



SANTOS, Verbênia Almeida BRICCIA, Viviane.

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS ESCOLAS DO CAMPO: INVESTIGAR E PARTILHAR SABERES. Orientações pedagógicas. Ilhéus, 2019.

Viviane Briccia, doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (2012), Profa. Titular - Universidade Estadual de Santa Cruz viviane@uesc.br

Verbênia Almeida, mestranda em Educação pela Universidade Estadual de Santa Cruz.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ-UESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO/PPG
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**VERBÊNIA ALMEIDA SANTOS
VIVIANE BRICCIA DO NASCIMENTO**

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS ESCOLAS DO
CAMPO: investigar e partilhar saberes**

**ILHÉUS-BA
2019**

VERBÊNIA ALMEIDA SANTOS
VIVIANE BRICCIA DO NASCIMENTO

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS ESCOLAS DO
CAMPO: investigar e partilhar saberes**

Produto Educacional da pesquisa: **ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NAS ESCOLAS DO CAMPO: investigar e partilhar saberes** apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação- PPGE- Formação de Professores da Educação Básica, da Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Alfabetização e Práticas Pedagógicas

ILHÉUS-BA
2019

S237 Santos, Verbênia Almeida.

Ensino por investigação em classes multisseriadas: uma proposta de ensino para uma Escola no Campo município do sul da Bahia / Verbênia Almeida Santos.

– Ilhéus, BA: UESC, 2019.

163 f. : il. ; anexos.

Orientadora: Viviane Briccia do Nascimento.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação – Formação de Professores da Educação Básica.

Inclui referências e apêndice.

1. Educação rural. 2. Ciências (Ensino fundamental).
3. Professores – Formação. 4. Classes multisseriadas.
5. Aprendizagem. I. Título.

CDD 370.19346

Não Vou Sair do Campo

Não vou sair do campo
Pra poder ir pra escola
Educação do campo
É direito e não esmola
O povo camponês
O homem e a mulher
O negro quilombola
Com seu canto de afoxé
Ticuna, Caeté
Castanheiros, seringueiros
Pescadores e posseiros
Nesta luta estão de pé
Cultura e produção
Sujeitos da cultura
A nossa agricultura
Pro bem da população
Construir uma nação
Construir soberania
Pra viver o novo dia
Com mais humanização
Quem vive da floresta
Dos rios e dos mares
De todos os lugares
Onde o sol faz uma fresta
Quem a sua força empresta
Nos quilombos nas aldeias
E quem na terra semeia
Venha aqui fazer a festa

Não Vou Sair do Campo

Gilvan Santos

APRESENTAÇÃO

Ao escrevermos essas **Orientações Pedagógicas para o Ensino de Ciências**, voltamos nosso olhar para a sala de aula multisseriada da Escola no Campo. Pensamos em você, Educador/Educadora, que constrói a Educação das crianças camponesas e desejam ensinar de forma crítica, investigativa e prazerosa.

Aqui você encontrará desde os fundamentos que concebem o **Ensino de Ciências por Investigação** e o **processo de Alfabetização Científica**, como também sugestões de abordagens didáticas e metodológicas possíveis a realidade da **classe multisseriada**.

Nesse sentido, consideramos fundamental que os educadores do Campo, tenham a oportunidade de conhecer, testar e avaliar a estratégia de ensinar Ciências com caráter investigativo ressaltamos que o Ensino de Ciências crítico é uma demanda dos povos que vivem no Campo.

Contudo, o intuito não é defender uma visão única e fechada desse tipo de ensino. Ao contrário, pretende-se que você educador/educadora a partir do material apresentado reflita sobre a abordagem investigativa e se necessário faça as adaptações para contribuir para a aprendizagem de Ciências de seus educandos. Nossa tentativa é oferecer sugestões para tornar as aulas instigantes, estimulando-os a investigar, questionar, levantar e testar hipóteses, argumentar, relacionar o fazer científico aos saberes cotidianos.

Esperamos que essas **Orientações Pedagógicas para o Ensino de Ciências** seja mais uma ferramenta de luta em nossas mãos para fazermos **Educação do Campo de qualidade!**

As autoras

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO COM FOCO NA AGROECOLOGIA.....	10
3 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E A PROPOSTA DAS SEIs.....	12
3.1 O QUE É ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO?	12
3.2 CARACTERÍSTICAS DE ATIVIDADES DE CÁRATER INVESTIGATIVO	13
3.3 AS SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS (SEI).....	14
3.4 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA ALUNOS DOS ANOS INICIAIS.....	15
3.5 O QUE DIZ A BNCC SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?	16
4 MODELO DE SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA “O SOLO”	17
4.1 JUSTIFICANDO O USO DA SEI “O SOLO”	17
4.2 ALGUMAS OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PROPOSTA.....	18
4.2.1 Sequência didática “O Solo”.....	19
4.2.1.1 Aula um: Os tipos de solo.....	19
4.2.1.2 Aula dois: Realizando o experimento.....	20
4.2.1.3 Aula três: Conhecendo algumas medidas de comprimento.....	22
4.2.1.4 Aula quatro: Resolva o problema: uma investigação no entorno da escola para identificar os três tipos de solo.....	24
4.2.1.5 Aula cinco: Conversando com a turma: Observações e anotações dos experimentos.....	24
4.2.1.6 Aula seis: Para saber mais - Leitura e discussão do texto: por que as plantas protegem o solo contra os deslizamentos? Leitura de imagens.....	25
4.2.1.7 Aula sete: Conversando com a turma: observações e anotações dos resultados do experimento.....	26

4.2.1.8 Aula oito: Aula de campo: Visita a uma área de Cabruca (Local: Assentamento Terra a Vista/ Arataca-Bahia).....27

4.2.1.9 Aula nove: Aula pós-campo: relembando a aula de campo e conclusão do experimento.....29

4.2.1.10 Aula dez: Conclusão da investigação – pense e resolva: o que e como plantar no entorno da escola?.....30

5 ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS AOS EDUCADORES E EDUCADORAS DAS CLASSES MULTISSERIADAS..... 30

5.1 VALORIZAÇÃO DA HETEROGENEIDADE..... 30

5.2 INTERDISCIPLINARIDADE.....31

5.3 INTERAÇÕES SOCIAIS NOS TRABALHOS EM GRUPO.....31

5.4 ATIVIDADE DE CAMPO.....32

6 SUGESTÕES DE LEITURAS SOBRE A TEMÁTICA.....33

7 REFERÊNCIAS.....34

1 INTRODUÇÃO

UM OLHAR COMPROMETIDO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CAMPO

Nestas Orientações Pedagógicas apresentaremos uma proposta de Ensino de Ciências para educadores e educadoras que atuam em Escolas do Campo. Muito se discute a respeito de práticas pedagógicas que sejam capazes de fortalecer e ampliar os saberes dos sujeitos do campo, contudo, isso demanda um diálogo entre a escola e a comunidade.

Nesse sentido, apresentamos uma discussão de importantes estudos sobre o tema, com a finalidade de reflexão sobre como a escola pode contribuir, enquanto espaço de luta e transformação, para que os educandos desejam provocar mudanças em suas comunidades.

Para tanto, esse material didático está organizado em três capítulos e apresenta sugestões de leituras fundamentais a educadores que desejam um ensino de ciências investigativo tendo o educando como protagonista do ensino.

