

Alfabetização Científica e temas locais: relações necessárias

ROZIANE AGUIAR DOS SANTOS*
VIVIANE BRICCIA**

Resumo: A Alfabetização Científica vem sendo apresentada por alguns autores como processo fundamental no Ensino de Ciências, contribuindo para uma ‘leitura e interpretação crítica do mundo’, porém, ainda não encontramos facilmente propostas que trabalhem questões ou problemas locais como geradores de discussões e construção de conhecimento. Este texto tem como objetivo propor e analisar as relações entre uma Sequência de Ensino Investigativa que conta com questões locais, especificamente do sul da Bahia, e sua potencialidade em desenvolver aspectos da Alfabetização Científica. É uma pesquisa de natureza qualitativa em que foi realizada uma análise documental, a partir da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) proposta por Carvalho et al. (2011), sendo adaptada a esta, outras atividades voltadas às questões locais da região. A SEI adaptada, traz metodologias investigativas como sugestão para os professores trabalharem em suas aulas de Ciências, e apresenta discussões sobre como a Alfabetização Científica pode ser promovida.

Palavras-chave: alfabetização científica; ensino por investigação; temas locais

Scientific Literacy and local themes: necessary relations

Abstract: Scientific Literacy has been presented by some authors as a fundamental process in Science Teaching, contributing to a ‘critical reading and interpretation of the world’; however, we still do not easily find proposals that address local issues or problems as generators of discussions and knowledge construction. This text aims to propose and analyze the relationships between an Investigative Teaching Sequence that includes local issues, specifically from the south of Bahia, and its potential to develop aspects of Scientific Literacy. It is a qualitative research in which a documental analysis was carried out, based on the Investigative Teaching Sequence (SEI) proposed by Carvalho et al. (2011), being adapted to this, other activities aimed at local issues in the region. The adapted SEI brings investigative methodologies as a suggestion for teachers to work in their Science classes, and presents discussions on how Scientific Literacy can be promoted.

Key words: scientific literacy; research teaching; local themes.



* **ROZIANE AGUIAR DOS SANTOS** é Mestre em Educação e Formação de professores pela Universidade Estadual de Santa Cruz -UESC/BA; Professora/Coordenadora Pedagógica da Educação Básica do Município de Itaju do Colônia/BA; Tutora do curso EAD de Pedagogia – UAB / UESC.



** **VIVIANE BRICCIA** é Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo – USP; Professora Titular do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Santa Cruz –UESC/BA; Coordenadora do Colegiado do Curso de Pedagogia UESC/BA.

Introdução

A Alfabetização Científica está relacionada à capacidade de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica do aluno em relação ao mundo que o cerca. Para tal, faz-se necessário “viabilizar a leitura do mundo em que vivem”, para que possam compreender a necessidade de transformá-lo positivamente (CHASSOT, 2003). Desse modo, o grande desafio que se coloca atualmente para a educação, é a necessidade de se alfabetizar cientificamente os sujeitos, preparando-os para se tornarem autônomos e participarem ativamente das transformações da sociedade em que vivem (PRAIA et al., 2007).

Vivemos num país altamente amplo territorialmente e que consta com diversos biomas, características culturais, de urbanização, entre outros aspectos, no entanto, o que observamos é que as propostas de livros didáticos são muitas vezes gerais, sem contar com as especificidades de cada local, ou região, o que aparenta algo impossível devido à grande diversidade brasileira. Assim, na busca de uma ação educativa que priorize as questões locais, procuramos conhecer algumas propostas de ensino como a abordagem investigativa (SASSERON, 2015) e o uso de sequências de ensino investigativas (SEI) apresentadas por Carvalho (2013). Esta abordagem, visa permitir que investigações sejam realizadas em aulas, constituindo-se em maneiras eficazes de auxiliar os educandos na compreensão dos conteúdos de Ciências, bem como, uma forma de desenvolver a Alfabetização Científica nos mesmos.

