

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA
DAS CIÊNCIAS



JOSENAIDE ALVES DA SILVA

**TRABALHO COLABORATIVO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE SEJAM
SENSÍVEIS À DIVERSIDADE CULTURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Salvador - Bahia

Dezembro, 2016

JOSENAIDE ALVES DA SILVA

**TRABALHO COLABORATIVO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE SEJAM
SENSÍVEIS À DIVERSIDADE CULTURAL: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pela linha de pesquisa Ensino de Ciências e Formação de professores da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Orientação: Professora Doutora Geilsa Costa Santos Baptista

Salvador - Bahia

Dezembro, 2016

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO COLABORATIVO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE SEJAM SENSÍVEIS À DIVERSIDADE CULTURAL: UM ESTUDO DE CASO

JOSENAIDE ALVES DA SILVA

Banca examinadora

Geilsa Costa Santos Baptista (Orientadora) - Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Rosiléia Oliveira de Almeida - Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Marcelo Alves Ramos - Doutor em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Pós-Doutorado em Ecologia (CAPES/PNPD).

Dissertação defendida e aprovada em 20 de dezembro de 2016.

A Deus, condutor dos meus caminhos.

Aos meus pais, Andrelina e José, pelos incentivos aos enfrentamentos dos obstáculos na trajetória de vida.

À minha irmã Nataélia, pela força e suas contribuições para a construção desta produção.

A todos os estudantes que são oriundos da zona rural, que não desistam de seus sonhos, mesmo tendo que enfrentar o trabalho árduo no campo.

AGRADECIMENTOS

Não poderia deixar de lembrar das pessoas que me apoiaram e contribuíram de alguma forma para que eu pudesse alcançar as seguintes realizações: o meu ingresso no mestrado e o desenvolvimento deste estudo, sendo estas experiências gratificantes e de muito aprendizado. Por isto, gostaria de agradecer:

A Deus, iluminador e mestre condutor dos meus caminhos.

Aos meus pais, José e Andrelina, por minha existência. A eles sou grata pelo respeito, carinho, prestatividade e saberes socializados, que permitiram ser uma pessoa digna e poder vencer as dificuldades apresentadas na vida cotidiana. Peço-lhes desculpa por minha ausência no campo, uma vez que devido à distância e aos gastos financeiros tive que optar em morar na capital (Salvador) durante o curso de mestrado.

À professora e orientadora Geilsa Baptista, pelo acolhimento, pela pessoa humana, amiga e sincera. Agradeço pelos ensinamentos diversos, que possibilitaram construções de concepções, as quais permitiram um olhar sensível para o ensino de Ciências intercultural. Meu muito obrigada por fazer parte de minha trajetória acadêmica e me guiar ao sucesso.

À professora Rosiléia, por me incentivar a cursar uma Pós-graduação, não podendo esquecer do dia que nos encontramos na UFBA para dialogarmos sobre a estrutura de um projeto de pesquisa. Seu apoio foi significativo para que pudesse me fortalecer e escrever o primeiro anteprojeto para a seleção de mestrado.

Ao professor Fábio Josué, por me estimular a dar continuidade em minha trajetória acadêmica, pelas sugestões para este trabalho e conhecimentos adquiridos.

Aos professores que participaram da pesquisa na escola, por ter aceitado colaborar para o desenvolvimento da investigação, pela confiança e ter proporcionado aprendizagens que são essenciais para o exercício da docência.

À diretora Rozane e à coordenadora Cristina, por me acolherem na escola e pelas informações relevantes para a condução da pesquisa.

Ao professor Marcelo, por ter aceitado participar da minha banca de qualificação e de defesa, sou grata por fazer parte de mais um momento importante em minha vida.

À minha querida irmã Nataélia, por me incentivar durante o percurso do curso de mestrado e pelas palavras de fortalecimento para vencer mais uma etapa.

Ao meu melhor amigo, pelas excelentes contribuições para o desenvolvimento da pesquisa e a construção desta dissertação.

À Ana Caroline, pelo envio de aportes teóricos e pela tranquilidade oferecida nos momentos em que estava desestimulada, sem ânimo para a finalização da pesquisa.

À Karina, por suas opiniões que propiciaram a melhoria deste estudo.

Ao Jairo, pelo apoio e informações para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos participantes do Grupo de Investigação em Etnobiologia e Ensino de Ciências (GIEEC), pelo diálogo sobre a pesquisa e sugestões, que contribuíram para que refizesse minhas convicções.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC), com os quais adquiri aprendizagens científicas e pedagógicas, permitindo ampliar a visão de mundo.

Às pessoas que trabalham na secretaria do PPGEFHC, por auxiliarem simpaticamente, principalmente Lucia, Priscila e Marli, nos momentos que incomodei, pedindo informações referentes a algumas atividades do curso de Pós-graduação.

Aos colegas que cursaram as disciplinas ofertadas no PPGEFHC, pelo compartilhamento de suas experiências e ideias, como Rafaela, Nayara, Ayane, Emilly, Lídia, Maricleide, Priscila, Tatiana, Josebel, Tasso, Samadhi, Magno, Agamenon, Rafael, Lucas e outros queridos que não estejam citados aqui.

Aos colegas que cursaram Pedagogia juntamente comigo na UFRB/CFP, em especial as pessoas que me deram força: Maiane, Milena, Cassia e Daniela.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão da bolsa, garantindo a minha permanência no curso de mestrado.

A interculturalidade promove o diálogo e relações igualitárias entre pessoas e grupos étnicos que pertencem a universos culturais diferentes (CANDAU, 2013).

RESUMO

Este trabalho apresenta resultados de um estudo de caso, cujo objetivo geral foi identificar quais são os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e suas reflexões sobre essa abordagem. A pesquisa foi desenvolvida no período entre agosto de 2015 a junho de 2016 e envolveu dois professores, dos gêneros masculino e feminino, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Amargosa-BA. Esses profissionais são pedagogos, ensinam Ciências Naturais e parte-se do pressuposto que não tiveram contato direto com essa abordagem na formação inicial, sendo, por tanto, importante e necessário a realização de um trabalho colaborativo que lhes promovesse reflexões sobre a própria prática pedagógica e, por conseguinte, a abertura de possibilidades para melhoria na qualidade do ensino de Ciências intercultural, a partir da cultura das ciências e das culturas dos estudantes. Para isto, foram realizados onze encontros e neles foram considerados aspectos históricos das ciências e suas relações com o diálogo intercultural, os quais aconteceram nos momentos de Atividades Complementares (AC) da escola sob estudo. Os encontros tiveram duração de quarenta minutos a uma hora e cinquenta minutos, no turno noturno. Antes de iniciar o trabalho colaborativo foram realizadas entrevistas semiestruturadas com esses professores, pelo que também se pretendeu a realização das mesmas entrevistas após o trabalho colaborativo. O intuito foi analisar os significados atribuídos pelos participantes antes e após as suas participações nos encontros. Além disto, foram utilizados para coleta de dados gravações em áudio com a finalidade de melhor compreender as concepções dos participantes reveladas durante as entrevistas. Os resultados indicam que o trabalho colaborativo com construção de sequência didática, baseada na interculturalidade, contribuiu para a abertura de diálogos e compartilhamentos de experiências entre os membros do grupo, possibilitando reflexões sobre a atividade científica, os fatos históricos das ciências e a consideração da diversidade cultural no espaço escolar, nas aulas de Ciências Naturais e na própria formação do pedagogo. Isso favoreceu para os professores ampliarem seus pontos de vista sobre Ciências e dar continuidade à sua formação nessa área de conhecimento.

Palavras-chave: Trabalho colaborativo. Interculturalidade. Formação continuada de professores de Ciências. Reflexões epistemológicas.

ABSTRACT

This paper presents results of a case study, whose general objective was to identify the meanings that the science teachers attribute to the collaborative work that considers the cultural aspects, the historical aspects of the sciences and their reflections on this approach. The research was developed in the period of August of 2015 and June of 2016, and involved two teachers of male and female gender, that act in the primary years of fundamental teaching level from a public school localized in the municipality of Amargosa, BA. These professionals are pedagogues, they teach Natural science and it starting from the estimate that they don't had direct contact with this approach in their basic formation, for that reason, its important and necessary the develop of a collaborative work that promote reflections about their pedagogical practice and a opening of possibilities to the improve of the intercultural science teaching quality, from the culture of science and the culture of students. It was realized eleven meetings and was considered historical aspects of science and their relationships with the intercultural dialogue were made in the space of complementary activities of the studied school. The meetings had forty to hour and a half minute's duration, in the night shift. Before start the collaborative work were realized semi structured interviews with those teachers, and were developed interviews in the end of the collaborative work. The purpose was to analyze the meanings attributed by the participants before and after their participation in the meetings. Moreover, it was used to data collect audio records with the objective of understand the conceptions of participants revealed during the interviews. The results shows that the collaborative work with the construction of a didactical sequence, based on the interculturality contributes to the opening of dialogues and sharing of experiences between the members of the group, giving the possibility to make reflections about the scientific activity, the historical aspects of sciences and the consideration of cultural diversity into the scholar space, the natural science class and into the pedagogue training. This work stimulated the professors to enlarge their view point about science and give continuity to their training in that area of knowledge.

Key words: Collaborative work, Interculturality, Science Teacher's continued training, epistemic refelctions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 - Localização do município de Amargosa no estado da Bahia.....	40
Fotografia 1 - Vista da frente da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	41
Fotografia 2 - Vista da frente da secretaria da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	42
Quadro 1 - Procedimentos dos encontros do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que aconteceu na Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA).....	45
Quadro 2 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.....	58
Quadro 3 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre diálogo a partir dos saberes culturais.....	60
Quadro 4 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre contextualização a partir de processos históricos dos conhecimentos científicos e dos conhecimentos culturais dos estudantes.....	61
Quadro 5 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre ciência.....	63
Quadro 6 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre Ciências Naturais.....	64
Quadro 7 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural como possibilidade de dar continuidade à formação em Ciências Naturais.....	66

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
OBJETIVOS.....	22
Objetivo geral.....	22
Objetivos específicos.....	22
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
1.1. Atividade científica como cultura.....	23
1.2. Formação de professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua articulação com o diálogo intercultural.....	24
1.3. Ensino de Ciências.....	30
1.4. Prática pedagógica, trabalho colaborativo: conceitos.....	32
2. PERCURSO METODOLÓGICO.....	40
2.1. Caracterização do município de Amargosa e do campo de realização da pesquisa.....	40
2.2. Caracterização dos sujeitos envolvidos na pesquisa.....	42
2.3. Abordagem metodológica e procedimentos da pesquisa.....	43
2.4. Um processo de análise.....	47
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
3.1. SIGNIFICADOS REVELADOS POR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DURANTE UM TRABALHO COLABORATIVO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS INTERCULTURAL.....	49
3.2. O trabalho em conjunto como espaço de aprendizagens.....	49
3.3. O entendimento por diálogo entre professor e estudantes para a valorização cultural.....	51
3.4. A importância do trabalho colaborativo para o planejamento da sequência didática para o ensino de Ciência intercultural.....	52
3.5. O olhar sensível para a diversidade cultural a partir da abordagem intercultural.....	54

3.6. A contextualização na formação de professores de Ciências.....	56
3.7. SIGNIFICADOS REVELADOS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM ENTREVISTAS.....	57
3.8. O entendimento de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.....	57
3.9. O diálogo a partir dos saberes culturais.....	60
3.10. A contextualização por meio dos processos históricos dos conhecimentos científicos e das realidades socioculturais dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.....	61
3.11. Ampliações de entendimentos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Ciências.....	63
3.12. Ciências Naturais e sua relação com a sociedade.....	64
3.13. O trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural como possibilidade de os professores dos anos iniciais darem continuidade à sua formação em Ciências Naturais.....	65
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES.....	78
APÊNDICE A - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a diretora e a coordenadora da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira de Amargosa - BA.....	79
APÊNDICE B - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores (participantes da pesquisa) da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira de Amargosa - BA.....	81
APÊNDICE C - Roteiro de entrevista para os professores (participantes da pesquisa) da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.....	84
APÊNDICE D - Texto descritivo da entrevista semiestruturada realizada antes do trabalho colaborativo com o professor P1 da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.....	86

APÊNDICE E - Texto descritivo da entrevista semiestruturada realizada antes do trabalho colaborativo com a professora P2 da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.....	93
APÊNDICE F - Frases elaboradas para a abertura de diálogo entre os membros do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural realizado na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.....	99
APÊNDICE G - Planejamento para os encontros realizados pelos participantes do trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.....	100
APÊNDICE H - Artigo elaborado pela autora - Concepções introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste.....	104
APÊNDICE I - Artigo elaborado pela autora - O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências.....	110
APÊNDICE J - Modelo de questionário para estudantes do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira para identificar seus conhecimentos prévios no que se refere ao tema “O impacto do lixo para a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”.....	113
APÊNDICE K - Quadro com respostas apresentadas no questionário pelos estudantes da turma A do quinto ano da escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.....	116
APÊNDICE L - Quadro com respostas dadas pelos estudantes da turma B do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.....	118
APÊNDICE M - Quadro com informações retiradas dos paradidáticos de Ciências sobre o tema “O impacto do lixo para proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”.....	120
APÊNDICE N - Uma proposta de formação teórica para os professores participantes, a partir de um caso relacionado à temática “O Impacto do lixo para a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar aparecimento desse vetor”.....	123

APÊNDICE O - Quadro com conteúdos da III unidade do plano de curso de Ciências Naturais para as turmas do 5º ano.....	126
APÊNDICE P - Sequência didática construída pelos participantes do trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa-BA.....	127
APÊNDICE Q - Texto descritivo da entrevista semiestruturada com o professor P1 após o trabalho colaborativo na Escola Municipal dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	133
APÊNDICE R - Texto descritivo da entrevista semiestruturada com o professor P2 após o trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	137
APÊNDICE S - Texto descritivo do primeiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	141
APÊNDICE T - Texto descritivo do segundo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	149
APÊNDICE U - Texto descritivo do terceiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	151
APÊNDICE V - Texto descritivo do quarto encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	161
APÊNDICE W - Texto descritivo do quinto encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	168
APÊNDICE X - Texto descritivo do sexto encontro do trabalho colaborativo (dia de aplicação do questionário para os estudantes do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA).....	172

APÊNDICE Y - Texto descritivo sobre o segundo momento da aplicação do questionário para os estudantes do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	176
APÊNDICE Z - Texto descritivo do sétimo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	180
APÊNDICE A. A - Texto descritivo do quinto encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	182
APÊNDICE B. B - Texto descritivo do nono encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	186
APÊNDICE C. C - Texto descritivo do décimo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	193
APÊNDICE D. D - Texto descritivo do décimo primeiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira em Amargosa - BA.....	199

INTRODUÇÃO

[...] tenho certeza que o que a gente aprendeu sobre Ciências na universidade não foi suficiente para a gente passar para os nossos alunos (Professor P.1).