Procuramos mostrar no primeiro capítulo discussões de temáticas ligadas a pesquisa em ensino de Ciências como: Alfabetização Científica enquanto objetivo principal para o Ensino de Ciências por Investigação. Fizemos uma breve exposição sobre o Ensino de Ciências na Educação do campo e a sua importância para contemplar a Agroecologia nos currículos das Escolas do campo.

O segundo capítulo constitui-se da apresentação da Sequência de Ensino Investigativa “O Solo”, de autoria de Carvalho et al. (2011), e adaptação realizada por Santos, com nossas observações. Estruturou-se a SEI em 10 aulas nas quais os alunos se deparam com problemas científicos nas aulas de ciências e fazem relação com suas vivências cotidianas no campo, em uma dinâmica que contempla o trabalho em grupo como elemento potencializador da aprendizagem na classe multisseriada.

O terceiro capítulo traz informações sobre algumas atividades de caráter investigativo que possibilitam a inserção do educando em um processo de Alfabetização Científica, tais como: trabalho em grupo, atividades interdisciplinares e atividade de campo. Assim como também, orienta para o planejamento das aulas de ciências em classes multisseriadas sugerindo uma proposta interdisciplinar e por nível de aprendizagem.

E por fim, Convidamos todos e todas para que com amor e ousadia façam a leitura dos textos sugeridos ao final desse material com o compromisso de assumir a construção coletiva da Educação do e no Campo.

2 ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO COM FOCO NA AGROECOLOGIA

O meio rural brasileiro atualmente possui dois modelos antagônicos de agricultura e de sociedade em disputa, de acordo com Guhur e Toná (2012): aquele proposto pelo capital, que se dá através do agronegócio e aquele proposto pelos movimentos sociais que se dá pela via da Agroecologia. Nesses dois modelos temos dois “Campos Sociais” opostos e em disputa, sendo um baseado na dependência do homem aos meios de produção, ao lucro e ao capital e o outro tendo o objetivo final construir autonomia e emancipação humana.

Diante disso, Varanda e Araújo (2004) apontam que nas últimas décadas, passou-se a discutir a necessidade de se promover uma educação pensada com e para os povos do campo, e os camponeses organizados não abrem mão da educação como direito, mantendo a luta para não fechar escolas localizadas em espaços rurais, garantindo assim os marcos legais da Educação do Campo.

Nesta perspectiva, Carcaioli, Tonso e Neto (2017) afirmam que o ensino de Ciências da Natureza na sala de aula das escolas do campo é uma demanda política desses povos, em decorrência da expansão do agronegócio com suas monoculturas, sementes transgênicas, uso agressivo de agrotóxicos, mudanças climáticas, assim como tantos temas em destaque que afetam a produção do camponês hoje no campo brasileiro, e por tal razão é necessário problematizar essas temáticas nas aulas.

Contudo, pouco se discute sobre a efetivação do Ensino de Ciências como promotor da Alfabetização Científica em classes multisseriadas da Educação do Campo. Um aspecto importante diz respeito aos professores, que são generalistas e o único responsáveis, em classes com alunos do primeiro ao quinto ano (Cardoso, 2010). Tal forma de trabalho pode acarretar dificuldades e barreiras para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Na busca por abordagem de ensino para as aulas de ciências, alguns autores como Gonçalves e Brick (2017), apontam a abordagem freiriana de investigação temática para proporcionar um ensino crítico de Ciências, pautado na realidade concreta na qual o educando do campo está imerso. Outro ponto sustentado com base na teoria de Freire é que as aulas devem sempre partir de uma determinada situação- problema dentro da realidade do educando e é desse problema inicial que surgem as falas consideradas significativas. Ao proporem temas geradores para aulas de ciências, completa:

O trabalho por temas geradores contribui não apenas no que se refere aos aspectos formais do Ensino de Ciências, mas também para a apropriação dos conhecimentos

científicos como elementos que possibilitam ampliar a compreensão de aspectos da realidade, a percepção das contradições latentes e construir possibilidades para sua superação. (Gonçalves; Brick , 2017, p.9)

Os autores defendem os temas geradores como metodologia didática e afirma que estes permitem estabelecer uma interface entre conhecimentos científicos e a realidade social de um determinado local. Nesse sentido, em seu Livro *Pedagogia do Oprimido* Freire diz afirma:

Educação e investigação temática, na concepção problematizadora da educação, se tornam momentos de um mesmo processo. Enquanto na prática “bancária” da educação, antidialógica por essência, por isto, não comunicativa, o educador deposita no educando o conteúdo programático da educação, que ele mesmo elabora ou elaboram para ele, na prática problematizadora, dialógica por excelência, este conteúdo, que jamais é “depositado”, se organiza e se constitui na visão de mundo dos educandos, em que se encontram seus temas geradores (FREIRE, 2015, p. 142).

A perspectiva freireana é necessária para orientar a seleção de conhecimentos escolares mais coerentes com as demandas das populações do campo assim, a partir de situações problemáticas da vivência dos sujeitos em suas comunidades surgem temas geradores que podem estimular o processo de ensino aprendizagem.

3 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E A PROPOSTA DAS SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS

Abordaremos nessa secção os desafios e perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) com foco para a promoção da Alfabetização Científica, além disso, discutiremos um pouco sobre como essa abordagem didática pode contribuir para a educação dos alunos do campo enquanto sujeitos de direitos, entendendo que a Escola do Campo é um espaço de luta e resistência e que por essa razão é necessário levar a reflexão a essas escolas sobre os dois modelos de educação antagônicos existentes no campo brasileiro atualmente.

3.1 O QUE É ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO?

Carvalho (2018) define o ensino por investigação como o ensino dos conteúdos curriculares, mas sustenta que é necessário que o professor crie condições em sua sala de aula para os alunos “pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas.” (p.5). Desse modo, a autora revela que no ENCI é imprescindível perceber se os alunos sabem falar, argumentar, ler e escrever sobre os conteúdos estudados sistematicamente, não importa somente a transmissão dos conteúdos, mas como os alunos explicam e comunicam esses conceitos apreendidos.

Essas perspectivas também são encontradas no trabalho de Sasseron (2015) que defende o ensino por investigação como uma possibilidade para que ocorra a alfabetização científica na sala de aula, assim considera que o ensino por investigação é uma abordagem didática inerente às práticas realizadas pelo professor. Desse modo, a pesquisadora do Ensino de Ciências considera,

Cinco principais elementos que se fundem para a ideia de ensino por investigação que utilizamos: o papel intelectual e ativo dos estudantes; a aprendizagem para além dos conteúdos conceituais; o ensino por meio da apresentação de novas culturas aos estudantes; a construção de relações entre práticas cotidianas e práticas para o ensino; a aprendizagem para a mudança social. (SASSERON, 2018, p.8)

Além disso, a estudiosa argumenta que para possibilitar o desenvolvimento de raciocínio científico, o ensino por investigação deve considerar as informações que os estudantes já possuem a interação entre os alunos durante as aulas e o problema proposto para

a investigação. Nesse sentido, o aluno ao vivenciar informações por meio da investigação, pode construir novos entendimentos sobre as informações que já possuem e ao analisar criticamente as ações, os estudantes estarão desenvolvendo práticas científicas em estreita relação com o desenvolvimento do raciocínio científico (Sasseron, 2018).