Tendo em vista a superação do caráter meramente informativo em busca de uma educação preocupada com a

formação crítica e consciente do sujeito, o trabalho com as questões locais, constituem-se temas significativos para solução de problemas, dessa forma, as questões locais precisam ser tomadas como ponto de partida para análises crítica da realidade social, política e cultural em que o educando está inserido, como proposto por Freire (1987), Gadotti (2008) entre outros autores.

Temos por objetivos analisar as relações entre uma Sequência de Ensino Investigativa e sua potencialidade em desenvolver aspectos da Alfabetização Científica, na tentativa de uma aproximação com a realidade local. Nesse contexto, compreendemos que o desenvolvimento de atividades envolvendo questões locais fazem parte de um processo de ação concreta e reflexão da história do ser humano, que articula conhecimentos e valores para a transformação das relações sociais e ambientais, possibilitando assim, o desenvolvimento da Alfabetização Científica. São atividades que dispensa, pois, um programa pronto e atividades tradicionais, mecanicamente executadas. Sendo importante neste processo, a valorização do coletivo, cujo foco não é o "rendimento" individual, mas sim a conscientização, a investigação, o diálogo para a construção do saber. A preocupação de Paulo Freire para com o processo educacional, consistia sempre em partir dos conhecimentos que os educandos já possuíam e não a partir da visão do educador¹. Nesse sentido a valorização da realidade local, a dialogicidade e a problematização em situações diversas, constituem em elementos essenciais para o desenvolvimento desta proposta de trabalho.

¹ Pedagogia do Oprimido (1983).

A problematização e questões locais para a promoção da AC²

É importante pensarmos que a valorização do contexto sociocultural, político e econômico em que os alunos estão inseridos constitui-se em um fator primordial para o desenvolvimento de um ensino aprendizagem, a partir do qual, esses alunos possam se sentir parte integrante de um processo, onde a construção do conhecimento venha acontecer de forma crítica e contextualizada. Isso implica na escolha de atividades didáticas que sejam significativas ao aluno, estando relacionadas a situações-problemas que façam parte do seu mundo. Assim, a Ciência que se legitima nos currículos precisa estar ligada no mundo que, necessariamente, diz respeito ao professor e ao aluno (CACHAPUZ et al., 2005).

Entendemos que o processo de Alfabetização Científica se dá nos mesmos termos defendidos por Paulo Freire. Freire (1987), defendia a ideia de que a educação tem que partir daquilo que o aluno já sabe, como o “senso comum”, considerando-o como sujeito político e crítico. Para Freire (2008), não basta apenas que os alunos aprendam a ler a palavra, mas que também saibam fazer a leitura do mundo. Isso significa dizer que, em se tratando de Alfabetização, o mais importante não é o aluno aprender a decodificar palavras e símbolos nem decorar fórmulas e conceitos científicos, mas sim aprender a fazer uma leitura crítica e significativa do mundo do qual faz parte. Nesse sentido, o processo de Alfabetização Científica também necessita de um ensino sob uma perspectiva problematizadora e participativa, em que os alunos utilizam as suas habilidades,

linguagens e conhecimentos científicos para buscar se comunicar, entender e transformar o mundo (CHASSOT, 2011).

Autores como Freire (1987) e Bachelard (1996), apontam para a necessidade de problematização na educação, como fator imprescindível para que ocorram as rupturas necessárias na formação do conhecimento dos sujeitos envolvidos. Portanto, problematizar no sistema educativo é dialogar para desenvolver a capacidade do aluno de enxergar algo novo, de inquietar-se, de duvidar sempre e, a partir da formulação de hipótese do trabalho com diferentes estratégias de atividades, buscar encontrar soluções para resolver os problemas propostos pelo educador. Assim, como defendia Freire (2002), a problematização ocorre de forma dialógica em que os sujeitos envolvidos têm uma relação de autonomia e reciprocidade na busca da construção do conhecimento para o processo de Alfabetização e também de Alfabetização Científica.