Percebe-se que os professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental sentem dificuldades para lidar com Ciências Naturais nas salas de aulas, devido à carência de conhecimentos voltados para as ciências, sendo um fator preponderante para o desenvolvimento de práticas pedagógicas transmissivas nessa disciplina, ou seja, uma prática de ensino conteudista e centrada em transcrições de listas de exercícios na lousa, cabendo ao estudante memorizar o conteúdo para responder as avaliações (BONANDO, 1994; BAYERL, 2014).

A prática pedagógica transmissiva e fragmentada nas aulas de Ciências Naturais decorre da abordagem superficial sobre Ciências na formação inicial dos pedagogos e desconectada das disciplinas que consistem no currículo do curso de Pedagogia (OVIGLI; BERTUCI, 2009; BIZZO, 2009), sem nenhuma relação entre o conteúdo científico proposto na grade curricular desse curso com o que é oferecido no ensino de Ciências para os estudantes dos anos iniciais (DUCATTI-SILVA, 2005). A formação com essa configuração permite aos pedagogos construir concepções errôneas sobre os conceitos científicos.

É preciso rever as ementas que compõem o currículo do curso de Licenciatura em Pedagogia, para que possa integrar os conteúdos teóricos e metodológicos, articulado com o que deve ser ensinado nos primeiros anos da educação escolar, de modo que promova uma formação que prepare os pedagogos a desempenharem suas funções e se engajarem em uma ação pedagógica construtiva na escola (OVIGLI; BERTUCI, 2009).

Os pedagogos são professores polivalentes, como aqueles que ensinam várias disciplinas (Matemática, Português, Geografia, História, Educação Artística, Educação Física e Ciências Naturais), portanto, carecem de uma formação inicial que seja consistente e integradora, que promova, no mínimo, os conhecimentos básicos para trabalhar com cada área específica (GATTI, 2010; BONANDO, 1994), inclusive com Ciências Naturais, por ser uma disciplina que envolve conteúdos da Química, Física, Biologia e Geologia (BOLIVAR, 2009), sendo essas ciências importantes para

apresentar aos estudantes, visto que estes estão imersos em uma sociedade marcada pelo desenvolvimento científico.

Por outro lado, torna-se relevante que os pedagogos deem seguimento à formação continuada em Ciências para adquirir aprendizagens científicas, o que influenciará na construção de concepções adequadas sobre Ciências. A formação continuada acontece após a formação inicial, podendo ocorrer no próprio espaço escolar (GATTI, 2008). Esse tipo de formação é parte de um *continuum* que percorre toda a trajetória profissional do professor (AMARAL; FRACALANZA, 2008).

A formação continuada influencia no delineamento do perfil do professor, que seja comprometido politicamente, atuando como pesquisador na ação e da ação pedagógica em uma linha crítico-reflexiva (AMARAL; FRACALANZA, 2008). O professor pesquisador busca conhecer a realidade de seu ensino para aperfeiçoá-lo (GARCIA, 2009; NÓVOA, 1991).

A pesquisa do professor tem caráter instrumental e utilitário, em que os resultados poderão ser usados em seu local de trabalho (GARCIA, 2009). Conforme Nóvoa (1991), pesquisa pressupõe reflexão. A práxis reflexiva oferece possibilidades de rever o que sabem para aprofundar os estudos teóricos e aperfeiçoar a didática (MICHELLETO; LEVANDOVSKI, 2008). Desse modo, não há pesquisa sem reflexão, podendo tudo isto ocorrer durante o desenvolvimento de trabalhos colaborativos nos espaços escolares (HEREGRAVES, 1998).

O trabalho colaborativo é uma modalidade em que os participantes trabalham em conjunto e se apoiam de forma mútua, visando a negociação de maneira coletiva entre os membros do grupo (IBIAPIANA, 2008; HARGREAVES, 1998; BOAVIDA; PONTE, 2002; NOGUEIRA, 2013; FULLAN; HARGREAVES, 2001). Esse modelo de trabalho pode ser realizado através de construção de sequência didática¹ (DAMIANI, 2008).

O trabalho em conjunto com construção de sequência didática é uma das possibilidades de formação continuada para os professores de Ciências. No entanto, essa formação precisa ser sensível à diversidade cultural, de modo que os professores poderão

¹ A sequência didática se enquadra em um plano metodológico estruturado e organizado para a prática pedagógica do professor, objetivando atender os princípios educacionais (ZABALA, 1998).

reconhecer e considerar os saberes culturais que se fazem presentes em suas salas de aulas de Ciências.

Segundo Cobern (1996), a diversidade cultural nas salas de aula representa, no mínimo, duas culturas, a cultura da ciência, que é oriunda dos conhecimentos científicos, por meio dos conteúdos escolares, e as culturas dos estudantes, que são provenientes dos conhecimentos prévios, advindos de seus contextos socioculturais. A formação continuada com sensibilidade à diversidade cultural tem por propósito auxiliar os professores no desenvolvimento de aulas de Ciências que pretendam ser interculturais (GONÇALVES, 2010).

O ensino de Ciências intercultural investiga, considera e respeita as diferentes culturas (BAPTISTA, 2015). Esse ensino aposta na relação dinâmica entre os grupos sociais, a partir da negociação de significados culturais, favorecendo a construção de identidades nas diferentes dimensões sociais (CANDAU, 2013). A interculturalidade a partir de saberes permite aos professores lidar com a desigualdade, rompendo com uma visão essencialista das culturas, passando a concebê-las em contínuo processo de construção, descartando qualquer tentativa de hierarquizá-las (CANDAU, 2011).

Devido à pertinência que o ensino de Ciências intercultural apresenta para a formação de sujeitos capazes de construir relações sociais justas e solidárias, é preciso que o professor dê atenção à formação continuada com sensibilidade à diversidade cultural, assim poderá ampliar suas concepções e melhorar seu ensino (CANDAU, 2013; GATTI, 2008).

Neste sentido, é pertinente informar que o interesse pela temática formação continuada surgiu em 2014, quando a autora deste trabalho era docente da escola sob estudo e percebeu nas falas dos professores as dificuldades de trabalhar com o ensino de Ciências intercultural, por meio de interações entre a cultura da ciência e as diferentes culturas dos estudantes.

A aproximação de maneira efetiva por formação continuada se consolidou através da inserção da autora no mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências, especificamente no componente curricular FIS 16 Contribuições da Etnobiologia para a Formação de Professores de Ciências, visto que as discussões e os referenciais teóricos apresentados em sala lhe possibilitou ampliar o seu entendimento sobre a consideração da diversidade cultural nos processos formativos de professores de Ciências.

Por meio da Pós-Graduação, a autora teve o privilégio de participar do Grupo de Investigação em Etnobiologia e Ensino de Ciências (GIEEC)², o qual vem adquirindo aprendizagens científicas, que têm lhe proporcionado pensar sobre a formação continuada dos pedagogos, enquanto professores de Ciências que tem por mérito formar indivíduos que sejam capazes de tomar decisões em determinadas situações de seu cotidiano.

A partir da experiência vivenciada na escola, na Pós-Graduação e no GIEEC surgiram os seguintes questionamentos que direcionaram este estudo:

1 - Quais são os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural?

2 - De que forma o trabalho colaborativo que reconhece a diversidade cultural contribui para a promoção do diálogo intercultural entre os professores de Ciências?

Para responder as questões de pesquisa buscou-se desenvolver um trabalho colaborativo com construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural, para a formação continuada de professores de Ciências. O trabalho colaborativo aconteceu no total de onze encontros, com dois professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos momentos de Atividades Complementares (AC) na escola em que esses profissionais trabalham, no turno noturno, com duração de quarenta minutos a uma hora e cinquenta minutos.

Este estudo caracteriza-se como sendo colaborativo, por se tratar de uma pesquisa que envolve pesquisadora e professores, em que visou atingir objetivos comuns, se assentou no compartilhamento de ideias, no respeito, na comunicação, não havendo hierarquização de conhecimentos estabelecidos pelos membros do grupo.

A proposta de pesquisa visou a aproximação entre a universidade e a escola, por meio do compartilhamento dos conhecimentos referentes à sistematização e o rigor da

² O Grupo de Investigação em Etnobiologia e Ensino de Ciências tem por objetivo considerar os pressupostos teóricos e metodológicos da Etnobiologia, bem como as discussões sobre o ensino de Ciências Naturais em uma perspectiva intercultural e suas relações com a formação inicial e continuada de professores desta área. Busca-se enfatizar o respeito e a consideração da diversidade de saberes e práticas culturais, incluindo a cultura da ciência e as culturas dos estudantes, visando interações dialógicas e empoderamento científico. As reuniões deste grupo de investigação acontecem na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) que fica localizada em Feira de Santana - BA e situada Av. Transnordestina, s/n - Novo Horizonte.

investigação científica e os saberes pedagógicos dos professores de ciências. Esperou-se contribuir para que a comunidade escolar fosse favorecida com os conhecimentos produzidos a partir deste estudo.

Com a finalidade de considerar todo o processo de pesquisa, cumpre apresentar que este trabalho está organizado em três capítulos:

O primeiro capítulo, trata-se de um breve embasamento teórico sobre o conceito de cultura e de atividade científica como produção cultural. É mostrado de forma precisa o contexto histórico da formação inicial em Ciências dos pedagogos e a importância da formação continuada com sensibilidade à diversidade cultural. A seguir, consta sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o desenvolvimento de trabalhos colaborativos baseado no diálogo intercultural, para que os professores possam saber lidar com o ensino de Ciências pautado na interculturalidade.

O segundo capítulo, refere-se à metodologia usada no respectivo estudo. É feita a contextualização da cidade em que a presente pesquisa foi realizada e são descritos os procedimentos da investigação, a forma de transcrição e de análise.

No terceiro capítulo, são apresentados os principais resultados originados da investigação, levando em conta os objetivos da pesquisa e a discussão presente na literatura sobre educação científica.

Nas considerações finais, são tecidas as reflexões gerais do trabalho e possíveis contribuições para futuras produções científicas.

Por último, são apresentadas as referências bibliográficas e os apêndices, compostos por cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) usados na pesquisa; transcrição de entrevistas com os professores; transcrição de áudios gravados nos encontros do trabalho colaborativo; um modelo de questionário para os estudantes, com o objetivo de identificar as concepções prévias sobre questões referentes à dengue, ao mosquito *Aedes aegypti*, e formas de prevenções para evitar o aparecimento desse vetor. Esse questionário serviu de suporte para a elaboração de uma sequência didática; três quadros, o primeiro com a sistematização dos conhecimentos científicos sobre a temática do questionário, sendo estes presentes nos paradidáticos de Ciências, o segundo e o terceiro contendo a organização dos dados obtidos no questionário; um modelo de um caso, o qual consiste em uma história fictícia sobre o mosquito *Aedes*

aegypti, para que possibilitasse a formação teórica dessa temática aos professores; dois textos: 1. Concepções introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste; 2. O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências, produzidos pela autora desse trabalho; a sequência didática.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Identificar quais são os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e suas reflexões sobre essa abordagem no decorrer da construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural.

Objetivos específicos:

- Identificar as concepções que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que reconhece a diversidade cultural.

- Descrever como professores de Ciências consideram um trabalho colaborativo que envolve aspectos históricos das ciências e é aberto para reflexões.

- Analisar de que forma o trabalho colaborativo que valoriza a diversidade cultural contribui para a promoção do diálogo intercultural entre os professores de Ciências.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Atividade científica como cultura

No final do século XVIII, o termo germânico *Kultur* era utilizado para simbolizar todos os aspectos espirituais de uma comunidade, já a palavra francesa *Civilization* correspondia às realizações materiais de um povo. Ambos os termos foram reformulados por Tylor no vocábulo inglês *Culture* que representava a palavra cultura, incluía conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou quaisquer outros hábitos adquiridos pelo homem (LARAIA, 2009).