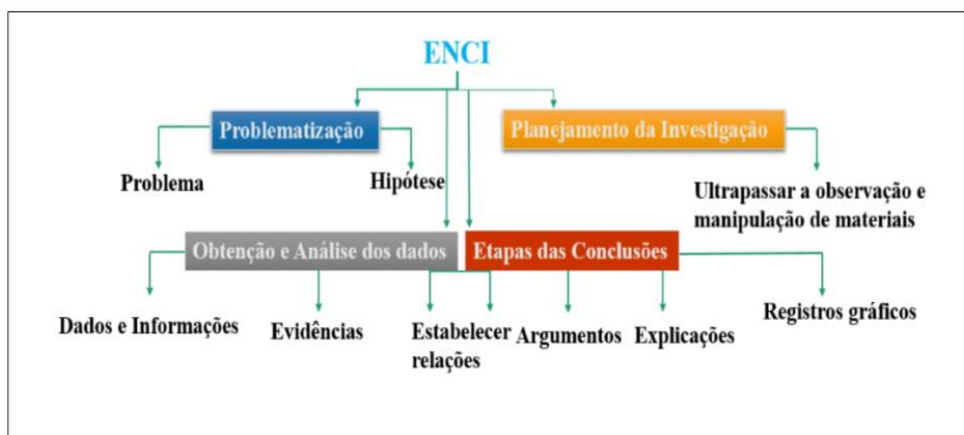
Também merece destaque a importância dos conhecimentos prévios dos alunos prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Nesse documento fica explícita que as ideias e os conhecimentos trazidos pelos alunos quando eles chegam à escola têm papel fundamental no processo de aprendizagem, em especial no caso de Ciências.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE ATIVIDADES DE CÁRATER INVESTIGATIVO

No Brasil, o trabalho com atividades investigativas em sala de aula, de acordo Strieder e Watanabe (2018) surgem a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Orientações Complementares (PCN+). Essas autoras enfatizam que nesses documentos oficiais, a investigação é entendida como um processo que permite o desenvolvimento de competências e está associada ao princípio pedagógico da pesquisa, que coloca o estudante como protagonista na investigação e na busca de respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos (Strieder;Watanabe, 2018).

Pereira (2016), em sua dissertação de mestrado, elaborou um esquema onde aponta algumas etapas que podem se aproximar da forma como a Ciência é construída através do ENCI:

Figura 1: Etapas do ENCI



Esquema representando as etapas do Ensino por Investigação, elaborada por Pereira (2016).

Diante disso, o ensino por investigação deve considerar os conhecimentos prévios dos alunos, dos problemas propostos para a investigação, das hipóteses levantadas, os modos de interação dos estudantes com o problema, com os materiais utilizados, das análises que surgem no decorrer das aulas, isso tudo está estritamente relacionado a interação com o professor, ao modo como ele propõe e orienta as etapas da investigação, é um trabalho realizado em uma parceria entre estudantes e professor.

Contudo, é importante ressaltar que é a investigação em sala de aula deve propiciar aos alunos mudanças conceituais, argumentação “como uma forma de comunicar pensamentos e ideias, a linguagem científica é por natureza linguagem argumentativa” (Sasseron, 2015).

3.3 AS SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS (SEI)

Entendemos que as Sequências de Ensino Investigativas - SEI propostas por autores da área (CARVALHO; SASSERON, 2012; CARVALHO, 2013), não é uma forma de tornar os alunos cientistas, o que se propõem é um ensino investigativo nas aulas de ciências, para ampliação da cultura científica.

O desenvolvimento das SEIs permitem que os alunos levem para as aulas conhecimentos prévios para iniciar novos, terem ideias próprias e discuti-las. Fazer ciência em sala de aula nos anos iniciais é aproximar os educandos a cultura científica no cotidiano escolar, o que demanda que o educador desenvolva competências docentes como: dirigir situações de aprendizagem e criar um ambiente de aprendizagem que envolva o aluno em seu trabalho (Briccia,, Carvalho, 201).

Nesse sentido, Carvalho (2013) propõe um modelo de ensino com etapas essenciais no desenvolvimento de atividades investigativas e Sequências de Ensino Investigativas SEIs, a saber:

Apresentação do material:

- ✓ **Problema:** acompanhado de uma pergunta simples, objetiva, que possa desencadear ações nos alunos;
- ✓ **Familiarização e a Solução do Problema:** experimentação e busca por responder o “como” e o “porquê” – etapa que possibilita aos alunos reconhecerem como resolveram o problema e por que conseguiram resolvê-lo,

sendo que isso será alcançado a partir das ações manipulativas realizadas e os diálogos estabelecido

- ✓ **Discussões coletivas:** momento no qual os alunos em grupo poderão discutir sobre os eventos que observaram durante o desenvolvimento da etapa.
- ✓ **Contextualização do problema:** apresentação de conceitos por meio de estratégias variadas.
- ✓ **Registro:** avaliação que consiste na produção de um relato, desenho que pode estar acompanhado ou não de um texto, no qual o aluno expressará seu entendimento acerca de toda a atividade proposta.

3.4 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA ALUNOS DOS ANOS INICIAIS

Alfabetizar cientificamente é o desafio atual para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, pois exige pensar e discutir qual o significado da alfabetização científica, por que ela é importante para o currículo e quais os caminhos para promovê-la?

Nesse contexto, tornou-se um debate contemporâneo entre os estudiosos da área, o papel da alfabetização científica na constituição da cidadania desde séries iniciais (Lorenzetti; Delizoicov, 2011, Sasseron; Carvalho 2008), estudos apontam para a necessidade de planejar aulas para promover a AC, implementando atividades relacionadas à resolução de problemas científicos, levantamento de conhecimentos prévios e hipóteses.

Para Lorenzetti; Delizoicov (2011) a alfabetização científica pode ser uma aliada para que o aluno possa fazer uma leitura do universo quando vinculada as séries iniciais do ensino fundamental. Tomando como base os estudos de Soares (1985), que considera que o letramento é o uso que as pessoas fazem da leitura e da escrita em seu contexto social, é que os autores chegam ao conceito de letramento científico:

É nossa compreensão que esta conceituação de letramento, transcendendo a de alfabetização, será de fundamental importância para o entendimento da alfabetização científica para as Séries Iniciais. A categoria letramento em Ciências refere-se à forma como as pessoas utilizarão os conhecimentos científicos, seja no seu trabalho ou na sua vida pessoal e social, melhorando a sua vida ou auxiliando na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança. (Lorenzetti; Delizoicov, 2011, p. 8)

Corroborando com os autores, Santana, Morais e Farnzonlin (2018) consideram a Alfabetização Científica como um processo que visa a aproximar o aluno da cultura científica.

Esse processo de aproximação visa a uma formação educacional mais ampla, voltada para o desenvolvimento da criticidade e para o pleno exercício da cidadania.

3.5 O QUE DIZ A BNCC SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?

Atualmente no Brasil um novo documento normativo da educação brasileira foi aprovado pelo Conselho Nacional de Educação em dezembro de 2017 e publicado pelo Ministério da Educação no dia 20 do mesmo mês e ano, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No texto de apresentação a área Ciências da Natureza, utiliza-se o termo “letramento científico” como compromisso da área para o Ensino Fundamental. Dentre as dez Competências Gerais, a segunda faz menção ao ensino de Ciências implicitamente ao propor:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (MEC, 2017, p.24).