Corroboramos com Freire (1987), quanto à possibilidade de uma abordagem curricular, baseada no contexto de vida do educando, em que, o aprendizado seja de fato relacionado aquilo que faça sentido pra ele. Esta abordagem, denominada Abordagem Temática na perspectiva Freireana (1987) é baseada nas concepções de Educação Libertadora defendida por esse mesmo autor, que destaca o diálogo e a problematização como elementos imprescindíveis à educação. Com esse intuito, afirmamos que a proposta educacional defendida por Paulo Freire está embasada ação/prática reflexiva e dialógica que propicia a transformação do homem e conseqüentemente da sociedade contra práticas dominadoras e

² Neste trabalho, utilizaremos o termo AC para tratarmos sobre Alfabetização Científica.

alienantes. A esse modelo de educação denominamos *libertadora*, que se configura a prática para liberdade.

Desse modo, na educação que acontece de forma problematizadora, a aprendizagem se dá com a formulação e a reformulação constantes dos saberes pelos alunos ao lado dos professores, igualmente sujeitos do processo; o mesmo não acontece com a educação bancária, em que o ensino se dá de forma acrítica, apolítica, estático e fragmentado, sendo nesse processo, o aluno um ser passivo e o professor o detentor do conhecimento.

A inserção em um processo de Alfabetização Científica e o trabalho com habilidades características da mesma já pode ser iniciado desde a Educação Infantil, aos primeiros anos do Ensino Fundamental, sem tempo previsto para se encerrar, tendo em vista que a aprendizagem acontece em todos os momentos de nossas vidas e de diversas formas. Nesse sentido, compreendemos que todas as noções referentes à AC precisam estar relacionadas às características históricas, sociais e culturais na vida do indivíduo para ampliar o seu universo de conhecimentos e, assim, ter condições de melhor desempenhar o seu papel de cidadão na sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Segundo os mesmos autores:

A Alfabetização Científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais precisa ser compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.43).

Nesse sentido, a Alfabetização Científica pode ser entendida também, como uma forma de planejar um ensino que permita aos alunos ter conhecimentos com uma nova cultura, novos saberes e com uma maneira diferente de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los por meio das suas ações e suas habilidades associadas ao fazer científico. Sasseron e Carvalho (2011), apontam para a necessidade de se “*transformar o ensino de ciências, aproximando-o do contexto humano e social*”, sendo que, para isso de fato acontecer precisa-se levar em consideração as diferentes habilidades do sujeito, interligadas aos processos: econômico-político, social e humanista, uma combinação que as autoras nomearam como Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, a saber: 1- *Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*; 2- *Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática* e 3- *Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente*

Segundo as autoras, Sasseron e Carvalho,

As habilidades que abrangem os três eixos estruturantes perpassam por múltiplas esferas da ciência e dos saberes científicos, pois se estendem desde a compreensão do modo como os cientistas realizam suas pesquisas e quais os passos e etapas que sucedem durante este trabalho até o conhecimento e a percepção do uso destes saberes na e pela sociedade como um todo (SASSERON; CARVALHO, 2011, p.66).

Desse modo, os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica são fundamentais para o desenvolvimento do ensino de ciência nos anos iniciais, pois tem condições de possibilitar os alunos a

usarem as habilidades próprias do fazer científico, a construírem relações entre as questões éticas, políticas, econômica e tecnológicas aos conhecimentos das ciências. Sendo capaz de associar criticamente esses saberes a sociedade e ao meio em que estar inserido. O conhecimento desses eixos pode auxiliar também no planejamento de metodologias voltadas para um ensino de ciências investigativo, com o propósito de viabilizar o processo de Alfabetização Científica entre os professores e os alunos.

Assim, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017), vem buscar integrar no currículo do ensino de Ciências da Natureza em todas as suas modalidades, pressupostos ligados a Alfabetização Científica e a valorização das questões locais, quando afirma que:

(...) as situações de aprendizagem devem partir de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BNCC, 2017).