Após a definição de cultura por Tylor, houve a ampliação do conceito de cultura por autores da modernidade, como Geertz (1989), Harris (1981), Cuche (2002), dentre outros. Para Geertz (1989), a cultura consiste em estruturas de significados socialmente estabelecidas. De acordo com a concepção desse autor, os significados são representados através de símbolos, como qualquer ato, objeto, acontecimento ou relação entre os indivíduos em determinado espaço. A cultura é uma condição existencial dos seres humanos.

Em se tratando de cultura existem diversas concepções para representá-la, por exemplo, Silva e Santos (2006) conceituam que é tudo aquilo produzido pela humanidade, seja no plano concreto ou no plano imaterial, desde artefatos e objetos até ideais. Cultura é todo complexo de conhecimentos e toda habilidade humana empregada socialmente. Para Cuche (2002), os seres humanos só vivem em sociedade devido à cultura e toda sociedade humana possui cultura.

Neste sentido, Baptista (2007) adverte que os conhecimentos científicos representam uma parte importante das culturas humanas, são produtos de um modo de conhecer gerado na Europa ocidental. Além disso, existem outros sistemas de saberes culturais, sendo um deles os saberes tradicionais.

Porém, sabe-se que a ciência ocidental moderna influenciou as sociedades e as culturas das mais diversas partes do globo, a partir dos movimentos colonizatórios europeus (BAPTISTA, 2007). A ciência moderna se pautava em um modelo de classificação, quantificação e divisão (SOUZA, 1998), a partir do rigor para se chegar na formulação de teorias.

Cobern e Loving (2001) indicam algumas características que estão de acordo com a visão de ciência moderna: 1 - a ciência é um sistema explicativo naturalista, material, usado para contabilizar fenômenos naturais que, idealmente, deve ser objetivamente e empiricamente testáveis; 2 - a ciência é sobre fenômenos naturais; 3 - as explicações da ciência são naturalistas e empiricamente testáveis (pelo menos, em princípio) com base nos fenômenos naturais (o teste para a consistência empírica) ou com base em outras explicações científicas de fenômenos naturais (o teste de consistência teórica); 4 - a ciência busca explicar parcimoniosamente como as coisas funcionam, invocando apenas causas naturais, e essas explicações são tecidas em um sistema de pensamento teórico; 5 - a ciência pressupõe que existe ordem na natureza; 6 - Todavia, o que finalmente se qualifica como ciência é determinado por um consenso dentro da comunidade científica.

O papel da ciência na atualidade é assegurado em um contexto em que o conhecimento científico ainda representa uma forma de poder que é entendido como uma prática social, econômica, política e um fenômeno cultural (VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009). O seu caráter se refere a um processo comunicacional entre a ciência e as experiências quotidianas, que são moldadas de concepção de mundo (GONÇALVES, 1996). Conforme essa autora, não há cultura sem comunicação, sem prática social e sem conexões com o cotidiano.

A ciência como uma cultura, valoriza comportamentos da cultura humana e tem virtualidades relevantes para a vida do cidadão (SANTOS, 2009). A ciência busca interpretar os significados produzidos em um contexto (GEERTZ, 1989). Re (pensar) a ciência como cultura é equacionar a história do desenvolvimento interno à ciência tendo em conta, necessariamente, a sua relação com o social, na medida em que todo conhecimento científico é social, enquadrado no âmbito da cultura das próprias sociedades que originam (GONÇALVES, 1996).

Assim, o entendimento de ciência enquanto cultura é inevitável na formação de professores, tanto inicial quanto na continuada, para que estes não venham ter uma postura dogmática, reducionista e descontextualizada da realidade global (SILVA; BASTOS, 2012).

1.2. Formação de professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua articulação com o diálogo intercultural

Com a implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 4.024 de 1961), houve a obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries (sétima e oitava) do antigo curso ginásial (BRASIL, 1997). Nessa época, bastava capacitar os professores com conteúdos científicos inquestionáveis e alguns componentes psicopedagógicos, para que fossem capazes de ensinar Ciências. A finalidade era preparar professores para atuarem de forma técnica no ensino de Ciências, principalmente por meio da utilização do método experimental e de aulas práticas em laboratórios (BAPTISTA, 2010), já que o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional (BRASIL, 1997).

Em 1970, a formação dos professores se torna um fator preocupante porque estes profissionais não tinham uma formação adequada para ensinar Ciências Naturais nas oito primeiras séries do primeiro grau (hoje, Ensino Fundamental I e II), visto que essa disciplina se tornou obrigatória nesses níveis de escolarização a partir promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (Lei 5.692) em 1971. Os professores tinham apenas formação de nível Médio, isto é, cursavam o Magistério como habilitação para lecionar Ciências. Nesse curso geralmente davam pouca ênfase às disciplinas científicas e, quando abordavam, era com foco nas metodologias de ensino (AUGUSTO; AMARAL, 2015).

Contudo, a formação dos professores para o primeiro grau centrava-se na transmissão de conhecimentos científicos, se pautando em uma concepção empirista das ciências. Os professores formados sob orientações tecnicistas deveriam elaborar rigorosos planos de ensino, cujos objetivos eram que os estudantes observassem, definissem problemas e procurassem meios para solucioná-los; interpretar dados e formular generalizações; testar e rever um modelo teórico, redescobrimdo os conhecimentos produzidos pelas ciências, a partir do Método da Redescoberta Científica (BAPTISTA, 2010).

Frente às dificuldades de aprendizagens apresentadas pelos estudantes entre os anos de 1980 e 1990, acentuou-se a necessidade de um novo perfil do profissional da educação (BAPTISTA, 2010). Desse modo, a formação do professor toma novos rumos em 1996, com a aprovação da LDB, (Lei 9394/96), que exige a formação em nível superior para o trabalho docente em toda a Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Com isso, surgem os cursos de Licenciatura em Pedagogia para atuação dos professores na Educação Infantil até as séries iniciais (hoje, anos iniciais) do Ensino Fundamental I (BRASIL, 1996).

No período de 1996, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica estabelecem que as licenciaturas devem incluir em seus projetos pedagógicos as competências que favoreçam o domínio dos conteúdos a serem ensinados (MOURA, 2014), sobretudo, nos cursos de Pedagogia, visto que os pedagogos são professores polivalentes, que lidam com uma variedade de disciplinas (História, Geografia, Matemática, Educação Artística, Educação Física, Português e Ciências Naturais) e, por isso, necessitam ter conhecimentos sobre os conteúdos científicos das áreas específicas, para que possam desenvolver aulas consistentes e com significados para os estudantes (BONANDO, 1994).

Todavia, observa-se que em 1996, apesar de a LDB exigir que o pedagogo domine os conteúdos escolares, esse professor não se sentia preparado para lecionar Ciências nessa época (BAYERL, 2014). Esse aspecto se faz presente atualmente, quando é possível identificar a insegurança do pedagogo para realizar as aulas de Ciências (DUCATTI-SILVA, 2005), e isto decorre da falta de integração entre as áreas específicas e da abordagem precária sobre Ciências na formação inicial dos cursos de Pedagogia (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Na formação inicial dos pedagogos, as ciências, muitas das vezes, são consideradas como verdade absoluta. É preciso ser mudada essa visão sobre ciências porque elas não representam uma única forma de conhecer (BAPTISTA, 2010). As ciências se encontram em constantes transformações, podendo conter erros e acertos nas formulações das teorias. Elas pertencem à atividade humana e são concebidas como uma produção cultural (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2001; CHASSOT, 2003).

No Plano Nacional de Educação (PNE) tornou-se vigente em 2001 que o curso de Pedagogia e os demais das Licenciaturas deveriam incorporar a formação cultural. É, portanto, importante a sua articulação com as ciências enquanto cultura, as culturas dos (das) graduandos (as) e a epistemologia, que significa o discurso (logos) sobre as ciências (episteme), (TÉSSER, 1995). Para esse autor, a epistemologia se refere a um estudo metódico do saber, de sua organização, de sua formação, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais.

A epistemologia é o estudo do conhecimento e sua tarefa principal consiste na reconstrução racional do conhecimento científico, bem como conhecer e analisar todo o processo gnosiológico das ciências do ponto de vista lógico, político, filosófico,

linguístico, sociológico e histórico (TESSER, 1995). Entretanto, é dada pouca ênfase sobre estas perspectivas na formação em Ciências dos cursos de Pedagogia, prevalecendo, na maioria das vezes, a abordagem metodológica para o ensino de Ciências Naturais (BONANDO, 1994).

A formação dos pedagogos reflete um fator de grande relevância no quadro de problemas identificados no ensino de Ciências Naturais (OUVIGLI; BERTUCCI, 2009). Isso porque estes professores não estão sendo preparados para lidar com as questões culturais e científicas que perpassam essa disciplina, o que provavelmente pode ser devido à influência de sua formação inicial, centrada em uma pedagogia transmissiva e em uma visão reducionista sobre ciências. Estes futuros professores, ao atuar em salas de aulas, passam a desenvolver práticas pedagógicas de Ciências superficiais e sem sentidos para os estudantes.

Uma das possibilidades de os professores ampliarem os conhecimentos sobre Ciências após a formação inicial, é dar sequência à formação continuada (GATTI, 2008). A formação continuada acontece após a graduação, se consolidando ao longo da profissão docente no contexto escolar (NÓVOA, 1991). Os espaços para formação continuada são necessários para manter os professores atualizados, além de proporcionar oportunidade para a reflexão sobre sua didática (BONZANINI; BASTOS, 2009). A reflexão permite pensar sobre a ação e para a ação, o que despertará a curiosidade, logo, a curiosidade se transformará em crítica (FREIRE, 2001). Desse modo, a reflexão-crítica é prioritária durante o processo de formação continuada.

A formação continuada é considerada como uma área de destaque na educação. Com base nisso, diversos autores como Candau (1997), Nascimento (2000), Pimenta (1996), Gatti (2008) desenvolveram seus estudos sobre esta temática, com foco no desempenho da profissão docente e suas influências para a melhoria do ensino. Conforme Bonzanini e Bastos (2009, p.5), para a formação continuada é preciso contemplar os seguintes aspectos:

- A formação continuada não pode ser pensada independentemente da formação inicial, ela precisa ser encarada como um continuum, como um processo que se inicia nos primeiros anos de graduação e acompanha o professor durante todo o exercício de sua profissão docente, ela não se limita a cursos de pequena duração, mas se constitui em um processo constante de aprendizagem;

- A formação continuada precisa considerar uma sólida base teórica em conhecimentos científicos e em conhecimentos específicos das

áreas pedagógicas, especialmente para aqueles professores que não adquiriram aprendizagens no que tange a estes aspectos, o que contribuirá para pensar sobre o campo científico, os modos de identificar a organização desse campo, saber reconstruí-lo e apresentá-lo em diferentes contextos de aprendizagem;

- Para que a formação continuada contribua para a qualidade do ensino deve estar entrelaçada com o cotidiano escolar, ou seja, o professor precisa de espaços de reflexão sobre a ação durante a ação, pois no dia-a-dia vivencia situações que requerem atitudes específicas e saberes próprios;

- É importante que se promova espaços de reflexão sobre os modelos de ensino e as concepções de ciência, conhecimento, ambiente, educação e sociedade em que se baseiam, assim como as próprias concepções dos educadores sobre sua prática pedagógica;

- É preciso considerar a dimensão histórica de produção do conhecimento, assim como das concepções e práticas pedagógicas, analisando a construção do conhecimento como um processo social e histórico;

- Os trabalhos de formação continuada precisam considerar a articulação entre teoria e prática. Para tal, os cursos precisariam contemplar além da formação objetiva relacionada à competência técnica, disciplinar, o auto-conhecimento, a autonomia, o compromisso político com a própria formação como uma questão de exercício de cidadania;

- A formação continuada não pode ser um processo elaborado pela universidade e aplicado a um grupo de professores, ela precisa ser um elo entre as inovações surgidas e os bancos escolares, articulando-se ao desempenho profissional dos educadores. A escola precisa ser uma unidade de mudanças significativas do trabalho pedagógico, sendo importante promover trabalhos coletivos.

A consolidação de trabalhos coletivos dentro da escola leva ao fortalecimento da formação continuada (DAMIANI, 2008). Esse processo contínuo de formação nos espaços escolares é importante para os professores de Ciências romperem a visão simplista sobre ciências e desconfigurada de seu contexto histórico, político e cultural. Certamente isso contribuirá para que tenham uma imagem adequada das ciências (PRAIA; CACHAPUZ, 1994; CUNHA; 2001).

A imagem adequada das ciências significará não considerá-las como uma atividade neutra, mas sujeita a subjetividades, em estreita relação com a sociedade (AUGUSTO; AMARAL, 2015), sem deixar perder de vista como se constrói o conhecimento científico, enfatizando seu progresso dinâmico e cultural (GONÇALVES, 1996). O professor que demonstra uma compreensão correta das ciências terá facilidade de explicar conteúdos científicos para os estudantes. Por outro lado, ele poderá ter

dificuldades em abordar as questões culturais (BAPTISTA, 2012). Para superar tais dificuldades, o professor deverá recorrer à formação continuada, que seja sensível à diversidade cultural.