Em artigo publicado recentemente por Sasseron (2018), ao discorrer sobre o ensino de Ciências da Natureza na BNCC, a autora analisa que “é mencionado que o ensino das ciências deva ocorrer na articulação com outros campos de saber e que “precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica**” (2018, p. 10). A autora analisa o novo documento curricular com base em pressupostos teóricos atuais do Ensino por Investigação e aponta como aulas de Ciências podem ser planejadas, considerando as indicações presentes na BNCC.

Contudo, a autora em sua análise minuciosa traz algumas críticas sobre a visão de ensino de Ciências que implícita a BNCC, dentre elas podemos destacar:

No que diz respeito ao ensino das Ciências da Natureza, percebemos claramente a ênfase pouco efetiva na promoção da investigação, embora ela tenha sido mencionada como um dos elementos estruturantes da proposta curricular. Deste modo, é esperado que os processos de formação de professores possam atender a este tema, de forma que eles possam analisar e produzir materiais didáticos adequados para que a investigação científica e as práticas que a acompanham e a caracterizam sejam trabalhadas. (Sasseron, 2018, p.15)

A análise da autora é focalizar os cinco anos iniciais do ensino fundamental e não tem como objetivo contestar o documento publicado pelo MEC. Fica claro na análise de Sasseron que as ações de investigação listadas na BNCC são pouco presentes no contexto das

habilidades elencadas para os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental e a autora defende que o envolvimento mais ativo e autoral dos estudantes com o aprendizado das ciências está ligado ao “trabalho contínuo e conjunto com as práticas científicas e as práticas epistêmicas”. Contudo, a autora argumenta que o próprio documento faz menção de que a BNCC é um parâmetro para a construção do planejamento, mas o professor tem autonomia para conciliar o que está expresso no documento e a realidade de sua sala de aula.

4 MODELO DE SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA “O SOLO”

As contribuições do ENCI para o ensino-aprendizagem de Ciências frente às especificidades dessas classes da Educação do campo. Desse modo, algumas inquietações são relacionadas à como essas crianças em idades e níveis diferentes interagem com os colegas e com o professor, como o trabalho com SEI pode contribuir para a interação social, como esses alunos constroem conhecimentos científicos no decorrer da investigação e faz relações com a realidade local.

De acordo com Carvalho (2013), as sequências de ensino investigativas são atividades que são planejadas com intuito de proporcionar aos alunos levar as aulas seus conhecimentos prévios, passando do conhecimento espontâneo ao científico. Assim, a SEI em geral tem uma estrutura básica, geralmente inicia com um problema, que pode partir do aluno ou do professor, após o problema é preciso uma atividade de sistematização do conhecimento construído, contextualizar esse conhecimento com as vivências do educandos e aprofundamento do assunto estudado (Sasseron e Carvalho 2012).

Nesse sentido, a escola da SEI, levou em consideração principalmente a realidade local na qual os sujeitos da pesquisa estão inseridos, para que os alunos fossem inseridos no universo das ciências e o problema a ser investigado fosse do interesse deles. Trataremos a seguir a descrição da SEI.

4.1 JUSTIFICANDO O USO DA SEI “O SOLO”

Após alguns estudos da coleção “Investigar e Aprender Ciências”, livro de Ciências para os alunos do 2º ano, das autoras Anna Maria Pessoa de Carvalho et al. (2011), escolhemos a Sequência de Ensino Investigativa intitulada “Solo” a ser apresentada neste trabalho. Entendemos que a temática é ligada ao dia a dia dos alunos, sendo assim supomos

que pode despertar o interesse dos alunos a partir de um problema a ser investigado, podem criar novos conhecimentos acerca do solo da região e a partir disso fazer inferências do conhecimento empírico com conhecimento científico.

Além disso, utilizamos como suporte a adaptação feita por SANTOS (2016) onde ela propõe atividades específicas relacionadas ao solo cabruca característico da região onde a escola está situada. Entretanto, houve a necessidade de fazermos uma adaptação das atividades para aplicá-las na turma multisseriada da escola do campo, uma vez que algumas atividades estavam distantes da realidade local. Mas tivemos o cuidado em manter a originalidade das atividades de caráter investigativo.

4.2 ALGUMAS OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PROPOSTA

Os objetivos específicos para o trabalho com essa SEI foram elaborados , de acordo com as orientações específicas dadas por Anna Maria Pessoa de Carvalho et al. (2011). Segundo a autora ao finalizar as atividades da SEI, espera-se que os alunos sejam capazes de:

- realizar experimentos simples sobre os materiais do ambiente para investigar características e propriedades do solo;
- comunicar de modo oral perguntas, suposições, dados e conclusões sobre os experimentos relacionados às propriedades do solo, respeitando as diferentes opiniões e utilizando dados obtidos experimentalmente para justificar suas ideias;
- organizar e registrar informações sobre propriedades do solo por meio de desenhos e pequenos textos;
- localizar e utilizar informações obtidas em pequenos textos sobre o solo;
- pesquisar, registrar e comunicar semelhanças e diferenças entre os seres vivos que andam ou rastejam;
- observar, registrar e comunicar as características de desenvolvimento das plantas em diferentes tipos de solo;
- compreender que o solo é importante para a sobrevivência dos seres vivos. (CARVALHO,2011,p 153)

Diante desses objetivos, apresentaremos a seguir um detalhamento da Sequência Didática “O Solo”.

4.2.1 Sequência didática “O Solo”

4.2.1.1 Aula um: Os tipos de solo

A primeira atividade proposta pela SEI foi uma adaptação realizada por Santos (2016) com algumas sugestões. Ela tem como objetivo analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os tipos de solos, apresentando uma maior aproximação do aluno com a temática a ser desenvolvida durante as aulas.

Esta aula inicia-se com uma roda de conversa, através a leitura em voz alta de um livro “A viagem da sementinha”, logo após fez perguntas aos alunos sobre a história. Após a interpretação oral a professora solicitará aos alunos que pensassem sobre o solo onde a semente poderia ser plantada e perguntando aos alunos sobre o que sabem sobre o tema “Solo” e se acreditam que o solo é importante para a vida do ser humano.

Ainda da roda de conversa, parte-se para a próxima atividade, onde a professora apresenta aos alunos três vasilhas com três tipos de solos diferentes: terra, areia e argila. Nesta atividade é importante que o docente solicite que os alunos analisem os três tipos de solo (utilizando a lupa e as mãos), pede para que sintam a textura, o cheiro. Pergunta aos alunos *se eles acreditam que o solo é importante para a vida do ser humano*, e a partir das respostas que houve faz inferências e por vezes outras perguntas, possibilitando que os alunos criem explicações para suas próprias respostas.



Figura 2: Alunos observam os três tipos de solo utilizando a lupa.

Outra questão a ser discutida é: *o que é preciso para uma planta crescer saudável*, faz orientações acerca das próximas aulas e solicita que os alunos pesquisem em casa (com os pais ou vizinhos), qual o melhor solo para a planta nascer e crescer saudável.