O processo ensino e aprendizagem deve acontecer de forma que atendam às necessidades do ser humano e do meio ambiente. Entendemos que os processos de AC perpassam então pela investigação, seja ela baseada em questões locais (Tema Gerador) e outras questões importantes para a vida do sujeito, visando a sua formação, a partir de conhecimentos científicos relacionados aos processos da natureza científica, tendo em vista a formação crítica do cidadão para entender sobre a Ciência e, assim, ser capaz de transformar o mundo à sua volta.

Outros trabalhos, a exemplo o de Gehlen (2014), também têm apresentado temas baseados na Abordagem Temática, pautados nas ideias do educador Paulo Freire, em que, nos remete a uma discussão e reflexão de propostas de ensino, voltados a problematização, investigação e valorização da realidade local, trabalhos que possuem uma importância relevante para a formação de professores, educandos e demais sujeitos envolvidos nas diferentes modalidades do processo ensino aprendizagem. Contudo, propostas de trabalhos envolvendo as questões locais e temas geradores, assim como as demais situações apresentadas por Freire durante Abordagem Temática, possui condições de viabilizar a AC para o ensino de ciências e possibilitar aos seres humanos uma consciência crítica da realidade, num processo de procura incessante da construção de novos conhecimentos. Segundo Gehlen (2014), discussões relacionadas à reorganização curricular por meio da Abordagem Temática, podem contribuir para práticas didático-pedagógicas mais autônomas, pois possibilita novas abordagens, com temas mais próximos da realidade do aluno.

Faz-se necessário, destacar a importância da Alfabetização Científica para a formação dos professores, uma vez que professores não podem ensinar aquilo que eles não sabem (CARVALHO; PÉREZ, 2011). Para tanto, é preciso superar o ensino superficial e descontextualizado e colocar em ação um ensino que possibilite a construção de conhecimentos, mediante a problematização, o estudo de temáticas locais e a utilização de recursos tecnológicos.

A utilização de propostas para a promoção da AC

Sabemos que o trabalho do professor se efetiva a cada dia justamente, com e para o ser humano, para formação de um cidadão que precisa de conhecimentos, experiências sólidas, precisa reconhecer o seu papel no meio social ao qual faz parte para consolidar e ampliar aprendizagens significativas. Sendo deste modo, inevitável a busca do professor por propostas metodológicas/ atividades diversificadas, que priorizem as questões locais, envolvendo as diferentes áreas de conhecimento visando a promoção da Alfabetização Científica no processo educativo.

Nesse sentido, o desenvolvimento de SD³ em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de suma importância para que os alunos construam, aprimorem e reconstruam conceitos sobre si mesmos e sobre o mundo à sua volta, por meio de diferentes atividades, relacionando o que lhes é ensinado na escola ao que observam e aprendem em seu cotidiano. Porém, em uma proposta mais investigativa, as SD tem sido denominada como SEI por alguns autores, como, por exemplo, Carvalho (2013). As duas propostas tratam de sequências ordenadas de aulas, estruturadas e articuladas para objetivos educacionais comuns que visem a aprendizagem do educando. Mas, segundo Carvalho (2013), uma SEI, procura valorizar os conhecimentos prévios do educando, fazendo que haja maior interação com objeto de estudo e a realidade local, tendo o professor como um fomentador do que está sendo estudando. O desenvolvimento de

atividades investigativas nas aulas de ciências, possibilita o aluno chegar ao conhecimento científico.

Ainda para Carvalho (2013) em seu livro “Ensino de Ciências por Investigação”, a SEI tem o intuito de elucidar e discutir sobre uma série de atividades práticas acerca do Ensino de Ciências por Investigação. O objetivo, ao se utilizar as SEIs durante as aulas de Ciências, é oportunizar o contato direto do discente com a linguagem da Ciência, para que assim se alfabetize cientificamente (CARVALHO, 2013).

