil, Ensino por investigação, Ludicidade, Alfabetização Científica.

Abstract

It is a qualitative research, in the narrative modality that investigated the experience of early childhood education students when they participated in the Project that encourages environmental education and sustainable awareness called “The little farm”. Contextualized in an environment that surpassed the classroom, in a playful activity to teach science, this educational experience aims to understand in what terms students build new postures of care for the animals and the environment by becoming part of an interactive project for consolidation scientific literacy. In addition, we use Discursive Textual Analysis (DTA) for

the treatment of empirical material. The results reveal that, based on the activities carried out, we can consider: i) Investigative practices; ii) scientific literacy indicators; iii) Science teaching through playfulness as enhancers for an innovative and pleasurable educational path, in which children problematize, research and build new knowledge that resignifies postures, since they are protagonists of learning.

Key words: Science teaching, childhood education, educate through research, playfulness, scientific literacy.

Introdução

Observa-se com frequência que as crianças antes mesmo de ingressar na escola, já se apresentam como exploradores natos de fenômenos, transformações e tecnologias, com os quais convivem no dia a dia. Nestes termos, as contribuições das psicologias cognitivas, dos debates teóricos sobre ensinar Ciências nos primeiros anos de escolarização e da implementação de projetos para Educação Científica fortalecem o tecido de que as crianças, com suas experiências primeiras, são “sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo” (WEISSMANN, p. 15. 1998).

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC¹ assegura direitos de aprendizagem e desenvolvimento às crianças desde a Educação Infantil por compreendê-la como ser que “observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos, assimila valores, constrói conhecimentos e se apropria deste por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social”, e desse modo, orienta que nesta fase é essencial que os educadores conduzam o ato educativo com clareza das intenções pedagógicas, não podemos subestimar as potencialidades destes aprendizes. Sendo assim, envolvemos nesta pesquisa estudantes na faixa etária, entre três e cinco anos de idade, considerando que são cientistas em potencial.

Nesse cenário onde os alunos expressam suas percepções, acerca de seus grupos e seus espaços de convivência, o ensino de Ciências, estruturado por meio dos campos de experiências, ganha destaque no cotidiano da sala de aula, na Educação Infantil. Lorenzetti e Delizoicov (2001), imbuídos das potencialidades do Ensino de Ciências à formação integral das crianças, defendem a premissa do desenvolvimento da Alfabetização Científica desde primeiros anos de escolarização, antes mesmo da aquisição da alfabetização da leitura e escrita, por compreenderem que o repertório científico se apresenta como um importante aliado na aquisição da alfabetização, pois contempla ao processo vivido clareza de significados às crianças. “A alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever. [...] uma vez que contribui para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos” (LORENZETTI e DELIZOICOV, p. 57, 2001).

Nesta etapa de escolarização o ensino de Ciências visa proporcionar às crianças a apropriação de conhecimentos relacionados à ciência para que possam ler o mundo a sua volta e atuar nele de forma consciente, crítica e responsável, desempenhando “um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam

¹ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017).

construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.” (BRASIL, p.33, 2017). Assim, é desejável que, a disposição das experiências e vivências no currículo, organizadas em situações estruturadas de aprendizagem, ocorram por meio da investigação e pesquisa, oportunizando ao aluno pensar, debater, justificar suas ideias e utilizar seus conhecimentos em situações “novas” (AZEVEDO 2010, P. 20).

Para envolver os alunos numa situação investigativa, organizamos o projeto “**A fazendinha**” com a temática relacionada aos conteúdos de Ciências Naturais que compõem para este nível de ensino, ressaltando cuidados com o meio ambiente e com os animais.

Delimitamos então, como objeto desta investigação, compreender *em que termos os estudantes de educação infantil constroem novas posturas de cuidados com o ambiente e com os animais ao tornar-se parte de um projeto interativo para consolidação da alfabetização científica ainda nos anos iniciais de escolarização?*

O que é ensino por investigação?

A atividade investigativa é uma das estratégias que o professor usa para diversificar sua prática cotidiana. Engloba atividades, que, centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das Ciências da natureza.