A formação continuada com sensibilidade à diversidade cultural é aquela que investiga e reconhece as diferentes culturas, o que possibilita ao professor estabelecer relações de semelhanças e de diferenças entre a cultura das ciências e as culturas dos estudantes (BAPTISTA, 2012). A formação com esta característica é vinculada ao diálogo intercultural. Um diálogo que envolverá uma comunicação que compreende pontos de vista e terá um caráter de projeto ético guiado pelo valor de aceitação do outro (DANTAS, 2012).

O diálogo intercultural trata-se do encontro entre culturas, o encontro de sentidos, conforme o lugar de que se fala, respeitando as diversas formas de conhecimento e os seus modos de expressão, os costumes e tradições (FORNET-BETANCOURT, 2001). Essa perspectiva fomenta modos de pensar, ser, viver e relacionar-se por meio da prática dialógica (PVAN, LOPES E BACKES, 2009).

Neste sentido, o ato de dialogar é dado pela argumentação entre os interlocutores, em que expõem sobre o que pensam, sendo esta forma de argumentar proveniente das experiências socioculturais (LOPES, 2000). O diálogo é importante para a transformação do processo de ensino e aprendizagem, na expectativa de que permita a mediação entre as diferentes formas de saberes (KOVALSKI; OBARA; FIGUEIREDO, 2009).

O diálogo na formação continuada com sensibilidade à diversidade cultural potencializa os processos de aprendizagens. Esta dimensão é intrínseca aos procedimentos pedagógicos e combate as formas de silenciamento, invisibilização e/ou inferiorização dos grupos socioculturais, favorecendo a construção de identidades culturais de sujeitos de direito (CANDAU, 2011).

Conforme Freire (1997), é importante o reconhecimento dos diferentes grupos culturais nos processos de transformações sociais. O autor defende uma educação libertadora que respeite a diversidade cultural. A diversidade cultural precisa ser assegurada no ensino de Ciências como forma de mostrar para os estudantes que não existe uma única cultura, mas diversas culturas. Assim, o professor poderá promover aulas criativas e interativas, para que os estudantes participem e tragam reflexões críticas. Do contrário, o ensino de

Ciências Naturais terá um caráter memorístico, centrado em uma visão neutra das ciências e distanciado das realidades socioculturais dos estudantes.

1.3. Ensino de Ciências

Tendo em conta o sistema educacional brasileiro, é possível observar que houveram tentativas de ensinar Ciências nos colégios jesuítas, mas a grande ênfase era dada à escrita das primeiras letras e a catequização dos indígenas e filhos de colonos pela Companhia de Jesus, posteriormente, pelos colégios jesuítas (BAYIERL, 2014). Após a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, em 1759, o ensino de Ciências foi praticamente extinto do sistema educacional brasileiro, e, mesmo com a chegada da família Real no Brasil (1808), permaneceu esquecido (BAYIERL, 2014).

Em 1960 no Brasil vivia-se a liberalização política, a euforia no segmento educacional e a aprovação da Lei n.º 4.024, de 21 de dezembro de 1961 que alterou o currículo de Ciências, passando a atender às duas últimas séries do curso ginasial (DUCATTI-SILVA, 2005). Nesse período, o ensino de Ciências centrou-se no método científico e as atividades serviram para a aquisição de informações científicas (KRASILCHIK, 1987).

Em 1964 houveram transformações políticas no Brasil devido a imposição da ditadura, influenciando para modificações do papel da escola, deixando de enfatizar a cidadania para buscar a formação do trabalhador, considerada importante para o desenvolvimento econômico do país (KRASILCHIK, 2000). De acordo com a autora, nessa época as disciplinas científicas passaram a ter caráter profissionalizante e com foco no método científico, a partir da identificação de problemas, elaboração de hipóteses e verificação experimental, o que permitiria chegar a uma conclusão e levantar novas questões.

Em 1970, a educação brasileira foi marcada fortemente pela proposta tecnicista, sendo este um fator que originou a homologação da Lei n.º 5.692/71, que tornou obrigatório o ensino de Ciências nas oito primeiras séries do antigo primeiro grau (DUCATTI-SILVA, 2005). Essa Lei valorizava as disciplinas que primavam pela cientificidade, porém, na prática escolar o discurso não se aplicava, já que a preocupação estava centrada nas chamadas disciplinas instrumentais (DUCATTI-SILVA, 2005).

Já em 1980, no âmbito das teorias cognitivas, as pesquisas sobre o ensino de Ciências Naturais revelaram o que muitos professores já tinham percebido: que a

experimentação, sem uma atitude investigativa mais ampla, não garante a aprendizagem dos conhecimentos científicos (BRASIL, 1997). As propostas educativas fundamentadas pelas teorias cognitivistas reiteravam a necessidade de os estudantes não serem receptores passivos de informações ou meros aprendizes, pois deveriam saber usar, questionar, confrontar e reconstruir os conhecimentos científicos (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Os professores de Ciências precisavam desenvolver ações educativas considerando o trabalho coletivo e a mediação dos sistemas simbólicos na relação entre o sujeito cognoscente e a realidade a ser conhecida, bem como planejar atividades didáticas que permitissem aos estudantes alcançarem níveis mais elevados de conhecimentos e de desenvolvimento de habilidades cognitivas, oferecendo-lhes tarefas e apoio didático para que conseguissem realizá-las, inclusive com o auxílio dos colegas (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA; 2010).

A partir de 1990, tornaram-se evidentes as relações entre ciência, tecnologia e fatores socioeconômicos. Nessa época, era possível no ensino de Ciências interpretar e avaliar informações, até mesmo participar e julgar decisões políticas ou divulgações científicas na mídia (BRASIL, 1997).

Em 1996, foi aprovada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, (Lei nº 9.394/96), a qual estabelece, no parágrafo 2º do seu artigo 1º, que a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. Dando-se destaque a formação básica do cidadão no Ensino Fundamental, em que exige o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo, a compreensão do ambiente material e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (KRASILCHIK, 2000).

Porém, nos anos de 1990 o ensino de Ciências continuou sendo desenvolvido de modo informativo e descontextualizado, influenciando para que os estudantes tivessem uma visão neutra das ciências (NASCIMENTO, FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Atualmente o ensino de Ciências tem por objetivo capacitar o cidadão para que ele participe coletivamente das oportunidades da vida natural e social, de forma a contribuir para ser corresponsável pelas ações que executa em seu cotidiano. Assim, as ciências deixam de ter um aspecto neutro, imprevisível e desconexo da realidade, para se

caracterizarem como um marco no processo de construção histórica, econômica e social dos indivíduos (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

No entanto, ao olhar a sala de aulas de Ciências é perceptível que o professor aborda questões científicas sem relacionar com o processo histórico em que as ciências foram construídas, cabendo aos estudantes assimilarem os conteúdos científicos de maneira mecânica, sem oferecer oportunidades para reflexões (GOLDSCHMIDT, 2012). Para essa autora, as ciências têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrições de fenômenos e enunciados de teorias distanciadas dos espaços socioculturais dos estudantes. Apesar desse argumento, nota-se que existem avanços na área da educação científica na década de 1990, por exemplo, a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais, que serve de orientação para a prática de ensino do professor.

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ter relação com as experiências de vida dos estudantes, com a finalidade de propiciar uma visão transformadora e possibilitar prazer ao realizarem atividades científicas, estabelecendo suas próprias relações com o mundo e construindo conhecimentos (GOLDSCHMIDT, 2012). Para tanto, o professor precisa criar condições de ensino que incluam a diversidade cultural, permitindo aos estudantes conhecerem outras culturas, até mesmo a cultura científica, de modo que facilite suas compreensões voltadas para as ciências e que tenham a opinião crítica sobre as situações do cotidiano.

O ensino de Ciências nos anos iniciais que contempla à diversidade cultural permite ao estudante entender que o conhecimento científico não pode ser inquestionável, mas uma forma de saber que lhe permitirá ampliar suas concepções prévias (GOLDSCHMIDT, 2012). O enfoque a diversidade cultural rompe com atos discriminatórios e a negação das culturas.

Entretanto, acredita-se que a atenção à diversidade cultural se faz necessária não somente no ensino de Ciências, mas também em momentos de coordenações pedagógicas (Atividades Complementares - AC), desenvolvimento de trabalhos colaborativos, práticas pedagógicas, dentre outros, que fazem parte da profissão docente e que proporcionam a formação de sujeitos emancipados e comprometidos.

1.4. Prática pedagógica, trabalho colaborativo: conceitos

A prática pedagógica se materializa a partir do momento em que o professor se insere na escola. Conforme Lopes (2009), a prática pedagógica é marcada pelos saberes disciplinares e por um conjunto de experiências que sucedem no contexto escolar. É uma das tarefas prioritária do fazer docente, mas observa-se a necessidade de ser repensada, para que não seja cientificista.

No que diz respeito à prática pedagógica em Ciências Naturais, existe uma predominância do cientificismo, consistindo na reprodução de conhecimentos científicos, desarticulados dos contextos, seja das próprias ciências e/ou das realidades dos estudantes (BAPTISTA 2014). Segundo Matrelli (2004), são poucas as tentativas de desenvolver uma prática pedagógica que propicie aos estudantes dos anos iniciais o entendimento de que as ciências não estão apenas nos conteúdos científicos presentes nos livros didáticos, mas em seus locais de vivências.

Existe um descompasso entre o que é ensinado em sala de aula e as experiências de vida dos alunos, tornando as aulas de Ciências Naturais irrelevantes, pois o que se veicula nas escolas quase nunca se relaciona com os conhecimentos anteriormente construídos pelos educandos (SANTANA; SANTANA; CAMPOS, 2011). Entretanto, a prática pedagógica de Ciências deveria oportunizar, para além do exercício da verbalização de ideias, discutir as causas dos fenômenos, entender os mecanismos dos processos que estão estudando, analisar onde e como aquele conhecimento apresentado em sala de aula está presente no cotidiano e, sempre que possível, relacionar as implicações desses conhecimentos com a sociedade (OVIGLI; BERTUCI, 2009).

A prática pedagógica de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ser explorada pelos professores, porém, isto ainda é deixado de lado, quando se observa que são dadas prioridades às outras disciplinas, por exemplo, Português e Matemática (SANTANA; SANTANA; CAMPOS, 2011). Esses autores defendem que é extremamente relevante que seja dada a atenção à disciplina de Ciências porque é intrigante, estimuladora, inovadora e atrativa aos olhos das crianças; pois, qual criança não se interessa pela natureza?

Os professores de Ciências dos anos iniciais precisam levar em consideração que as crianças manifestam interesse pela natureza, apresentando curiosidades, demonstrando empenho para saber como as coisas funcionam e repetindo incansavelmente suas dúvidas e os porquês (SANTANA FILHO; SANTANA; CAMPOS, 2011). O ensino de

Ciências Naturais não deve ser desenvolvido como um elemento independente do todo social porque poderá influenciar na compreensão das múltiplas questões do cotidiano, que envolvem elementos das ciências e da técnica (SANTANA FILHO, 2011).

Para Santana Filho (2011), o ensino de Ciências Naturais deve possibilitar ao estudante uma formação científica básica, ampliando suas concepções para entender modelos explicativos das ciências e de sua vida cotidiana. Segundo o autor, a sala de aula carece de ser um espaço de construção do saber, onde o papel do professor seja de facilitador da aprendizagem e o aluno seja protagonista nesta construção.

Para que os estudantes aprendam com facilidade, faz-se necessário que o professor de Ciências reflita sobre sua prática pedagógica, sendo que isso lhe permitirá observar se os estudantes estão tendo ou não avanço no processo de aprendizagem. A prática reflexiva na profissão docente é um movimento para colocar em suspensão a prática pedagógica, para que tenha abertura para a análise, a crítica e criar modos de trabalho em conjunto (DORIGON; ROMANOWSKI, 2008), por exemplo, o desenvolvimento de trabalhos colaborativos.

O trabalho colaborativo é uma prática concretizada por um conjunto de pessoas unidas por interesse comum, em uma relação não hierárquica (IBIAPIANA, 2008; FERREIRA, 2012). No entanto, os diversos participantes têm, naturalmente, objetivos pessoais próprios, prioridades diferentes, entendimentos distintos, por vezes, contraditórios. Esses aspectos são considerados durante o trabalho colaborativo (BOAVIDA; PONTE, 2002).

O trabalho colaborativo pode ser desenvolvido por professores que trabalham num mesmo projeto, podendo ter lugar entre atores com estatutos e papéis diferenciados, por exemplo, entre professores e investigadores, entre professores e estudantes, entre professores e encarregados da educação (BOAVIDA; PONTE, 2002). Esse modelo de trabalho permite aos membros do grupo a tolerância, o respeito, a paciência, a confiança em si mesmo e em seus colegas, que são valores fundamentais na sustentação e na edificação da colaboração (SANTOS JUNIOR; MARCONDES, 2013). Os momentos colaborativos centram-se em apoio mútuo, no compartilhamento de ideias e de experiências profissionais (HARGREAVES, 1998).