Contudo, é importante ressaltar que Carvalho (2013) não propõe um modelo de ensino com etapas fixas, e sim etapas essenciais. O que se entende por etapas essenciais no desenvolvimento de SEIs é a ideia de que toda investigação científica basicamente envolve um *Problema*, acompanhado de uma pergunta simples, objetiva, que possa desencadear ações nos alunos; em seguida, busca-se a *Familiarização e a Solução do Problema* proposto com *Discussões* diversas, seguida de Reflexões sobre as relações de causa e efeito; *Contextualização* do problema relacionando-o com o cotidiano e, por fim, o *Registro* que apresenta como chegou a solução para o problema, esse deve ser realizado na forma de texto e/ou desenho.

Dentre os momentos trazidos anteriormente, destacamos o papel do problema como fundamental para a execução de atividades em uma Sequência Investigativa, o que aproxima a ideia de uma SEI, do trabalho problematizador apresentado por Freire (1987). É importante que, durante as aulas, os professores proponham

³ A Sequência Didática (SD) elaborada e aplicada em uma perspectiva sociocultural pode se apresentar como uma opção eficiente que, dentre outras, visa minimizar as tensões de um ensino

descontextualizado e da ação desconexa das áreas de ensino no ambiente escolar (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011, p. 1).

atividades diversificadas como leituras de diferentes gêneros textuais, experimentos, pesquisas, aula de campo, dentre outras, que prezem pela resolução dos problemas e pelo contexto sociocultural dos alunos. Em que os mesmos sejam levados a desenvolver diferentes habilidades, possibilitando-lhes uma aprendizagem mais prazerosa e significativa.

A SEI o solo e as questões locais: uma proposta

Realizamos uma análise documental, a partir da Sequência de Ensino Investigativa, de Carvalho et al. (2011), com o tema “Solo”, sendo adaptada a esta outras atividades voltadas às questões locais da região do Sul da Bahia, mas que também podem ser adaptadas a realidades que se aproximem desta. Trata-se de uma proposição a ser desenvolvida com alunos dos anos iniciais do Ensino fundamental, tendo o objetivo de discutir sobre a importância do Solo para os seres humanos, as plantas e demais vidas no planeta. A importância do tema escolhido reside na realidade da comunidade escolar, uma vez que o “Solo”, levando-se em consideração a plantação do “Cacau” - “Cabruca”, constitui-se ainda em um assunto de grande relevância nos dias atuais, por tratar de um elemento imprescindível para o desenvolvimento econômico, político e social da sociedade da região de Ilhéus, no Sul da Bahia, e também por trazer questões relacionadas à biodiversidade de fauna e flora presentes nesse Sistema Ecológico.

A Região Cacaueira do Sul da Bahia foi considerada um dos espaços mais importantes da dinâmica econômica capitalista, sendo o cacau o seu produto símbolo para se conseguir riqueza, poder, ascensão social, política, e aumentar satisfatoriamente a economia. Tempos atrás, nessa mesma região, o

cacau era visto como signo importante de riqueza e pobreza de uma sociedade, influenciando no modo de ser, viver, lutar e amar das pessoas (ROCHA, 2008). É importante ressaltar que, no final da década de 1980, se deu o início da crise da economia cacaueira, que ocasionou o fim para os produtores baianos, além de outros problemas circunstanciais, tais como a falta de crédito, pouco uso de insumos, elemento essencial para o enriquecimento do solo, sem contar com o endividamento do produtor, pois o cacau foi diretamente afetado pela doença da “vassoura de bruxa”. Considerada uma praga, a vassoura de bruxa é ocasionada por um fungo que se dissemina muito rapidamente em locais úmidos como o Sul da Bahia e as florestas Tropicais, como a Amazônica, ataca principalmente as folhas e os frutos das árvores cacaueiras, sendo capaz de provocar a sua improdutividade e levar a morte.