4.2.1.2 Aula dois: Realizando o experimento

Nesta próxima aula, inicia-se a discussão sobre *levantamento realizado em casa sobre o tipo de solo mais adequado para o plantio*. À medida que os alunos fazem seus relatos surgem temáticas diferentes: adubo natural para o solo, uso de inseticida, qualidade do solo, a conversa dura por alguns minutos e histórias do cotidiano dos alunos surgem.

Após esse momento, a professora dividiu a sala em grupos, podendo, se possível, serem múltiplos de 3 grupos, para que essa divisão foi pensada para facilitar a ajuda mútua entre os alunos com já exposto anteriormente. Apresenta a cada grupo uma vasilha com um tipo de solo: areia, argila e terra. Solicita-se aos alunos que observem a textura de cada tipo de solo, que peguem com as mãos. A pergunta que norteará o processo a partir de agora é *se os alunos já conheciam os três tipos de solos que lhes foram apresentados*, em qual local tinham visto, fazendo assim um relato de suas experiências oralmente. Nesse momento, os alunos fazem relatos de suas vivências e citam em que pontos específicos que se podem encontrar esses solos: rio, “beira do rio”, na mata.

O próximo passo é colocar etiquetas nos vasos e apresentam o material que será utilizado no desenvolvimento do trabalho: vasilhas previamente furadas, os três tipos de solo, lupa, sementes de alpiste e água. Logo após, escreve no quadro branco o problema a ser investigado e ler em voz alta: **Qual o tipo de solo que vocês consideram mais adequado para se plantar uma semente de alpiste e ela crescer saudável?** A professora enfatiza sobre a importância do solo para a vida, destacando os tipos de solos existentes; a importância do solo para a sociedade.

Nesse momento os alunos discutem timidamente, opinam, levantam hipóteses, e o papel do professor é realizara professora fazia questionamentos para motivar a discussão, anotando cada resposta dos alunos no quadro. Fazer uma foto pode ser uma forma de confrontar as respostas que eles deram naquele momento com que realmente vai acontecer no desenvolvimento da planta, ou seja, analisar posteriormente as hipóteses dos alunos. Em seguida, a atividade é que cada grupo plantar as sementes de alpiste nos três tipos de solos, colocando os recipientes com os experimentos no mesmo local, para receberem a mesma quantidade de água e luz. Neste momento, são preenchidas tabelas de acompanhamento do desenvolvimento da planta foram fixadas na parede para cada grupo e os alunos foram orientados a observar e anotar a cada dois dias.

Por fim, a professora conversou com os grupos sobre qual o tipo de solo que eles consideram mais adequado para o alpiste (escolhemos o alpiste por ser uma planta de

desenvolvimento rápido), ter um bom desenvolvimento e crescer saudável. Timidamente os grupos apresentaram suas hipóteses. Em seguida, os alunos registraram em papel sulfite, através de desenhos ou escrita, detalhes de como acreditam que vão encontrar as plantas depois de um mês.



Figura 3 Alunos em grupo faz registro dos dados da pesquisa na tabela

4.2.1.3 Aula três: *Conhecendo algumas medidas de comprimento*

Nesta aula, a proposta é iniciar a atividade entregando uma cópia do poema “**A Régua**”, da autora Jacqueline Garcia (2011), para a leitura coletiva do texto:

Poema “A régua”

<p style="text-align: center;">A RÉGUA</p> <p>COM UMA RÉGUA NA MÃO POSSO MEDIR QUASE TUDO COM PRECISÃO A MESA, A PORTA, O BALCÃO...</p>
--

Após a leitura e apreciação do poema, a professora levantou alguns questionamentos sobre o texto e escreve no quadro o nome dos objetos citados no poema e outros que

surgiram, pedindo aos alunos que indicassem quais poderiam ser medidos com a régua e quais precisariam de outros instrumentos de medida.

Em roda de conversa, o próximo passo é discutir com os alunos a forma adequada de utilização da régua, explicitando o que significa os traços maiores e menores, como iniciar uma medida e trabalharam conteúdos matemáticos como milímetro, centímetro, decímetro e metro. Em uma sala multisseriada, pode-se voltar para o quadro e solicitar que alunos mais novos da educação infantil escrevessem no quadro os números estudados durante aquele diálogo, a fim de inserir esses alunos na atividade investigativa.

Logo após, a professora pode organiza os alunos em grupos (permanecendo os mesmos grupos da construção do experimento), de forma que cada aluno tenha uma régua e uma atividade impressa e pede para medir utilizando a régua, alguns objetos escolares, tais como lápis, borracha, caderno, caneta, mochila. Foi utilizada uma ficha de sugestão para registrar as medidas dos objetos. Posteriormente, o professor abre espaço para que os componentes dos grupos vão à frente e apresentem os resultados encontrados e anotados, debatendo, opinando, comparando e levantando hipóteses. O modelo da atividade segue abaixo:

NOME DO OBJETO	TAMANHO MEDIDO COM A RÉGUA
Caderno	
Lápis	
Caneta	
Mesa	

Em seguida, os alunos irão se aproximar do experimento (um grupo por vez), para medir o tamanho das plantas e registrar na ficha de observação o crescimento, utilizando os conhecimentos adquiridos sobre o uso da régua.



Figura 4 e 5: Experimento e ficha de acompanhamento de crescimento da planta.

A professora orienta sobre os cuidados que devem ter com a planta, relembra aos educandos que o registro na tabela deve ser realizado a cada dois dias. Também estimula a discussão em grupo, sobre os resultados alcançados até o momento, os alunos se demonstram eufóricos, fazem comparações com crescimento das plantas dos outros grupos, buscam entre eles explicações de o porquê algumas sementes não terem brotado e alguns continuam usando a régua para confirmar as medidas.

4.2.1.4 Aula quatro: Resolva o problema: uma investigação no entorno da escola para identificar os três tipos de solo

Nessa atividade da sequência a professora convida os alunos a fazer uma aula de campo no entorno da escola e avisa que o objetivo dessa aula é identificar os três tipos de solo nas proximidades. É importante solicitar aos alunos a fazerem registro durante a aula de campo, entrega o celular a um grupo e diz que eles precisam se revezar para fotografar cada momento, entrega pequenos vasos a outro grupo e esses tem a responsabilidade de coletar uma amostra do solo encontrado fora da escola para possível comparação, e o último levam as lupas e réguas para medir e analisar pequenas plantas e insetos encontrados (atividade pré-campo).



Figura 5 e 6: Alunos em uma atividade de campo no entorno da escola identificando os três tipos de solo

Os alunos devem indicaram os lugares que poderiam visitar para encontrar os três tipos de solo, fazendo observações, comparações entre o material utilizados na sala de aula e o solo encontrado na margem do rio, coletaram material para análise, discutindo assuntos sobre

qualidade do solo e poluição, erosão, importância da conservação do solo para produzir alimentos saudáveis, entre outros (atividade durante a aula de campo).

No retorno para a sala de aula, conversando com a turma a professora deverá propor atividades pensadas para cada nível de escrita dos alunos: alguns alunos desenharam no caderno, outros pequenos textos e outros lista organizada em ordem alfabética sobre os alimentos que são plantados no solo e são utilizados para nossa alimentação (atividade pós-campo).

4.2.1.5 Aula cinco: Conversando com a turma: Observações e anotações dos experimentos

A professora inicia a aula retomando a atividade realizada no pós campo, problematizando questões relacionadas à conservação do solo para a qualidade alimentar. Retoma também a explicação da diferença dos três tipos de solo e as possibilidades que permitiram que a semente de alpiste nascesse em um e outro não.