O trabalho por via da colaboração é uma oportunidade para os professores aprenderem juntos, haja visto que, ao colaborar, eles adquirem concepções do como, do porquê e do

que ensinar (FIORENTINI; MIORIN, 2010). Assim, cada professor aprende com os outros, qualifica-se para o trabalho, no trabalho e pelo trabalho (FERREIRA, 2012). Fullan e Hargreaves (2001) defendem que nas tarefas em conjunto dar e receber ajuda não quer dizer que os professores são incompetentes, ao contrário, indica que a aprendizagem, tanto em termos pedagógicos, quanto científicos, é contínua ao longo da profissão docente.

Vários estudos enfatizam a importância do trabalho colaborativo para as aprendizagens científicas e pedagógicas, como forma de atualização intelectual dos professores (FERREIRA, 2012; BOAVIDA; PONTE, 2002; IBIAPIANA, 2008; CHRISTIANSEN; GOULET; KRENTZ, 1997; HERGREAVES, 1998; FULLAN; HARGREAVES, 2001; NOGUEIRA, 2013). Esses autores ainda informam que o trabalho colaborativo é interessante porque nele ocorre a negociação, reflexões e tomadas de decisões, em que os interlocutores dão suas opiniões, tendo em vista atender as necessidades apontadas pelo grupo.

Boa vida e Ponte (2002) explica que o trabalho colaborativo não é o mesmo que um trabalho cooperativo, uma vez que a colaboração não é sinônimo de cooperação. Os autores ainda trazem que a pesar dessas palavras serem usadas frequentemente como indistintas existe uma diferença de alcance entre trabalhar (*laborare*), como representado no latim, e operar (*operare*). Para eles, operar é realizar uma operação, que em muitos casos, é bem definido; é produzir determinados efeitos ou funcionamentos, de acordo com um sistema organizado. Quanto trabalhar é desenvolver a atividade para atingir determinados fins; é pensar, preparar, refletir, formar, empenhar-se.

A colaboração é dada por um estilo de vida e uma filosofia de interação, enquanto a cooperação se pauta na finalidade de atingir uma meta (PNITZ, 1996). Na cooperação existe um plano de trabalho já estruturado, com cada etapa a ser cumprida e os papéis de cada membro do grupo, sem que haja questionamentos por parte dos interlocutores (DAY, 1999), o que difere de trabalhos colaborativos, centrados na construção de um plano de trabalho a partir do coletivo (HARGREAVES, 1998).

O trabalho colaborativo requer empenho dos membros do grupo, o cumprimento das tarefas e o diálogo. À medida que uma voz se entrelaça com outras vozes, a compreensão enriquece-se e a conversação torna-se cada vez mais informada (BOAVIDA; PONTE, 2002). Assim, os trabalhos colaborativos com professores de

Ciências dos anos iniciais tendem a aumentar suas motivações, incentivando no desempenho de sua profissão e na resolução de problemas surgidos na escola (NOGUEIRA, 2013; ROLDÃO, 2007).

Embora seja importante desenvolver trabalhos colaborativos para possibilitar a motivação e o desempenho dos professores em sua profissão, percebe-se a ausência desse modelo de trabalho nas escolas que atendem os anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como nos demais níveis de escolarização. Essa carência está relacionada com a estrutura dos edifícios escolares, a falta de tempo dos professores e de recursos didáticos, a própria divisão do currículo por disciplinas, sobretudo nos 1º e 2º ciclos (Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II), fatores que impelem os professores a trabalharem sozinhos, sendo raros os momentos em que se juntam para partilhar e refletir sobre suas experiências profissionais, os problemas que encontram, as necessidades atuais da educação, as questões com que as escolas se deparam e as possíveis formas de resolução das mesmas (CARRILHO, 2011).

É possível que alguns professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental deem preferência a trabalhar sozinhos devido a própria forma organizacional da escola, onde prevalece a resolução de atividades impostas pela secretaria de educação municipal, na maioria das vezes sem nenhuma articulação com o ensino e aprendizagem dos estudantes (DAMIANI, 2008). Esta afirmação está de acordo com a perspectiva de colegialidade, afirmado por Hargreaves (1998).

A colegialidade é uma imposição indesejada, do ponto de vista dos professores (HARGREAVES, 1998). A colegialidade pode representar mais constrangimentos do que oportunidades e é composta por regras, enquanto sistema inflexível que possibilita o isolamento dos professores (MILHEIRO, 2013).

Como forma de isolamento, os professores têm privilegiado a sala de aula fechada, ignorando o trabalho colaborativo (CARRILHO, 2011). Lima (1997) adverte que aos olhos de muitos professores, inclusive os que trabalham com crianças, o isolamento é a falta de interação com os colegas e de construções das planificações de forma colaborativa. As planificações são atividades programadas para a abordagem de determinado conteúdo de ensino, por exemplo, sequências didáticas³ (ALVARENGA,

³ Uma sequência didática é flexível e composta por: tema, objetivo, conteúdo, ano de escolaridade, tempo estimado, material necessário, desenvolvimento da aula e avaliação. O

2011). Barros (2009) comunica que nas escolas do contexto brasileiro, na atualidade, o trabalho planejado de modo colaborativo não é priorizado.

Todavia, a realidade do dia a dia do professor que trabalha nos anos iniciais e em outros níveis de escolarização é composta pelo excesso de atribuições, por mínimas horas que os professores têm para preparar suas aulas, corrigir trabalhos e provas, os longos deslocamentos de uma escola a outra, a que muitos deles têm de se submeter para cumprir sua carga horária semanal (entre outros fatores) que não contribuem para que os mesmos façam a planificação de seu trabalho de modo colaborativo (BARROS, 2009).

Em contrapartida, os professores poderiam concretizar trabalhos em colaboração nas coordenações pedagógicas (Atividades Complementares - AC), mas estes momentos são mais voltados para resolução de problemas emergenciais da escola (NOGUEIRA, 2013; DAMIANI, 2008). Em conformidade com Silva Carrilho (2011), os professores continuam a encontrar-se, sobretudo em reuniões de departamentos (coordenações pedagógicas) ou grupo disciplinar, desvinculadas da colaboração e da interação entre si.

A ideia de reunião de professores em grupos disciplinares para realizações de atividades com orientações específicas recai na concepção de balcanização, como é proposto Hargreaves (1998). Para o autor, a balcanização é vista principalmente nas escolas primárias (anos iniciais), sendo rara a participação de professores nos subgrupos, introduzindo uma tradição que implica a exclusão ou o distanciamento entre os mesmos.

No modelo de balcanização, a comunicação e consistência das expectativas entre os professores são acidentais. A este respeito, a identificação única de um subgrupo particular reduz a capacidade de empatia com os outros (HARGREAVES, 1998). De acordo com o autor, a cultura⁴ profissional dos professores dos anos iniciais continua marcada pela falta de colaboração, pela escassez de iniciativas conjuntas. Carece

desenvolvimento da sequência didática é abarcado por inúmeras etapas, considerando a discussão coletiva, motivação, exibições de vídeos, aulas expositivas, e outros (LEAL; RÔÇAS, 2009).

⁴ O conceito de cultura profissional dos professores tem a ver diretamente com a forma como os professores desenvolvem o seu trabalho na e para a escola. Neste sentido, referir-nos a um modo de relação que se traduz nas práticas, nas crenças que estão subjacentes à sua forma de entender o trabalho realizado e que realizam, assim como as rotinas que os motivam nas atuações com a escola, com os outros professores e naturalmente com os alunos. Esta cultura profissional reflete em parte o processo de socialização do eu na profissão (FIALHO; SARROEIRA, p.4 - 5, 2012).

reverter essa situação, podendo ser a partir do agir dos professores; eles precisam se questionar, constantemente, sobre a mudança, perguntando a si mesmos: mudar o quê? Mudar para quê? Mudar de quê e para quê? (CARRILHO, 2011).

Esses questionamentos acima serão propícios para os professores perceberem a importância da colaboração na escola, tendo em vista a melhoria de educação. A colaboração estimula a interação social (VIGOTSKY, 1998). Se a realidade social é produzida pelas interações sociais, estas não podem ser compreendidas a não ser dentro de um processo maior, no qual herdamos de outras interações, gerando os significados (HENES, 1996). Essa perspectiva se pauta no interacionismo simbólico e concebe a vida social como interações mediadas por meio de símbolos.

De acordo com Blumer (1980), o interacionismo simbólico ocorre a partir do momento em que os seres humanos agem em relação ao mundo, fundamentando-se nos significados que são manipulados por um processo interpretativo (e por este modificado), utilizado pela pessoa ao se relacionar com os elementos com que entra em contato. Este aspecto ocorre durante o desenvolvimento de trabalhos colaborativos.

Pelo fato de o trabalho colaborativo possibilitar interações e interpretações dos símbolos (HARGREAVES, 1998), torna-se essencial que os professores de Ciências desenvolvam esse modelo de trabalho, porque de acordo com Matthews (1995), as práticas de trabalhos interacionistas atribuem significados à formação desses profissionais, permitindo compreender sobre a construção do conhecimento científico. A partir disso, os professores poderão conceber as ciências como cultura e estabelecer relações de diálogos com as diversas culturas dos estudantes (BAPTISTA, 2007). Assim, o trabalho colaborativo estará contribuindo para a promoção da interculturalidade.

A interculturalidade aposta na negociação cultural e na construção de identidades (CANDAU, 2013; QUILAQUEO; QUINTRIQUEO, 2008; CREPALDE; AGUIAR JR, 2014), sendo adequada para a constituição de sociedades democráticas e inclusivas (CANDAU, 2011). A abordagem intercultural é um dos principais caminhos para trilhar a construção de uma dinâmica entre diversos conhecimentos.

Para Candau (2011), os conhecimentos são constituídos pelos saberes das ciências e os saberes dos diferentes grupos socioculturais, no que se refere às concepções originadas das práticas cotidianas e tradições. O trabalho colaborativo que reconhece a

interculturalidade é aberto ao diálogo e à solidariedade, consistindo em um importante mecanismo para os professores de Ciências ampliarem suas ideias sobre educação científica com sentidos contextuais, somente assim poderão ter facilidade para desenvolver aulas de Ciências interculturais.

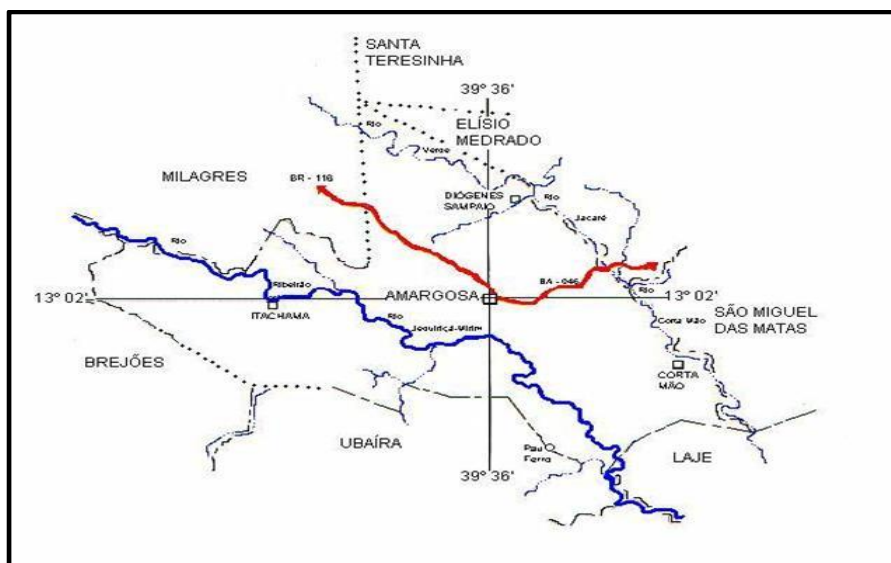
2. PERCURSO METODOLÓGICO

2.1. Caracterização do município de Amargosa e do campo de realização da pesquisa

A opção por Amargosa se deu pelo motivo de a autora residir neste município, onde teve sua trajetória estudantil, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Superior, o que facilitaria a condução da presente pesquisa.

O município de Amargosa tem aproximadamente 37.807 habitantes (IBGE, 2016), está localizado no Recôncavo Sul da Bahia (distante 235 km a sudoeste de Salvador), identificado como parte do Território de Identidade do Vale do Jiquiriçá, abrangendo os distritos de Corta Mão, Itachama, e Diógenes Sampaio, limitando-se com os municípios de Elísio Medrado, ao norte; Ubaira, ao sul; São Miguel das Matas, a leste; e Laje, a sudeste; Brejões, a sudoeste; e Milagres, a noroeste (Mapa I).

Mapa 1 - Localização do município de Amargosa no estado da Bahia.



Disponível em: <https://www.estacoesferroviarias.com.br>. Acesso em: 12 de nov. 2016.

No século XVII, a região de Amargosa centrou-se na produção agroexportadora de café, sendo que, nessa época, esse município era considerado o maior produtor de grãos de café no Estado da Bahia. Logo após, cultivou-se fumo, e a cana-de-açúcar para produzir rapadura e cachaça. Porém, com a crise internacional do café, as empresas fecharam, ocasionando uma crise econômica em Amargosa.

Atualmente, a economia do município de Amargosa baseia-se nas indústrias de pequeno porte, como: torrefações de café, micro usinas de leite, alambiques, despulpadoras de frutas, serrarias, fábricas de móveis e casas de farinha, também na produção agrícola de mandioca, banana, milho, feijão, cacau e cana-de-açúcar. Parte desses produtos agrícolas e outros como carne bovina, roupas, sapatos, eletroeletrônicos são comercializados na feira livre Municipal de Amargosa, que funciona às sextas e aos sábados, atendendo os habitantes da área urbana e rural, do próprio município de Amargosa e regiões circunvizinhas.