Assim, devido a uma série de crises que a região enfrentava na época, foi criada a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), que tinha como objetivo principal sanar as dívidas contraídas pelos produtores e evitar, assim, o colapso econômico da região (AGORA, 1989, p.6). Com as mudanças advindas da CEPLAC, o cacau começa aos poucos a voltar a ocupar o seu lugar de origem na região do Sul da Bahia e, assim, foi criado o instituto chamado Instituto Cabruca, em 2007, que tem como uma das suas ações o desenvolvimento de programas e parcerias para buscar proteger e revalorizar o cacau. A Cabruca vem procurando, com as suas ações, conciliar a produção agroflorestal de cacau ao combate à pobreza, minimizando os efeitos das mudanças climáticas globais (CABRUCÁ, 2006).

Procuramos assim, adaptar uma SEI a partir de uma Sequência proposta por Carvalho et. al. (2011), com o tema Solo. Neste texto iremos nos restringir em analisar apenas duas atividades que abordam diretamente a realidade local, presentes nas aulas 8 e 10 por (SANTOS, 2016), considerando como sendo uma questão essencial para o ensino (FREIRE, 1987) e como se daria o

potencial desenvolvimento da Alfabetização Científica nas atividades propostas.

Indo a Campo: Visita a uma área de CABRUCÁ

Durante o desenvolvimento dessa aula, será possível observar diferentes aspectos:

Etapa Aula	Intencionalidades Pedagógicas (Relações com os Eixos da Alfabetização Científica)
Levantamento de conhecimentos e hipóteses antes da aula de campo	Aproximação com características da atividade científica através de questões relacionadas ao solo (Eixo 2).
Realização da aula de Campo	Construção de conhecimentos sobre o solo da região Sul da Bahia (Eixo 1). Análise de relações entre conhecimento científico, sociedade e meio ambiente (Eixo 3).

Fonte: As pesquisadoras, (2016). Aula 8/Quadro 12

A aula proposta é a realização de uma aula de campo, onde os alunos são convidados a visitar a CEPLAC⁴ na região Sul da Bahia (Itabuna/ Ilhéus), com o objetivo de conhecer aspectos do sistema Cabruca, assim como seu solo e a biodiversidade de fauna e flora presentes nesse Sistema Ecológico. Faz-se necessário que o professor possa levantar dados e discutir com os alunos durante a aula de campo que a produção de cacau na região Sul da Bahia se relaciona diretamente com a conservação da Mata Atlântica. Isso porque existe um sistema de plantio que contribui para conservação dessa floresta, uma das mais

importantes do planeta, que é a Cabruca. Antes mesmo da visita, é colocado um problema aos alunos, sendo ele: **“Quais as características que tornam o solo da área Cabruca produtivo?”**, há então levantamento prévio de hipóteses, que serão importantes para o momento da aula de campo, onde farão observações e obterão informações. A intenção é que eles realizem observações, análises, reflexões e ainda fazer com que os alunos construam conhecimento sobre quais os fatores que influenciam a produtividade do solo, respondendo assim à pergunta inicial.

⁴ A CEPLAC possui um agendamento de grupos de visitantes para fins didáticos, que pode ser realizado através do site da Instituição

<http://www.ceplac.gov.br/noticias/200607/not00338.htm>

Nesse sentido, a AC pode acontecer na vida dos sujeitos, levando em consideração as diferentes leituras e significados que são atribuídos aos fatos do seu cotidiano, sendo de fundamental importância para a construção do conhecimento e para a atuação de um ser crítico no mundo do qual faz parte (CHASSOT, 2011).

Assim, o desenvolvimento de atividades problematizadoras que investiguem, questionem as ideias prévias dos alunos sobre determinados conceitos científicos, podem favorecer também a construção de novos conceitos sobre a

sociedade e o meio ambiente, contribuindo assim, para mudanças de valores, hábitos e atitudes por parte do educando. Segundo Gadotti (2008), a todo o momento o ser humano está aprendendo algo, e melhor ainda quando se entende o porquê e para que aprender. Aprender não é acumular conhecimento. Pois, o importante é aprender a pensar a realidade para sobreviver de forma consciente no mundo.