Feito isso, chama a atenção dos alunos para o experimento, durante o período de um mês, foram responsáveis por cuidar das sementes, molhando-as, colocando-as no sol e observando o crescimento de cada uma. Os grupos formados durante a construção do experimento permaneceram os mesmos. Assim, cada grupo receberão 03 tabelas para registrar o crescimento das plantas nos diferentes materiais (areia, argila e terra) e a cada dois dias registravam a altura e a cor da planta.



Figura 7: Alunos analisando com a lupa e medindo com a régua a planta.

Durante o período de observação e registro, é importante a professora trabalhar conteúdos interdisciplinares (conhecimentos matemáticos, escrita, conhecimentos geográficos...), contudo, levando consideração o caráter investigativo da SEI. A professora a cada observação deve fomentar a discussão sobre questões locais, possibilitando que os

alunos levantem seus conhecimentos prévios ao mesmo tempo em que explica novos assuntos que poderá surgir.

4.2.1.6 Aula seis: Para saber mais - Leitura e discussão do texto: por que as plantas protegem o solo contra os deslizamentos? Leitura de imagens

A atividade seis refere-se à leitura e discussão do texto **“Por que as plantas protegem o solo contra os deslizamentos?”** (extraído da revista “Ciência Hoje para Crianças”, PAES; MARQUES, 2012, p. 12), da leitura de imagens e atividades de coordenação motora, todas voltadas para o tema SOLO. Diante do contexto da classe mutisseriada o educador poderá guiar as leituras de maneira diversificada, respeitando os níveis de cada aluno.

Após a leitura os alunos podem ser organizados em círculo para discussão e levantamento de hipóteses, indagando a seguinte questão-problema: **“Qual a importância do solo para a vida no planeta?”** Os alunos que já leem, grifaram as palavras que mais lhes chamaram a atenção no texto e respondem algumas questões propostas no texto; os alunos que fizeram a leitura das imagens trocaram entre si e explicavam o que entendiam da imagem; já os alunos da educação infantil, podem realizar uma atividade retomando a explicação dos três tipos de solo, uma atividade envolvendo artes, desenvolvimento da coordenação motora e conhecimento científicos.

Ao final, a professora faz leitura dinâmica do texto em voz alta, a cada trecho lido ela perguntava se algum aluno tem uma imagem correspondente, essas imagens podem ser colocadas no centro da sala para eu todos possam vê. Novos debates surgiram sobre erosão, enchentes no campo e nas cidades, deslizamento, desmatamento e reflorestamento.

4.2.1.7 Aula sete: Conversando com a turma: observações e anotações dos resultados do experimento

A aula sete é a discussão sobre os resultados do experimento. A professora solicita que os alunos retornem aos grupos de origem e analisem o plantio e as anotações que eles fizeram nas tabelas sobre as cores das folhas e o crescimento das plantas nos diferentes tipos de solos.

A professora pode conversar com os alunos levantando alguns questionamentos, como: Agora me digam de acordo com os resultados, qual foi o melhor tipo de solo para o desenvolvimento da semente de alpiste? Por que vocês acham que esse tipo de solo é o melhor para o crescimento saudável da planta, já que a vasilha com os três tipos de solos foram colocadas no mesmo lugar e receberam a mesma quantidade de água e luz? A partir das respostas dos alunos outros questionamentos surgiam: o que é uma terra fértil? Como podemos tornar uma terra fértil, boa para plantar? É preferível que o educador não forneça respostas prontas, a partir das conclusões dos alunos ela faz outras indagações.

Continuando com as discussões sobre as características de cada solo, o educador debate com os alunos sobre a importância de nutrientes e da água e do ar dentro do solo para o desenvolvimento saudável da maior parte das plantas e os alunos, agora um pouco mais desenvolvidos, relembram momentos da investigação para dar explicações.

Em seguida retoma o problema inicial utilizado para a realização do experimento: **Qual o tipo de solo que vocês consideram mais adequado para se plantar uma semente de alpiste e ela crescer saudável?** Para retomar algumas ideias das atividades realizadas durante as aulas anteriores, pode-se propor um trabalho com texto fatiado, distribui placas com desenhos, nomes e frases para os alunos (pensando nos níveis de cada um), estimula a leitura antes de iniciar a atividade, pergunta a cada aluno recebeu escrito no papel, ajuda na soletração, pergunta sobre as imagens. Após esse exercício, ler a primeira palavra “Solo” e constrói com os alunos um mapa conceitual, com palavras que estão relacionadas ao tema.

Ao final da atividade pedir que os alunos registrem em forma de textos ou desenhos em seus cadernos ou em papel sulfite as suas conclusões sobre o experimento do “Alpiste”.

4.2.1.8 Aula oito: Aula de campo: Visita a uma área de Cabruca (Local: Assentamento Terra a Vista/ Arataca- Bahia)

A aula de campo constitui uma importante estratégia no ensino de Ciências, permitindo explorar vários conteúdos, contribui na motivação dos estudantes, possibilitando a proximidade com o ambiente facilitando a compreensão dos fenômenos. No entanto, para a atividade de campo se configurar numa alternativa de atuação metodológica que possa permitir o trabalhar como o aluno garantindo múltiplas possibilidades de aprendizagem ela deve ser planejada e bem elaborada (VIVEIRO E DINIZ, 2009).

Durante essa atividade, os alunos são convidados a uma aula de campo, com o objetivo de conhecer aspectos do sistema Cabruca e da horta orgânica, assim como seu solo e a biodiversidade de fauna e flora presentes nesse Sistema Ecológico.

Essa atividade de campo pode ser planejada em três momentos: pré- campo, campo e pós - campo. No momento do pré-campo explica-se detalhadamente os objetivos e importância da aula em outra comunidade, os materiais necessários para a aula forneceram dicas sobre aspectos que deveriam ser observados pelos alunos, possíveis questionamentos que poderiam ser feitos aos condutores da aula de campo, explicaram o trajeto e o tempo da aula de campo, os lugares que iriam visitar e expôs um pouco da história do assentamento (local da visita). Vale ressaltar que, para essa aula de campo, é preciso pensar em cuidados como: lanche, água, protetor solar e a participação das mães como monitoras, uma vez que a professora da classe multisseriada trabalha sozinha.

A atividade de campo pode ser realizada em dois locais diferentes: o primeiro momento em uma horta orgânica e o segundo momento em que os alunos visitam uma região de mata ciliar. Depois desse momento, solicita-se aos alunos que fizessem. É recomendável que os alunos faça um passeio pela horta, os alunos interagem com o ambiente, conversar entre si, tocando nas folhas, classificamos tipos de legumes plantados, faziam perguntas quando não identificavam a planta.



Figura 8, 9, 10 e 11: Aula de campo na horta orgânica do Assentamento Terra Vista

Durante a aula é importante estimular os alunos fazerem registros fotográficos e vídeos, entrevistas com o instrutor se houver (as perguntas podem ser planejadas em sala) como: que tipo de solo é bom para plantar? O que fazer para o solo se tornar fértil? Tem como colocar remédio na plantação sem prejudicar a planta e o solo?