Quanto à rede educacional de Amargosa é composta por 27 escolas na zona rural (1 Ensino Técnico, 1 de Fundamental I e II, 25 de Fundamental I), enquanto na sede são 3 escolas estaduais (2 Ensino Fundamental II e 1 Ensino Médio) 3 creches e 8 escolas (1 de Fundamental II, 1 de Fundamental I e II, 4 de Fundamental I, 2 Fundamental I e EJA), sendo uma desta a Escola Municipal Dom Florêncio Sísíneo Vieira (Fotografia 1), situada na rua Catiara, nº 230, no bairro Catiara. A escolha dessa escola como campo empírico foi pelo fato da autora deste trabalho já ter lecionado nessa instituição, por ter uma relação amigável com os professores, a diretora e a coordenadora desse espaço escolar.

Fotografia 1 - Vista da frente da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíneo Vieira em Amargosa - BA.



Fotografia de Josenaide Alves da Silva.

A Escola Municipal Dom Florêncio Sísíneo Vieira possui em seu espaço físico oito salas de aulas, uma secretaria (Fotografia 2), uma sala de almoxarifado, um laboratório

de informática, um depósito de material de limpeza, três banheiros, uma cantina para fazer a merenda escolar, uma quadra de esporte e lixeiras seletivas.

Fotografia 2 - Vista da secretaria da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.



Fotografia de Josenaide Alves da Silva.

No que tange ao quadro de funcionários da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira, este é composto por: 11 professores, 3 secretárias, 1 diretora, 1 vice-diretora, 1 coordenadora, 3 merendeiras, 2 porteiros, 2 faxineiros, 1 técnico administrativo.

Na escola supracitada, estão matriculados no turno matutino 25 estudantes na Educação Infantil e 185 estudantes no Ensino Fundamental I, desse total, 15 são do campo e o restante reside na sede da cidade de Amargosa. No turno vespertino frequentam 25 estudantes na Educação Infantil e 174 no Ensino Fundamental I, enquanto na modalidade de EJA, estão matriculados 18 estudantes no noturno, todos moram no referido município.

Os estudantes que residem no campo utilizam transporte escolar para se deslocarem até a escola, retornam aos seus locais de moradia após o término da aula e ajudam seus pais na agricultura, já os estudantes que moram na cidade, alguns trabalham aos sábados na feira municipal de Amargosa como entregadores de mercadorias dos feirantes.

2.2. Caracterização dos sujeitos envolvidos na pesquisa

Em diálogo com a diretora e a coordenadora da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira, a autora teve a permissão para em um dia de Atividade Complementar (AC) apresentar aos professores o projeto de pesquisa que deu origem a este trabalho,

sendo nesse momento recolhidas suas assinaturas através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). Assim, após o consentimento da gestora, foi possível apresentar aos professores os objetivos do respectivo projeto, abrindo espaço para aqueles que desejassem participar.

Dentre os onze professores, dois demonstraram interesse em participar da pesquisa, assinando o TCLE (Apêndice B). Foi possível perceber que a rejeição por parte dos professores para desenvolverem trabalhos colaborativos se deu em razão da sobrecarga de atividades educacionais tanto escolar quanto extraescolar.

Os participantes, um do gênero masculino e o outro do gênero feminino, com idades entre 30 a 40 anos. O professor é graduado em Pedagogia na Faculdade de Ciências Educacionais, em Santo Antônio de Jesus - BA. O mesmo possui Pós-graduação lato sensu em Didática da Matemática, leciona na escola há cinco anos e reside na cidade de Mutuípe - BA. A professora é graduada em Pedagogia na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Centro de Formação de Professores (CFP), em Amargosa - BA. É especialista em Educação Especial, atua há oito anos na escola e reside no distrito de Tartaruga, município de Milagres - BA.

Os professores lecionam no quinto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, no turno matutino e, além de ensinar Ciências Naturais, também ensinam História, Matemática, Geografia, Português, Ed. Física e Ed. Artística. Esses professores são polivalentes, por trabalharem com mais de uma disciplina do currículo escolar (BONANDO, 1994).

Cumprido esclarecer que a presente pesquisa foi desenvolvida no período de agosto de 2015 a junho de 2016.

2.3. Abordagem metodológica e procedimentos da pesquisa

O trabalho é de natureza qualitativa. Essa abordagem possibilita ao pesquisador conhecer uma dada realidade social na instituição escolar e a descrição dos dados ocorre a partir de interpretações e dos significados dos símbolos (BOGDAN; BIKLEN, 1982; LUDKE; ANDRÉ, 1986). A opção pela abordagem qualitativa se deu a partir da delimitação do objetivo geral do presente estudo, visto que o mesmo requer compreender e interpretar os significados que os sujeitos participantes atribuem a um trabalho colaborativo para o ensino de Ciências.

Entre as várias formas que pode assumir uma pesquisa qualitativa destaca-se a pesquisa do tipo estudo de caso (LUDKE; ANDRÉ, 1986). De acordo com essas autoras, o estudo de caso precisa ser contextualizado e pode ser similar a outro, mas é ao mesmo tempo distinto. Representa os diferentes e conflitantes pontos de vista presentes em uma conjuntura social, sendo que a realidade poderá ser compreendida sob várias perspectivas, não havendo uma única que seja verdadeira.

Segundo Martins (2008), o caso visa a descoberta, oferece descrições, interpretações e explicações. A presente pesquisa está pautada no estudo de caso porque trata-se de um estudo com professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua formação continuada para a diversidade cultural no contexto de uma escola pública em específico. A especificidade é dada porque em 01 de fevereiro de 2016 a autora desse trabalho participou da jornada pedagógica no município de Amargosa e identificou que não há proposta de formação continuada com essa abordagem através do desenvolvimento de trabalhos colaborativos em nenhuma escola do município. Assim, a presente pesquisa, sendo um trabalho colaborativo que foi desenvolvido com professores de Ciências, é a única realizada até o momento em Amargosa.

Os estudos de caso requerem a utilização de múltiplas técnicas de coletas de dados. Isso é importante para garantir a profundidade necessária ao trabalho (GIL, 2010). Desse modo, informa-se que para recolher os dados da pesquisa foram utilizados áudio-gravações e entrevistas semiestruturadas. Na entrevista semiestruturada o pesquisador pode obter informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, assim como a respeito de suas explicações ou razões precedentes (SELLTIZ et al., 1967).

Para que o pesquisador adquira informações precisas por meio de entrevista semiestruturada, é importante que elabore um roteiro pré-definido e baseado nos objetivos de seu estudo. Boni e Quaresma (2005) esclarecem que um roteiro deverá conter perguntas que possibilitarão ao informante discorrer sobre o tema proposto.

Sendo assim, foi elaborado um roteiro (Apêndice C) contendo perguntas, com a finalidade de orientar sobre o que deveria ser perguntado. Esse roteiro serviu de suporte para entrevistas semiestruturadas (Apêndices D e E), com a finalidade de identificar os significados que dois professores atribuem (antes e após a construção de uma sequência

didática baseada no diálogo intercultural) ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural.

Após a entrevista inicial, foi realizado um total de onze encontros, com vistas ao trabalho colaborativo de construção de uma sequência didática e formação continuada baseada no diálogo intercultural no ensino de Ciências. Esses encontros aconteceram nos dias de Atividades Complementares (AC) da escola sob estudo, com o tempo estimado de quarenta minutos a uma hora e cinquenta minutos, no período noturno, com a presença da autora e dois professores participantes. Os procedimentos desenvolvidos durante esses encontros são descritos no quadro 1.

Quadro 1 - Procedimentos dos encontros do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que aconteceu na Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira (Amargosa - BA).

1º encontro	Os participantes do grupo realizaram a leitura de frases (Apêndice F) referentes ao desenvolvimento de trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências intercultural e apresentaram reflexões acerca da necessidade de concretizar a cultura colaborativa em seu local de trabalho, como possibilidade de dar seguimento a sua formação na área da educação científica. Após isso, foi elaborado um planejamento (Apêndice G) a partir das sugestões dos membros do grupo para os dez encontros posteriores.
2º encontro	Os integrantes delimitaram temas para a produção de uma sequência didática. Esses temas foram relacionados com as necessidades que a escola apresentava, associados a vivência cultural dos estudantes. Feito o levantamento dos temas, foi adotada apenas uma temática para a construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural.
3º encontro	Os integrantes realizaram a leitura compartilhada dos textos: <i>Concepções introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste</i> , (Apêndice H); <i>O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências</i> (Apêndice I). Os textos foram produzidos pela autora deste trabalho e validados no Grupo de Investigação em Etnobiologia e Ensino de Ciências (GIEEC-UEFS), do qual a pesquisadora é membro. O objetivo da leitura compartilhada dos textos foi possibilitar aos professores adquirirem aprendizagens referentes à consideração dos aspectos históricos das ciências e dos contextos de realidades dos estudantes, a fim de despertar seus olhares para o reconhecimento do diálogo intercultural no ensino de Ciências.
4º encontro	Os membros do grupo deram continuidade à leitura compartilhada e reflexões sobre o texto <i>O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências</i> . Logo após, iniciaram a construção de um questionário (Apêndice J) para os estudantes das turmas de quinto ano dos professores participantes do trabalho colaborativo, tendo por finalidade identificar

	seus conhecimentos prévios sobre o tema “O impacto do lixo para proliferação do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> , como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”. Esse questionário serviu de suporte para a elaboração de atividades que foram contidas na sequência didática.
5º encontro	Os partícipes finalizaram a construção do questionário. Seguidamente, analisaram o plano de curso da disciplina de Ciências Naturais da escola sob estudo para saber qual conteúdo de Ciências se associava com a temática do questionário, no qual foi possível detectar o conteúdo Saneamento Básico e Lixo.
6º encontro	Foram distribuídas cópias do questionário para 45 estudantes dos gêneros masculino e feminino com idade entre 10 a 16 anos, sendo 23 da turma A e 22 da turma B do quinto ano do turno matutino. Em ambas as turmas, a autora deste estudo fez a leitura do questionário e informou aos estudantes que em caso de dúvidas sobre as questões apresentadas poderiam recorrer tanto à mesma, quanto ao professor. Foram sanadas as dúvidas daqueles que se manifestaram. Ressalta-se que a aplicação do questionário foi com os estudantes dos professores participantes do trabalho colaborativo e estes estavam cientes da presença da autora.
7º encontro	Foi feita a análise e interpretações das respostas dadas pelos estudantes no questionário, o que possibilitou elaborar categorias temáticas e sistematizá-las em dois quadros (Apêndice K e L).
8º encontro	Foi concluída a análise dos questionários. Logo após, realizou-se a análise dos livros paradidáticos de Ciências Naturais (Apêndice M) para estabelecer relações de semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos e os saberes socioculturais dos estudantes sobre a temática selecionada para a sequência didática. Os livros paradidáticos possuem características próprias e proporcionam o desenvolvimento de um estudo baseado nos aspectos históricos, sociais e culturais que circundam o tema em estudo (SOUZA, 2003).
9º encontro	Os componentes do grupo realizaram a leitura compartilhada de um caso, consistindo em uma história fictícia (Apêndice N) sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i> , com o objetivo de contribuir para a formação dos professores participantes da pesquisa, uma vez que no 8º encontro foi percebido que os mesmos apresentavam carência de conhecimento referente a essa abordagem.
10º encontro	Após a leitura compartilhada do caso, os participantes analisaram o plano de curso de Ciências Naturais do quinto ano, possibilitando estruturar os conteúdos de ensino em um quadro (Apêndice O) para identificar qual que se relacionava com a temática da sequência didática “o impacto do lixo para a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”. Feito isto, tomou-se como base os estudos de Pozo e Crespo (2009), e de Zabala (1998) para a elaboração da sequência didática (Apêndice P), a

	partir dos conhecimentos científicos e dos conhecimentos prévios dos estudantes do quinto ano sobre o tema. A mesma foi estruturada para cinco aulas de Ciências às terças feiras. O tempo destinado para cada aula foi de 40 minutos porque nas terças também são dadas aulas de Português e Matemática, o que contribui para a redução da carga horária da disciplina de Ciências Naturais.
11º encontro	Os membros do grupo concluíram a construção da sequência didática. A seguir, realizaram uma avaliação a partir do diálogo sobre o desenvolvimento do trabalho colaborativo, destacando os pontos positivos e negativos.

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Após o 11º encontro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndice Q e R) com os professores para identificar os significados referentes ao trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que reconhece a diversidade cultural. Destaca-se que os encontros foram gravados em áudios através de um Mp4, com a finalidade de analisar os aspectos que foram abordados durante o trabalho colaborativo e observar pontos não identificados durante as entrevistas. A gravação por meio de áudio é importante para verificar em detalhes como a conversa funciona, a sua vantagem é a possibilidade de ouvi-la e estudá-la quantas vezes for necessário (LADEIRA, 2007). As gravações em áudios permitem reproduzir os acontecimentos e as interações entre os pares.