Para Carvalho (2013), o sujeito, que é o aluno, é construtor do conhecimento. O aluno pensou, o aluno que teve a dúvida, o aluno respondeu a dúvida. O professor durante todo tempo perguntou como você fez? Por que você fez? Onde você fez? Explique-me de novo? Quase sempre as perguntas vão encaminhando as respostas. Cabe ao professor mediar e sistematizar as ideias que os alunos pensaram.

No ensino de Ciências por investigação, os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural. Eles são inseridos em processos investigativos, envolvem-se na própria aprendizagem, constroem questões, elaboram hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões, comunicam resultados. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos ultrapassa a mera execução de certo tipo de tarefas, tornando-se uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado (Maués e Lima, 2006).

Pensamos com Capecchi (2013) ao postular que “é preciso criar condições a fim de que o cotidiano seja problematizado em sala de aula- para que novas questões sejam criadas e ferramentas para resolvê-las sejam apresentadas e experimentadas”. Neste sentido, o professor oportuniza, de forma significativa, a vivência de experiências pelos estudantes, contribui para o planejamento da investigação dos alunos, orienta o levantamento de evidências e explicações teóricas, possibilita a discussão e a argumentação entre os alunos, introduz conceitos e promove a sistematização do conhecimento.

Percurso Metodológico

Trata-se de pesquisa qualitativa, na modalidade narrativa, na medida em que buscamos investigar o fenômeno educacional a partir das experiências vivenciadas pelos alunos e professoras, considerando as vivências por meio dos diários de bordo, registros de novos conhecimentos científicos incorporados às narrativas durante as atividades realizadas ao longo da prática em questão. Portanto, assumimos com Clandinin e Connelly (2011), que “uma verdadeira pesquisa narrativa é um processo dinâmico de viver e contar histórias, e reviver e recontar histórias, não somente aquelas que os participantes contam, mas aquelas também dos pesquisadores”. Neste caso, histórias desta experiência educativa.

A partir do levantamento dos conteúdos científicos previstos na BNCC para a Educação infantil dentro do campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, elaboramos algumas estratégias para problematizar o ensino dos mesmos. Desta forma, planejamos uma Divulgação de ideias² por meio de interações orais entre a professora e as crianças sobre os animais presentes na “fazendinha”, considerando o conceito de preservação ambiental e dos cuidados com os mesmos, além de tentar aproximar os estudantes de um campo de pesquisa diferente da sala de aula durante o percurso dialógico, pois nesse espaço certamente outras questões surgiriam contribuindo para o enriquecimento de novas aprendizagens e para que o professor pudesse orientar o trabalho com foco na investigação.

Para realizar a atividade, foram necessárias algumas orientações aos estudantes, para compreender os objetivos das interações discursivas, o que incluiu rodas de conversa para levantamento dos conhecimentos prévios das crianças sobre a vida dos animais, seus hábitos alimentares, habitat; comunicação oral a respeito da importância da preservação ambiental, além da comunicação escrita (não verbal), por meio de relatórios descritivos e relatos abertos contendo as observações das crianças e o que experienciaram.

Para análise do material empírico produzido, assumimos a Análise Textual Discursiva como metodologia analítica, pela coerência com os referenciais que embasam a proposta, pois segundo Moraes e Galiuzzi (2003, p.192), a análise textual discursiva “pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva analítica”. Delimitamos o *corpus* do estudo composto pelas transcrições dos encontros, questionário e diário de bordo.

Ao desenvolver metodologicamente a ATD, alcançamos categorias mais amplas que buscam responder as questões de pesquisa. São elas: i) Consciência de preservação ambiental; ii) Cuidado com os animais. A seguir discutiremos os resultados deste processo de ensinagem³ investigativo e interativo.

Resultados e Discussões

Todos os estudantes têm direito de aprender estratégias para pensar cientificamente. Durante o processo de escolarização, além de aprender conteúdos conceituais, é importante que eles aprendam a descrever objetos e eventos, a levantar questões, a planejar e propor maneiras de resolver problemas e responder questões, a coletar e analisar dados, a estabelecer relações entre explicações e evidências, a aplicar e testar ideias científicas, a construir e defender argumentos e a comunicar suas ideias.