Vamos Pesquisar? Animais ameaçados de extinção na Mata Atlântica

Assim, para essa aula, poderão ser realizadas as seguintes análises:

Etapa Aula	Intencionalidades Pedagógicas (Relação com os Eixos da Alfabetização Científica)
Discussões sobre os Animais ameaçados de Extinção	Reflexão sobre os aspectos sociais e humanos da natureza das Ciências (Eixo 2).
Realização de pesquisa	Aproximação com a forma de se fazer Ciência – natureza da Ciência (Eixo 2).

Fonte: As pesquisadoras, (2016). Aula 10/Quadro 14

Esta atividade foi adaptada da SEI proposta por Carvalho et. al. (2011), onde as autoras propõem trabalhar com questões voltadas para a “Ciência e sociedade”, situações- problemas que possibilite ao aluno pensar de maneira crítica e lógica, com o raciocínio ligado aos conhecimentos da Matemática, da Ciência e demais áreas do conhecimento.

Assim, após a aula de campo (aula 08), em que os alunos visitaram uma área de Cabruca, fotografaram a paisagem, animais e demais coisas presentes no meio, o professor inicia essa atividade, conversando com os alunos sobre a importância de o homem cuidar dos animais e de preservar o seu hábitat para que eles tenham condições de sobreviver

por mais tempo na natureza. A atividade desenvolvida “**Vamos pesquisar?**”, foi adaptada do livro de Carvalho (2011), que visa a realização de pesquisa sobre a diversidade de seres vivos capazes de andar, com características e hábitos diferentes entre si.

Para a complementação da atividade, o professor solicita aos alunos que formem grupos de até 4 pessoas e a cada grupo que realize em sala uma pesquisa apresentando 4 animais em extinção, analisando as seguintes questões propostas: **Quais são os principais animais ameaçados de extinção na Mata Atlântica, no Sul da Bahia? Como a CABRUC A pode contribuir para evitar a extinção desses animais?**

Portanto, ao realizarem essa atividade os alunos estarão se aproximando de um conhecimento sobre a natureza da Ciência, o que, segundo (SASSERON 2015), está relacionado ao segundo eixo de Alfabetização Científica, permitindo aos mesmos, refletirem e compreenderem saberes sobre Ciências como condição de preparar os cidadãos para o mundo atual (SASSERON e CARVALHO 2011). Mas, ao discutirem o que é extinção se aproximam da discussão de conceitos científicos, conforme o primeiro eixo da AC científica apresentado por Sasseron e Carvalho (2011), que concerne a possibilidade de trabalhar com os sujeitos a construção de conhecimentos científicos necessários para que seja possível a eles aplicá-los em situações diversas em seu dia-a-dia. Segundo Chassot (2011), se faz necessário conhecermos um pouco da Ciência para entendermos as coisas do mundo que nos cerca, e assim, termos facilitadas algumas das nossas vivências e saberes que nos faz diferentes dos outros seres.

Desse modo, a atividade apresentada ocorre por meio de uma proposta que procura contemplar as relações existentes no meio ambiente, considerando os aspectos ético, social e humano, tendo em mente o envolvimento dos alunos como as investigações científicas na busca de subsídios para a resolução de problemas do dia-a-dia.

Considerações finais

Ainda hoje por questões diversas, constitui-se em um desafio para o professor relacionar o conteúdo trabalhado em suas aulas aos aspectos políticos, culturais, históricos e sociais que envolvem a comunidade em que o aluno está inserido. Nesse sentido, segundo uma perspectiva Problematizadora, entendemos que o

Ensino por Investigação precisa estar relacionado aos problemas e situações cotidianas que envolvem diretamente o aluno, realizado por meio de metodologias conscientizadoras, levando-se em consideração os temas geradores, com o propósito de inserir o aluno numa forma crítica de pensar e agir em seu mundo.