Figura 12: Aula de campo na mata ciliar do Rio Aliança

4.2.1.9 *Aula nove*: Aula pós-campo: lembrando a aula de campo e conclusão do experimento

Ao retornarem à escola para atividade de pós-campo, solicita-se aos alunos que a partir das observações e informações obtidas durante a aula de campo, respondessem à seguinte questão-problema: **“Quais as características que tornam o solo da área Cabruca produtivo?”** A intenção é gerar observação, análise, reflexão e fazer os alunos perceberem quais os fatores que influenciam a produtividade do solo, comparando com o experimento realizado em sala.

Depois de algumas colocações dos alunos, divide-se a sala em dois grupos, retoma ao problema inicial da investigação e fez relação com o solo investigado na aula de campo (**Qual o tipo de solo que vocês consideram mais adequado para se plantar uma semente de alpiste e ela crescer saudável? Quais as características que tornam o solo da área Cabruca produtivo?**). Em seguida, entrega para cada grupo uma foto, cada foto representando um momento da aula de campo (horta e mata ciliar), cada grupo recebe a função de fazer análise desses dois momentos, o relato pode ser feito através de desenhos e/ou

texto. O objetivo principal da aula proposta é possibilitar que os alunos relacionar o experimento “Os tipos de solos” com as observações realizadas na aula de campo e em sala de aula.

Para socializar as informações, pode-se organizar uma roda de conversa para que cada grupo apresente seus relatos em relação à aula de campo. Em seguida, ainda na roda de conversa pode pegar o experimento para que os alunos discutam entre elas sobre qual foi o melhor tipo de solo para o desenvolvimento das sementes, visto que elas foram armazenadas no mesmo lugar e tinham recebido a mesma quantidade de água e luz.

Ao final da aula nove mostram-se nos registros de crescimento e cor da planta as diferenças em cada grupo.

4.2.1.10 Aula dez: Conclusão da investigação – pense e resolva: o que e como plantar no entorno da escola?

Para iniciar uma nova investigação na aula 10 buscou discute-se com os alunos quais as sementes apropriadas para plantar no entorno da escola. De acordo com Maicá (2012, p. 703), historicamente as sementes assumiram papel fundamental na vida do homem tornando-se “vida: base de alimento, de multiplicação, de sobrevivência, de autonomia, de liberdade, de perpetuação de poder popular, de independência, de autossuficiência”, nesse sentido, torna-se necessário levar para sala de aula, seja da escola do campo ou da cidade, essa discussão, com intuito de fazer uma reflexão acerca das sementes enquanto bem comum da humanidade, mas que atualmente tornou-se mercadoria e representam a submissão do agricultor ao agronegócio.

Assim, realiza-se uma exposição de sementes que podem até ser levadas pelos alunos. Divide a turma em três grupos e explica como acontecerá o plantio: alguns plantaram bem próximo á escola sementes de girassol, outros plantam sementes frutíferas como: goiaba, cupuaçu, pinha, entre outros. E outro grupo planta próximo ao rio mudas de árvores nativas.

5 ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS AOS EDUCADORES E EDUCADORAS DAS CLASSES MULTISSERIADAS

Quais metodologias podem potencializar o processo de ensino aprendizagem na classe multisseriada nas aulas de ciências?

5.1 VALORIZAÇÃO DA HETEROGENEIDADE

Antunes-Rocha e Hage (2010) nos alertam que a grande vantagem das turmas multisseriadas é que o educador pode mediar a inter-relação entre diferentes faixas-etárias e de conhecimentos, tornando o fazer pedagógico mais dialógico, com isso fortalece-se o respeito pelo outro a valorização das diversidades e o entendimento de que é preciso partir da unidade para o todo, sabendo-se que cada um deles é parte importante de um “sistema” que só será melhor se tiverem, conhecimento da realidade e se apropriarem desses conhecimentos para , então, buscarem possíveis soluções para os problemas impostos pela sociedade. (ROCHA e HAGE, 2010, p.136).

Nesse sentido, percebe-se que para os autores a **heterogeneidade** de idade e série **pode ser bem aproveitada no processo de construção do conhecimento**, mas para isso é preciso estudar, “ler” os alunos que possui e propor atividades que os façam dialogar com os outros. Essa não é uma tarefa fácil, é desafiador ensinar alunos com diferentes níveis de conhecimentos e garantir o tempo de aprendizagem de cada um. É pensar nos alunos como sujeitos em construção, que ao longo do tempo vai modificando a forma como aprende o que aprende e amplia os conhecimentos. Essa ampliação do conhecimento se dá na turma multisseriada, na **relação com o outro, nas interações sociais estabelecidas na sala de aula**. A heterogeneidade, para os autores que defendem esse tipo de organização escolar não é um problema, torna-se uma forma de produção de **conhecimentos significativos** (Antunes-ROCHA e HAGE, 2010).

5.2 INTERDISCIPLINARIDADE

Além disso, Maciel (2012, p.163), a **interdisciplinaridade** pode permitir um ensino mais aberto, criativo e crítico imanente do aprender a aprender. Propõe que ensinar a partir de **problemas do cotidiano** “não é dar aulas, é administrar situações de aprendizagens (...) o

professor é mantido, porém, com uma tarefa nova: facilitador, interlocutor de aprendizagens”, que busca diante das especificidades dessa modalidade de ensino abordagens metodológicas que contribuam para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

5.3 INTERAÇÕES SOCIAIS NOS TRABALHOS EM GRUPO

Partindo dos estudos de Vigotski pesquisadoras como Sedano e Carvalho (2017), investigaram as interações sociais nas aulas de ciências do ensino fundamental, na metodologia do trabalho em grupo. Segundo as autoras, atividades investigativas proporcionam ao aluno a construção da autonomia moral na medida em que favorecem as interações sociais. Segundo as autoras “o trabalho em grupo oportuniza a exposição, troca de ideias e hipótese, assim, permite que o processo de aprendizagem se torne mais rico e motivador” (p.5). As interações sociais permitem que os alunos vivenciem momentos de respeito à coletividade, cotidianamente os alunos lidam opiniões e ações diferentes das suas e em alguns momentos tomam decisões, essa tomada de decisão frente aos argumentos do grupo é que contribui na formação do sujeito autônomo.

Nessa linha de pensamento, Freitas (2005), ao defender a práticas pedagógicas para o ensino de ciências em classes unidocentes, expõe:

As interações discursivas no ensino de ciências no contexto da sala de aula são a fonte da perene construção de conceitos cotidianos e científicos, relacionados com a vida cotidiana, isto é, não há discurso sem intencionalidade, neutro e inocente. O discurso é uma construção social, cultural, histórica, ideológica, eivado de interesses e de valores de mudanças ou de reprodução das situações concretas dos sujeitos das classes multisseriadas. (FREITAS, 2005, p.82)

As práticas nas aulas de Ciências devem ser pensadas para promover interações dialógicas entre os alunos, e permitir vivências dos sujeitos das comunidades tradicionais, no ensino de Ciências que contemplem a realidade local, respeite os saberes dos povos camponeses.

5.4 ATIVIDADE DE CAMPO

As atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente/natureza e/ou sociedade pesquisada, possibilitando que o aluno participe e interaja diretamente em situações reais do cotidiano. Além disso, surgem oportunidades de reflexão sobre valores, imprescindíveis às mudanças comportamentais e, sobretudo, atitudinais dos sujeitos

envolvidos (CARVALHO, 1998). Castro et al (2014) ainda ressaltam que inúmeras são as situações de ensino, somente uma seria difícil resolver essa diversidade.