Segundo Hodson (1994), quando participam de investigações científicas, os alunos aprendem mais sobre a ciência e ampliam mais seu conhecimento conceitual. Para Bachelard (1996), para quem “todo conhecimento é a resposta a uma questão”, o questionamento e a curiosidade

² Termo utilizado por Lúcia Helena Sasseron, para se referir à uma das características próprias do fazer científico, “as ciências abordadas na sala de aula precisam ser mais que uma lista de conteúdos e devem permitir o envolvimento dos alunos com as características próprias do fazer da comunidade científicas; entre elas: investigação, interações discursivas e divulgação de ideias”, tendo como finalidade a Alfabetização Científica. (SASSERON, 2013, p.42)

³ Ensinagem é o termo cunhado por Léa das Graças Camargo Anastasiou, em 1994, para se referir a uma prática social, crítica e complexa em educação entre professor e estudante, “englobando tanto a ação de ensinar quanto a de aprender” (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 15).

são condições necessárias para aprendizagem em Ciências. Uma investigação só faz sentido quando explicita algo que se quer conhecer.

Neste sentido, as crianças, mesmo na educação infantil, devem ser encorajadas constantemente ao exercício da investigação, uma vez que demonstram curiosidades sobre o mundo físico, os fenômenos da natureza, os animais, as transformações da natureza etc., pois já vivem inseridas em um mundo repleto de eventos científicos. Segundo a BNCC:

“A educação infantil precisa promover interações e brincadeiras nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses, consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações.”

(BRASIL, 2017, p.38).

Consciência de Preservação Ambiental

Por meio da Divulgação de Ideias, a professora promove apresentações orais sobre o tema preservação ambiental, tema que tem importância no âmbito das ciências e comparece entre os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, um dos cinco campos de experiências previstos para esta faixa etária na BNCC.

Dentro deste campo de Experiência, espera-se que a criança seja capaz de identificar e selecionar fontes de informações para responder as questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua preservação, A professora, divulga, informações sobre a importância da preservação ambiental, destaca a finitude de alguns recursos e inclui a criança como indivíduo responsável pelo seu próprio ambiente e os convida a observar o ambiente coletivo criado “A fazendinha”.

Figura 1- Observação das características do ambiente onde vivem os animais da “Fazendinha”.



Fonte: Dados da pesquisa

Ao propor a observação do ambiente, a professora inicia um processo investigativo, lançando problematizações sobre a aparência do ambiente quanto a higiene e organização do espaço, solicitando aos alunos que descrevam suas residências, limpeza e organização dos cômodos, principalmente dos seus quartos. Nesta atividade a professora espera que as crianças alcancem mais um objetivo de aprendizagem- Estabelecer relações e comparações entre objetos e espaços. As crianças passam a comunicar que suas residências estão sempre organizadas e que as “mamães” zelam pela limpeza e imediatamente apontam que os animais da “Fazendinha” também precisam viver em ambientes limpos e saudáveis para crescerem “fortes e bonitos”.

Carvalho e Sasseron (2013) corroboram com a ideia de que o registro oral é uma forma de registrar ideias ao afirmar que “há diversas formas de registrar ideias: desde relatórios descritivos, seguindo um roteiro de passos estabelecidos, até um relato aberto sobre o que se experienciou”. Estes registros, foram feitos por meio da oralidade, na medida em que as crianças em seus relatos abertos inferiam sobre a importância de viver em espaços saudáveis. É possível compreender que eles percebem que ao cuidar do ambiente dos animais estão contribuindo para preservação deste ambiente.

Cuidando dos animais da fazendinha

Segundo Carvalho et al. (2004), uma atividade investigativa não pode se reduzir a uma mera observação ou manipulação de dados – ela deve levar o aluno a refletir, discutir, explicar e relatar seu trabalho aos colegas. Neste sentido, a professora propõe que as crianças observem os hábitos alimentares dos animais da “Fazendinha”, percebendo que cada um tem uma alimentação específica para que se desenvolva adequadamente. Neste momento, esperamos que as crianças alcancem uma das habilidades que compõe a síntese das aprendizagens para a transição para o ensino fundamental: Interagir com o meio ambiente, demonstrando atitudes de investigação, respeito e preservação.