Identificamos, com a análise da SEI adaptada “O Solo”, que o uso de diferentes tipos de atividades que levem em consideração as questões locais, podem proporcionar amplas condições de trabalho para o professor, sendo capaz de promover a Alfabetização Científica. A prática dessas atividades pelos professores e alunos possibilita o enriquecimento do currículo de ensino das Ciências e reflete propostas voltadas para a natureza da Ciência e da Tecnologia. Desse modo, precisamos entender que os conhecimentos adquiridos na sociedade, na instituição escolar, estão constantemente em mudança, sendo necessária a atualização desses conhecimentos de forma que precisam ser revistos e recolocados em perspectiva que atenda às questões interdisciplinares, à Ciência e à Tecnologia no contexto educacional.

Entendemos que, uma Sequência Didática apresentada, sob uma perspectiva problematizadora e dialógica: reflexão-ação (FREIRE, 1989), tem condições de possibilitar um estudo com questões locais, através da observação de uma área de “Cabruca” na região Sul da Bahia, transformando-se em uma Sequência Investigativa, por trabalhar com atividades que podem desenvolver no aluno diferentes características da Alfabetização Científica, a partir de uma abordagem Investigativa.

A SEI apresentada, traz em si metodologias diferenciadas como sugestão para os professores trabalharem em suas aulas de Ciências, levando em consideração as necessidades e a realidade local, aproximando assim, o aluno de um processo de Alfabetização Científica. Portanto, não é um trabalho que pode ser visto como um manual com instruções prontas para serem seguidas à risca pelo professor.

Referências

AGORA. Itabuna, ano VII, n. 328, 20 a 27 maio 1989, p.6.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da Educação **Ciência e Educação**, vol. 7, nº 1, p. 15-27, 2001.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

BACHELARD, G. **O racionalismo aplicado**. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 3 jan. 2013.

_____. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 9 mar. 2014.

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

CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI)**. In: Longhini, M. D. (org.). O uno e o diverso na educação. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011. cap. 18, p. 253-266.

_____. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino**

investigativa. In: Carvalho, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo, Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A.M.P.; SASSERON, L.H.; OLIVEIRA, C.; SEDANO, L.; BATISTONI, M. **Coleção Investigar e Aprender- Ciência 2º ano, 1ª edição**; ed. Sarandí. São Paulo, 2011.

CHASSOT, Á. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Ijuí, 2011.

_____. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social**. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, Rio de Janeiro, 2003 a. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/275/27502209.pdf>>. Acesso em 12.09.2013.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. 3 ed. – 2ª reimpressão. São Paulo: Centauro, 2008.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. 29 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: Ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: Livraria e Instituto Paulo Freire, 2008.

GEHLEN, S. T. A Inserção da Abordagem Temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. In: **Investigações em Ensino de Ciências – V19(1)**, pp. 217-238, 2014. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/104/75>>. Acesso em 20/05/2016

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII. Anais. Campinas, 2011.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. *Revista Ensaio*, v. 3, nº 1, 2001. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/6>>. Acesso em: 2abr. 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, R.A. **O desenvolvimento de Sequências de Ensino Investigativas como**

forma de promover a Alfabetização Científica dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2016. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental:** Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula. Tese. FAE/USP, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1197/AC_no_EFEstruturas_e_Indicadores_deste_processo_e_m_sala_de_aula.pdf>. Acesso em: 15 de maio. 2014

_____. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação:** relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio.** Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Almejando a Alfabetização Científica no**

ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.333-352, 2008. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID_199/v13_n3_a2008.pdf>. Acesso em: 25 out. 2010.

_____. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** V16(1), p. 59-77, 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID_254/v16_n1_a2011.pdf>. Acesso em 19 de set. 2013.

Recebido em 2021-11-04
Publicado em 2022-03-01