2.4. Um processo de análise

As transcrições das entrevistas semiestruturadas ocorreram paralelas ao desenvolvimento do trabalho colaborativo, após a conclusão deste, os áudios foram transcritos. Essas transcrições foram realizadas de forma cuidadosa, mantendo a literalidade do que foi argumentado pelos participantes do estudo. Segundo Ladeira (2007), ao transcrever o que foi gravado, cabe ao pesquisador focalizar os fenômenos que podem fazer parte da explicação analítica.

Na transcrição, o enfoque será naquilo que foi falado (MANZINI, 2009). Para isso, o entrevistador terá que escutar ativamente o áudio, assim, poderá perceber os significados atribuídos pelos entrevistados. Com a transcrição feita, o pesquisador se debruçará para fazer a análise das informações contidas no texto transcrito (DUARTI, 2004).

Nesta perspectiva, a análise das informações contidas nos textos transcritos das entrevistas semiestruturadas e dos áudios ocorreu a partir interpretações, inferências e levantamento de categorias temáticas. Em cada categoria são apresentadas falas dos informantes e identificadas por códigos: P1, para o primeiro professor entrevistado e P2, para o segundo professor entrevistado. Também é utilizado o código J1, para a fala da autora desta produção. O estudo proposto centrou-se na análise de conteúdo, tomando como apoio a teoria de Bardin (1997).

A análise de conteúdo representa um conjunto de instrumentos metodológicos que se aperfeiçoam constantemente e que se aplicam a discursos diversificados. Esse tipo de análise perpassa a área das ciências sociais e serve para desvelar o que está oculto em um determinado texto, a partir da decodificação da mensagem (BARDIN, 1997). A análise de conteúdo objetiva ultrapassar as incertezas, enriquecer a leitura dos dados coletados, compreender criticamente o sentido dos textos, seu conteúdo e as significações implícitas nos mesmos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho são apresentadas onze categorias temáticas, sendo cinco originadas a partir da análise das transcrições dos áudios gravados durante os encontros e seis das entrevistas semiestruturadas antes e após o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural com os professores participantes da pesquisa. A seguir essas categorias temáticas são demonstradas e estão fundamentadas na literatura em educação e ensino de Ciências.

3.1. SIGNIFICADOS REVELADOS POR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DURANTE O TRABALHO COLABORATIVO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS INTERCULTURAL

3.2. O trabalho em conjunto como espaço de aprendizagens

O trabalho em conjunto é uma oportunidade para os professores refletirem sobre as situações emergidas no espaço escolar e refazerem suas convicções (HERGREAVES, 1998). Partindo desse argumento, é interessante trazer que em um dos momentos do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural foi realizada a leitura compartilhada de frases relacionadas a essa abordagem, no qual foi possível o estabelecimento de ideias sobre o desenvolvimento de trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências como possibilidade de reflexões e de aprendizagem. Assim, observa-se as falas dos membros do grupo:

[...] no trabalho colaborativo a gente também aprende coisas novas, a partir do que é discutido, do nosso diálogo no grupo (P2). Complementando essa ideia, P1 adverte: Acredito que vai além disso, a gente também reflete sobre a maneira como ensinamos, como foram desenvolvidas as aulas. Assim, o trabalho colaborativo é fundamental, né.

É compreensível que no primeiro encontro o Professor P2 traz que por meio do diálogo no trabalho colaborativo é possível obter aprendizagens que não foram adquiridas antes, enquanto para a Professora P1, entende-se em sua fala que o trabalho colaborativo é fundamental para que os professores possam refletir sobre o que foi ensinado em sala. Segundo Boavida e Ponte (2002), o trabalho entre professores a partir da colaboração gera oportunidade para o diálogo, reflexão e aprendizagem.

Um dos momentos de aprendizagens no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural ocorreu a partir da leitura compartilhada do texto “Concepções

introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste”, quando P2 faz o seguinte comentário: [...] *Aí, vem à importância de trazer sobre o papel das Ciências Naturais para refletirmos e dialogarmos, [...] elas permitem compreendermos a relação entre seres humanos e natureza, bem como a influência das tecnologias na sociedade.* Nesse mesmo instante P1 enfatiza: *E aí saber quais são mesmas as Ciências Naturais, né, que contribuem para essa reflexão, para esse entendimento sobre a relação sociedade e natureza.*

Para complementar as falas dos professores J1 coloca:

Com certeza, é importante que o professor tenha, no mínimo, conhecimentos básicos de Ciências Naturais, saber que as Ciências Naturais são compostas por Química, Física e Biologia [...] o professor de Ciências precisa estar preparado para lecionar esta disciplina, para não possibilitar aos estudantes que construam concepções equivocadas sobre as ciências e suas relações com a sociedade.

O diálogo acima revela que o trabalho colaborativo contribuiu para que os professores pudessem reconhecer que a formação é uma chance de ampliar suas visões sobre Ciências Naturais. De acordo com Nogueira (2013), o trabalho em colaboração é excelente para os professores de Ciências terem novas compreensões acerca de determinados conteúdos científicos.

Por meio do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências os professores puderam ter novos entendimentos sobre ciência. Isso pode ter ocorrido a partir da leitura compartilhada do texto “O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências”, em que ocorreu o seguinte diálogo:

É importante que a ciência enquanto cultura, como aquela presente nos conhecimentos científicos escolares seja relacionada com as diversas culturas dos estudantes (J1). Após a fala de J1, P1 argumenta: *Então, as ciências também são culturas, né? A Química é uma cultura, a Biologia é uma cultura, elas são ciências. Então, as ciências são culturas?*

J.1 responde os questionamentos feitos acima por P1, afirmando: *Sim, as ciências são consideradas como culturas. Isso é presente em alguns estudos acadêmicos produzidos por: Chassot, Cobern, Gonçalves, dentre outros.* Em outro momento do trabalho

colaborativo J1 salientou que a ciência é considerada como uma cultura por fazer parte da produção cultural da humanidade, possuir características próprias, normas e valores.

O compartilhamento de saberes sobre ciência no trabalho colaborativo proporcionou aos professores entenderem que o conhecimento científico está presente nos conteúdos de ensino de Química, Física e Biologia, e que essas ciências são culturas, sendo uma das formas de propiciar o conhecimento. A formação através do trabalho em conjunto é uma possibilidade de os professores conhecerem sua disciplina e de obterem certos conhecimentos relativos às ciências da educação (TARDIF, 2006).

3.3. O entendimento por diálogo entre professor e estudantes para a valorização cultural

O trabalho colaborativo com os professores permite que estes conheçam outros pontos de vista diferentes dos seus (HERGREAVES, 1998). Nesse sentido, destaca-se que por meio da leitura compartilhada do texto “O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências” entre os integrantes do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural houve o estabelecimento de ideias sobre o diálogo entre professor e estudantes nas aulas de Ciências. Dessa forma, nota-se nos relatos:

Freire traz bem isso, né? A questão do diálogo, ele diz que sempre tem que promover esse diálogo tanto com os nossos alunos, como com os pais e a comunidade geral. O diálogo é sempre importante (P2). Complementando a fala de P2, J1 afirma: Na sala de aula o professor deve estar aberto ao diálogo, ouvindo os estudantes e interagindo com eles, porque possibilita avanços no ensino e na aprendizagem. No sentido de melhoria em ambas as partes. A partir disso, P1 menciona: A questão de considerar os sabres prévios nesse diálogo, Paulo Freire chama isso de mediação cultural. Tudo que o aluno traz para a sala deve ser aproveitado e valorizado pelo professor.

As narrativas acima revelam que a prática dialógica é um meio para o professor se comunicar com a comunidade escolar, facilitar seu ensino e a aprendizagem dos estudantes, e identificar os conhecimentos prévios destes. Coelho e Pisoni (2012) advogam que a escola deve estar atenta aos estudantes, de modo que possa valorizar seus conhecimentos prévios a partir do diálogo.

As reflexões coletivas sobre diálogo no trabalho colaborativo permitem analisar as opiniões: *A partir desse diálogo é que podemos estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico com os saberes divulgados pelos estudantes* (J1). A seguir, P1 frisa [...] *a gente não pode ter em mente uma cultura, mas no momento desse diálogo a gente tem que ter esse cuidado de não defender somente uma cultura, mas considerar, como você falou antes, considerar as diversas culturas*. P2 salienta: *Essa questão é importante porque a gente deve ouvir o aluno e ele dá sua opinião [...]*.

A leitura compartilhada do texto “O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências” e as ideias sobre diálogo no trabalho colaborativo contribuíram para que os professores pudessem reconhecer que o diálogo no contexto escolar é uma forma de dar atenção as diferentes culturas.

Moreira e Candau (2003) defendem que, como a escola se constitui em um espaço de cruzamento de culturas, torna-se primordial que haja o diálogo entre estas. O diálogo gera oportunidade para o professor e os estudantes argumentarem e tomarem decisões em seus contextos de vidas (BAPTISTA, 2015).

3.4. A importância do trabalho colaborativo para o planejamento de sequência didática para o ensino de Ciências intercultural

O trabalho colaborativo oferece condições para que os professores se posicionem frente às situações presentes na instituição escolar (HERGREAVES, 1998; DAMIANI, 2008). Nessa perspectiva, é oportuno trazer que no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural com os professores participantes ocorreu um diálogo sobre os problemas inerentes à escola em que eles trabalham, para que fosse escolhido um tema para uma sequência didática⁵. Esse diálogo aconteceu da seguinte maneira: *Iremos pensar sobre o tema da sequência didática, como está no planejamento. Então, é importante que o tema seja de acordo com o que é emergido na escola [...]. O que vocês têm percebido de dificuldade por parte dos alunos? Existem problemas na escola?* (J1).

⁵ A elaboração da sequência didática foi para possibilitar a formação em Ciências aos professores participantes do presente estudo.

Após os questionamentos colocados por J1, os professores discorreram sobre algumas dificuldades que enfrentam na escola em que trabalham:

O que tenho percebido é que existe indisciplina na sala [...] (P1). Imediatamente P2 comunica: Na minha sala vejo que alguns alunos, ainda tem aqueles que têm dificuldade de aprendizagem porque não tem interesse. Nesse instante P1 lembra-se de um detalhe, quando afirma:

E ainda tem a questão do lixo. Alguns alunos jogam o lixo na própria sala, quando vão chupar um doce. Às vezes jogam no pátio da escola, e olhe que ainda tem as lixeiras para coleta seletiva aqui dentro da escola. Eles precisam ter conscientização, serem sensibilizados.

Nas narrativas acima pode ser notado que para P2, em sua sala os estudantes são desinteressados e possuem dificuldades de aprendizagem, enquanto P1 enfatiza que um dos problemas em sua sala é a indisciplina e o descarte do lixo de maneira inadequada por parte dos estudantes. A partir das colocações dos professores foi possível perceber suas preocupações com as atitudes e a aprendizagem dos estudantes. Esse argumento pode ser notado na fala de P1 quando aponta: *Porque eles precisam saber [...] que o acúmulo do lixo pode desenvolver também a dengue.* Em diálogo com os professores, J1 destaca: *O acúmulo de lixo provoca o surgimento do mosquito Aedes aegypti, especialmente em recipientes com água, por exemplo: pneus, garrafas pets e outros materiais que contribuem para o foco desse mosquito.* Após a fala de J1, P1 complementa: *Que até na tampinha da garrafa pet com água ele pode se reproduzir.* As reflexões apresentadas pelos membros do trabalho colaborativo permitiram pensarem em um tema para uma sequência didática, como pode ser visto:

Diante desses problemas que vocês colocaram vamos chegar a um acordo. Qual desses aspectos podemos escolher como tema para a sequência didática? O que vocês acham que tem mais relevância? Nesse momento P2 diz: *O tema dengue é algo que incomoda, que é ruim para os alunos, a saúde, a aprendizagem, por causa da ausência na sala.* Logo após, P1 coloca: *Mas, o lixo tem total articulação com a dengue.* J1 acrescenta a fala de P1 fazendo a seguinte ressalva: *Essa ideia é legal, e tem sentido. Envolve também a sensibilização dos estudantes em relação ao lixo.* Em consenso os participantes do grupo delimitaram o seguinte tema para o recuso didático: “O impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”.

É capaz que as reflexões apresentadas acima pelos participantes do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural tenham favorecido para os professores notarem o quanto é pertinente participarem de um processo de formação que permite comunicarem sobre suas necessidades e pensarem em soluções para a superação dos obstáculos existentes na escola. Para Hergreaves (1998), trabalhar colaborativamente é uma possibilidade de formação que visa fortalecer os professores para que promovam mudanças na escola, com vista à melhoria educacional.

É importante destacar que para o planejamento da sequência didática baseada no diálogo intercultural foram utilizadas respostas de um questionário aplicado com estudantes do quinto ano e informações sobre o impacto do lixo, o mosquito *Aedes aegypti* e dengue, que se fazem presente nos paradidáticos de Ciências Naturais, com a finalidade de estabelecer relações de semelhanças e de diferenças entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos socioculturais dos estudantes. Foi um momento em que os membros do grupo deram seus posicionamentos. Desse modo, são demonstradas as seguintes falas:

É possível fazer uma relação e promover diálogos entre o que os estudantes apresentam no questionário com as informações retiradas nos paradidáticos de Ciências, o que acham? Porém, não devemos substituir o nome científico por o termo que eles trazem (J1). A seguir, P1 salienta: Os alunos falam que o nome é mosquito da dengue, mas no livro a gente ver que é Aedes aegypti, vamos elaborar uma atividade para a sequência didática com base nisto. O diálogo intercultural poderá acontecer entre a terminologia que a ciência atribui ao mosquito que causa a dengue e o termo que os estudantes denominam a esse vetor.