Percebemos que, ao interagir com o ambiente da fazendinha, os alunos, motivados pelas atitudes investigativas à cerca das particularidades alimentares de cada animal, as quais foram mobilizadas pela divulgação de ideias mediadas pela professora, passam a demonstrar interesse na alimentação dos animais, ao perceberem que os seres vivos necessitam de alimentos para se desenvolverem.

Figura 2- alunos alimentando os animais da “Fazendinha”.



Fonte: Dados da pesquisa

Os registros desta nova percepção e mudança de posturas que simbolizam o respeito e a preservação, neste caso dos animais, são feitos por meio de registros iconográficos que também comunicam e partilham cada percepção com os colegas. Neste sentido, Oliveira (2013), afirma que as aulas de Ciências, que encaminham o aluno à uma enculturação científica, devem também se preocupar com a desenvoltura das habilidades de comunicação, sejam orais ou escritas, em uma perspectiva do discurso científico correto (OLIVEIRA, 2013, p.64).

Ao produzirem seus desenhos, acerca das conversas sobre alimentação dos animais, consciência de preservação e respeito dos mesmos, os alunos incorporam novos conhecimentos científicos às suas experiências e refinam as habilidades de registrar observações usando múltiplas linguagens (desenhos, números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

Considerações finais

Sasseron e Carvalho (2007) compreendem que “a introdução dos estudantes na cultura científica implica proporcionar e propiciar espaço e tempo em que os alunos possam estudar temas científicos utilizando ferramentas culturais próprias desse cenário”. Em nossa visão, ao iniciar a alfabetização científica é importante que os alunos ao tomarem contato com novos conceitos científicos, possam modificar e ampliar seu repertório, incorporando novos conhecimentos aos discursos e articulando pensamento e explicações à linguagem em suas diversas modalidades (escrita, gráfica, oral e gestual) como requisito para argumentação e justificativa de ideias sobre o mundo natural.

Os alunos a cada etapa de realização do projeto mostravam motivação e prazer em participar das atividades, pois percebiam que atuavam ativamente de cada ação. O que corrobora com os autores (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p.362) ao afirmarem que na fase inicial de escolarização, o importante é que a criança tenha oportunidades de envolver-se em situações investigativas, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros.

O ensino de Ciências possibilita às crianças, apropriação de conhecimentos que as habilitem a ler o mundo a sua volta e atuar nele de forma consciente, crítica e responsável. Quando o ensino acontece por meio da investigação potencializa o aprendizado, leva o aluno a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas.

Nesse sentido, o papel do professor é propiciar um espaço favorável à descoberta, à pergunta, à investigação científica, instigando os alunos a levantar suposições e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, os seres vivos e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a contribuição da direção, coordenadoras, professores e alunos da Escola SIEC.

Referências

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. *In*: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa à prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=56621-bnccapresentacao-fundamentos-pedagogicos-estrutura-pdf&category_slug=janeiro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: jan. 2017.

CARVALHO, A. M. P. et. al. **Ciências no ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2004.

CAPECCHI, M.C.V.M. Problematização no Ensino de Ciências. *In*: CARVALHO, A.M.P.(Org) **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENAGE LEARNING, 2013.

- CONNELLY, F. M.; CLANDININ, D. J. Pesquisa narrativa. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 1994.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, jun. 2001.
- MAUÉS E. R. C.; LIMA, M. E. C. C. **Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais**. Presença Pedagógica, 2006. v. 72.
- MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciência e Educação, v.9, n.2, p. 191-211, 2003.
- OLIVEIRA, C.M.A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? *In*: CARVALHO, A.M.P.(Org) **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENAGE LEARNING, 2013.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, 2007, p.357-368.
- SASSERON, L.H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. *In*: CARVALHO, A.M.P.(Org) **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENAGE LEARNING, 2013.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica desde as primeiras séries do ensino fundamental – em busca de indicadores para a viabilidade da proposta, **Atas Eletrônica do XVII SNEF**. Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luiz, 2007, p. 1-10.
- WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.