Assim, as atividades de campo sugeridas por Viveiro e Diniz (2009) constituem uma importante estratégia no ensino de Ciências, permitindo explorar vários conteúdos, contribuindo na motivação dos estudantes, possibilitando a proximidade com o ambiente facilitando a compreensão dos fenômenos. No entanto, para a atividade de campo se configurar numa alternativa de atuação metodológica que possa permitir o trabalhar como o aluno garantindo múltiplas possibilidades de aprendizagem ela deve ser planejada e bem elaborada (VIVEIRO E DINIZ, 2009). Nesse sentido, torna-se necessário um planejamento antecipado, por parte do professor, de todas as etapas da aula de campo, com roteiro e proposta de atividades diversificadas e adequadas para ser desenvolvidas no local (pré- campo, campo e pós-campo).

6 SUGESTÕES DE LEITURAS SOBRE A TEMÁTICA

TEXTOS	REFERÊNCIAS
01	HAGE, Salomão Mufarrey. Classes Multisseriadas: desafios da educação rural no Estado do Pará/ Região Amazônica. In. HAGE, Salomão Mufarrey (Org.). Educação do Campo na Amazônia: Retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará. Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda., 2005
02	GONÇALVES.M.M. BRICK.E.M. Educação do campo e ensino de ciências: contribuições freirianas para o trabalho docente. XI ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências,2017, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, anais.
03	VIVEIRO. A. A; DINIZ. R. E da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em Tela. Vol. 2. Número 1. 2009.
04	CARCAIOLI. T.G.F. TONSO.S.NETO.W.M. Agroecologia como matriz pedagógica para o ensino de ciências da Natureza na licenciaturas da educação do campo. XI ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências,2017, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, anais.
05	FREITAS, M.N.Ensino de Ciências em Classes Multisseriadas: Um estudo de caso numa escola ribeirinha.IN: HAGE, Salomão, Educação do campo

	na Amazônia: retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará / Salomão Mufarrej Hage (Org.). - Belém: Grafica e Editora Gutenberg Ltda, 2005.
06	MACIEL, E.G. Interdisciplinaridade na educação: algumas reflexões. IN: VENDRAMINI, C.R. AUED. B.W: Temas e problemas no ensino em escolas do campo. São Paulo: Expressões, 2012.
07	SASSERON, L. H. CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências. vol. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.
08	SEDANO, L., Ensino de Ciências e formação da autonomia moral. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FE-USP, 2005.
09	CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a Educação. 5 ed., Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

7 REFERÊNCIAS

BRICCIA, V.; CARVALHO A. M. P. **Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 18, n. 1, 1-22, 2016.

CALDART, R.S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra.** São Paulo: 2004.

CARCAIOLI, T.G.F.; TONSO, S.; NETO, W.M. Agroecologia como matriz pedagógica para o ensino de ciências da Natureza na licenciaturas da educação do campo. XI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. **Anais, ENPEC, 2017.**

CARDOSO, L. R.; ARAÚJO, M. I. O. Currículo de Ciências: professores e escolas do campo. **Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, Vol.14, nº 2, pp. 121-135, 2012.**

CARVALHO, A.M.P. 2004. **Metodologia de Pesquisa em Ensino de Física: uma proposta para estudar os processos de Ensino e Aprendizagem.** Atas do IX EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Disponível em <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix/atas/outros/Anna%20Maria%20Pessoa%20de%20Carvalho.pdf>> Acesso em 17 setembro de 2017.

CARVALHO, A. M. P. Introduzindo os Alunos no Universo das Ciências, IN: WERTHEIN, J. CUNHA, C. **Educação científica e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**, UNESCO, 232 p.2005.

CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M. D. (Org.). **O Uno e o Diverso na Educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011, p. 253-266.

CARVALHO, A. M. P. Building up explanation in physics teaching. **International Journal of Science Education**, London, v. 26, n. 2, p. 225-237, 2004.

CARVALHO, A. M. P. Ciências no ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas**, São Paulo, n.101, p.152-168, 1997.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências – Unindo a pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação de Ciência**, Belo Horizonte, v.18, n.3, 2018.

CARVALHO, L. F. de O. **Práticas de leitura de homens e mulheres do campo: um estudo exploratório no assentamento Paulo Freire – Bahia 00 f.** Dissertação (Mestrado em)- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

CARVALHO, L. F. de O. **O trabalho como princípio educativo na organização pedagógica de uma escola de educação profissional do campo: aproximações e desafios**. 2018. 00 f. Tese (Doutorado em)- Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a Educação**. 5 ed., Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

_____. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. In: Revista Brasileira de Educação. 22, 89-100, 2003.

D' AGOSTINE, A. Organização do trabalho pedagógico: o desenvolvimento da temática no curso de especialização **“Ensino de ciências humanas e sociais nas escolas do campo”** .IN: VENDRAMINI, C.R. AUED. B.W: Temas e problemas no ensino em escolas do campo. São Paulo: Expressões, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um encontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992

FREITAS, M.N. Ensino de Ciências em Classes Multisseriadas: Um estudo de caso numa escola ribeirinha.IN: HAGE, Salomão, **Educação do campo na Amazônia: retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará** / Salomão Mufarrej Hage (Org.). - Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda, 2005.

GONÇALVES, M. M; BRICK, E. M. Educação do campo e ensino de ciências: contribuições freirianas para o trabalho docente. In: XI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em

Educação em Ciências. Universidade Federal de Santa Catarina **Anais...** 2017, Florianópolis-SC, 2017, p.

GUHUR.D.M.P. TONÁ.N. Agroecologia. **Dicionário da Educação do Campo**. Org. Carldart, Pereira, Frigotto- 2ª ed., reimpr. São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, Expressão Popular, 2012.

HAGE, S. M. **Classes Multisseriadas: desafios da educação rural no Estado do Pará/ Região Amazônica**. In. HAGE, S. M. (Org.). **Educação do Campo na Amazônica: Retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará**. Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda., 2005

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001

MACIEL, E.G. **Interdisciplinaridade na educação: algumas reflexões**. IN: VENDRAMINI, C.R. AUED. B.W: Temas e problemas no ensino em escolas do campo. São Paulo: Expressões, 2012.

MOLINA, Mônica Castagna. Apresentação. In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. (Org.). Brasília – DF. MDA,NEAD. **Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho Interdisciplinar**. 2014.

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. RESUMO.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. Vol. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SEDANO, L., **Ensino de Ciências e formação da autonomia moral**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FE-USP, 2005.

VARANDA. N.G.S.; ARAÚJO. M.N. **Organização do trabalho pedagógico nas classes multisseriadas das escolas do campo de Mucuri – Bahia - Brasil: desafios e perspectivas, anais eixo 2004**. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/sifedocregional/images>.

VIVEIRO. A. A. **Atividades de campo no ensino das ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. 174 f. Dissertação (MESTRADO EM EDUCAÇÃO PARA A CIENCIA)- Faculdade de Ciências da UNESP. Bauru, 2006.

DINIZ. R. E da S. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar**. Ciência em Tela. Vol. 2. Número 1. 2009.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.