A construção da sequência didática a partir do diálogo intercultural contribuiu para que os participantes do trabalho colaborativo pudessem pensar sobre a importância de concretizar um recuso didático que valorize a diversidade cultural existente na sala de aula de Ciências. O recurso didático com esse foco facilita o ensino e possibilita aos estudantes entenderem questões relacionadas à educação científica. Assim, permitindo o reconhecimento e empoderamento dos sujeitos socioculturais (CANDAUI, 2011).

3.5. O olhar sensível para a diversidade cultural a partir da abordagem intercultural

O trabalho em conjunto que abrange a interculturalidade pode proporcionar a sensibilidade a diversidade cultural aos participantes do grupo. Essa afirmação é demonstrada através do diálogo abaixo entre os membros do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural:

Como são as aulas interculturais? (P1). É a partir dos conhecimentos das diferentes culturas dos alunos, né? (P1). Nesse momento, J.1 explicou que as aulas interculturais levam em consideração a diversidade cultural, que é representada por duas culturas: a cultura da ciência através dos conhecimentos científicos presentes nos conteúdos de ensino e as culturas dos estudantes, que são advindas de seus conhecimentos prévios oriundas de seus contextos socioculturais. Sendo esta concepção de diversidade cultural presente nos estudos desenvolvidos por Cobern (1996).

Foi ressaltado por J1 que para realizar aulas interculturais seria necessário demarcar os saberes advindos das ciências e os saberes dos estudantes. A seguir, J1 apresentou o seguinte exemplo: *em sua aula de Ciências você aborda sobre os vegetais e de repente seu aluno traz que o milho tem um cabelo, porém, ao observar no livro didático ou em produções acadêmicas, você irá perceber que o nome científico é Zea mays, após esta identificação, poderá fazer a articulação entre esses saberes.* O cabelo do milho também pode ser chamado de inflorescência, que se constitui por flores de forma agrupada. Neste sentido, o diálogo intercultural pode ocorrer entre a terminologia da espécie apresentada pelos estudantes e a representação morfológica. J1 destaca que o exemplo citado acima se encontra no estudo de Geilsa Baptista (2007).

Foi possível perceber que o professor (P1) reconheceu a importância de desenvolver aulas interculturais, isto pode ser notado em sua fala:

[...] até os animais também tem um nome científico, cabe a gente fazer a demarcação, tanto dos nomes científicos quanto daquilo que nossos alunos colocam em relação ao conteúdo de ensino. Essa forma de trabalhar com a interculturalidade nas aulas de Ciências realmente é interessante, e é preciso que se faça isso.

Esse exemplo dado acima por P1 pode ser reflexo da formação adquirida no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural. A formação com ênfase na interculturalidade aposta na relação dinâmica (CANDAUI, 2013). Este tipo de formação não se pauta na negação da diversidade cultural, mas favorece aos sujeitos que se apropriem do conhecimento científico (COBERN; AIKENHEAD, 1998).

Ainda sobre interculturalidade, P1 coloca: [...] *É importante saber explicar para o aluno, que cada lugar tem sua cultura diferente, né, cada região. Mutuípe tem sua cultura diferente de Laje e outros municípios. Até a forma de falar às vezes é diferente.* Após a fala de P1, J1 traz: *Por isso, a importância do trabalho intercultural nas aulas de Ciências porque permitirá ao estudante reconhecer as diferentes culturas e sua própria identidade cultural.*

É visível no diálogo acima entre P1 e J1 a contribuição do trabalho em colaboração centrado na interculturalidade para a formação que reconheça a diversidade cultural. Esse reconhecimento é destacado quando P1 traz em sua narrativa acima sobre a consideração das culturas e de mostrar para os estudantes que existem outras culturas além das suas. A formação que se atenta para a diversidade cultural permite ao professor rever suas concepções, para que não perpetue situações de exclusão no contexto escolar (CANDAU, 2013).

3.6. A contextualização na formação de professores de Ciências

No trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural com professores dos anos iniciais foi realizada a leitura compartilhada de um caso, no qual consiste em uma história fictícia, que trata do mosquito *Aedes aegypti* e dengue, envolvendo aspectos históricos sobre essa abordagem. Esse texto teve por objetivo proporcionar a formação teórica a estes profissionais. A seguir, observa-se a leitura de um trecho do caso realizada por P2:

Esses mosquitos são *Aedes aegypti*, conhecido pela população como mosquito da dengue. Conforme Teixeira, Barreto e Guerra (1999), a palavra *Aedes aegypti* foi estabelecida em 1818, após a descrição do gênero *Aedes*. De acordo com as informações disponibilizadas no site da Fundação Oswaldo Cruz, esse vetor é originário da África e vem se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta desde o século XVI, período das Grandes Navegações [...].

Após a leitura do trecho do caso, P1 salienta: [...] *essa informação é interessante, até para a gente contextualizar quando a gente for falar de dengue. Quer dizer o mosquito, no caso esse *Aedes aegypti* surgiu na África e não no Brasil [...]*. Para complementar a fala de P1, J1 alega:

Por isso, a relevância de quando o professor abordar sobre dengue na sala, apresentar uma abordagem contextual, o surgimento, o porquê do nome científico. Mas, antes saber o que os estudantes sabem sobre

esses aspectos e estabelecer uma relação entre o que eles colocam sobre *Aedes aegypti* e o que é apresentado como conhecimento científico. Porém, é importante que não substitua esta última forma de saber pela primeira, para que não venha a aderir uma visão tecnicista.

Provavelmente a leitura compartilhada do caso e o próprio diálogo apresentado acima sobre os aspectos históricos do *Aedes aegypti* pode ter possibilitado aos professores perceberem a importância de buscar conhecer o que os estudantes entendem sobre os processos históricos de determinado tema a ser abordado em sala de aula, para poder fazer a mediação com conteúdo científico. É possível que este diálogo pautado na contextualização tenha permitido aos professores atribuírem sentidos à formação adquirida. A formação significativa é aquela que possibilita a reflexão sobre o próprio trabalho do professor (CHIMENTÃO, 2009).

Outro momento de reflexões sobre contextualização foi a partir da realização da leitura compartilhada do texto “O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências” pelos integrantes do trabalho colaborativo, quando P2 argumenta: *Eu mesma, tinha outro entendimento, e a agora vejo que é diferente [...] a gente tem dificuldade de dar aula contextualizada.* Enquanto P1 salienta que: *[...] a gente vê, né, a importância de compreender [...], até mesmo prá na hora que aluno perguntar: professor o que é contextualização? O que significa? Aí a gente vai saber responder a ele.*

Por meio das narrativas acima, percebe-se que o trabalho colaborativo que dialoga sobre contextualização apresenta potencialidades para os professores de Ciências ampliarem suas visões no que diz respeito a esse tema. Os professores poderão fazer a ponte entre o que os estudantes aprendem na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia, evitando abordagens espontaneístas e imediatistas deste cotidiano (KATO; KAWASAKI, 2011).

3.7. SIGNIFICADOS REVELADOS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM ENTREVISTAS

3.8. O entendimento de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural

O trabalho colaborativo a partir da perspectiva intercultural valoriza e respeita a diversidade cultural (CANDAU, 2013). Esse modelo de trabalho para o ensino de

Ciências é importante porque o professor poderá ampliar seus entendimentos sobre questões científicas e culturais (NOGUEIRA, 2013). Com base nisso, os professores revelam os significados do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, como pode ser notado no quadro 2:

Quadro 2 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira (Amargosa - BA) sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<i>O trabalho colaborativo para o ensino de ciências, que seja intercultural, é a partir da interação [...] seria falar sobre as culturas dos estudantes, né, a diversidade de saberes que os estudantes trazem para a escola (P1)</i>	<i>É o trabalho colaborativo que dialoga com a interculturalidade, é um trabalho em conjunto [...]. É uma forma de [...] relacionar os saberes das ciências com os saberes dos alunos [...]. Agora entendo que o trabalho colaborativo por meio do intercultural procura valorizar a cultura das ciências, as culturas dos alunos (P 1).</i>
<i>Para mim, é o trabalho colaborativo a partir de uma atividade com outras pessoas, isso de intercultural, penso que é [...] trabalhar os saberes culturais dos alunos (P2).</i>	<i>Assim, no trabalho colaborativo a gente traz experiências, dialoga. Esse trabalho que é prá o ensino de Ciências, por meio dessa interculturalidade sensibiliza o professor em relação aos diferentes saberes culturais, essa é a palavra-chave. É aquilo que os alunos trazem de seus locais de moradia e da cultura científica que é presente no conteúdo que a gente ensina, porque o trabalho intercultural, né, contribui prá uma relação igualitária (P2).</i>

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, P1 argumenta que é dado a partir de atividades que visam reconhecer as culturas dos estudantes; para P2, ocorre através da interação e da consideração dos saberes culturais dos estudantes. Essas informações foram apresentadas pelos professores antes do trabalho colaborativo. Após o trabalho colaborativo, nota-se que para P1, é uma forma de trabalhar em conjunto e de valorização das culturas das ciências e das culturas dos estudantes, sendo que para P2, o trabalho colaborativo ocorre baseado no diálogo, na socialização das experiências, centrado naquilo que os estudantes comunicam e na cultura científica, promovendo a uma relação igualitária entre as culturas. É possível perceber que após a colaboração, os professores ampliaram suas concepções sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.

A participação de professores em um trabalho colaborativo, que pretenda ser intercultural proporciona a compreensão de que a cultura científica pode ser associada às demais culturas (OGAY, 2010). O trabalho em grupo com esse enfoque permite ao professor despertar seu olhar para os universos culturais dos estudantes e das ciências (CANEN, 2001). Isso está de acordo com a fala de P2, quando afirma que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências pautado na interculturalidade é uma forma de sensibilizar o professor para questões relacionadas às diferenças culturais presentes na escola.

Apesar de P1 e P2 reconhecerem que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural possibilita sensibilizar o professor, para que possa saber lidar com a diversidade cultural, observa-se que existe a ausência dessa proposta na escola em que esses profissionais trabalham. Tal afirmação é demonstrada quando P2 aponta: *há uma necessidade de desenvolver trabalho em colaboração na escola. Acredito que isto [...] será útil para o planejamento e para a formação da prática do educador.* Enquanto P1 argumenta: *na escola não existe o trabalho colaborativo [...] é cada um com sua forma de trabalhar [...]. Precisa de uma prática colaborativa, que reafirme essa situação cultural, faça com que a gente melhore a nossa aprendizagem.*

Percebe-se nos trechos das narrativas acima que há necessidade de os professores desenvolverem trabalhos em conjunto na escola. Para Ferreira (2012), os professores ainda trabalham de forma isolada. Segundo a autora, eles podem interagir entre si, mas, à medida que se fala de interações mais complexas, nomeadamente no que diz respeito à planificação conjunta, partilha de materiais, entre outros, essa interação diminui.

Provavelmente, o isolamento do professor em seu local de trabalho é devido a sua insegurança sobre determinados conteúdos de ensino, a sobrecarga de atividades escolares e a ausência de uma gestão que estimule os professores a desenvolver trabalhos colaborativos na escola. Hargreaves (1998) comenta que a própria forma de trabalho individual, imposta e hierárquica da gestão escolar tem contribuído para o isolamento do professor.

É preciso que os gestores estejam atentos para realizarem trabalhos a partir da colaboração porque incentivará os professores a colocar em prática essa forma de trabalhar e possibilitará a aprendizagem mútua entre os mesmos (BOAVIDA; PONTE,

2002), o convívio, a solidariedade e o desenvolvimento de capacidades e habilidades individuais (LIMA, 2002).

3.9. O diálogo a partir dos saberes culturais

Para Candau (2013), o processo dialógico na escola é permeado pelo cruzamento entre diferentes saberes, cotidianos e/ou sociais e científicos, que são referenciados a universos culturais plurais. No que se trata a definição de diálogo reveladas pelos professores, observa-se no quadro 3:

Quadro 3 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa) - BA sobre diálogo a partir de saberes culturais.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<i>Dialogar é exatamente isso, pegar a cultura do aluno, aquilo que ele traz e não anular a cultura que ele traz e nem a cultura do livro didático. É fazer essa junção e ampliar o conhecimento do aluno (P2).</i>	<i>O diálogo envolve argumentações entre o professor e os alunos. Também envolve a constante mediação entre os saberes culturais. No processo dialógico a gente deixa o aluno se posicionar, questionar (P2).</i>
<i>Eu faço o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, antes de a gente começar um determinado assunto, né, a gente conversa um pouco, dialoga sobre o assunto e depois a gente faz o paralelo (P1).</i> <i>Paralelo com o conteúdo e com a cultura que ele adquiriu onde ele mora (P1).</i> <i>Dialogar é [...] a troca de saberes (P1).</i>	<i>[...] o diálogo é a socialização de informações entre o professor e os estudantes, né, de diversos saberes. Isso a gente discutiu no nosso trabalho colaborativo, porque é preciso considerar, respeitar, mas em primeiro lugar, aceitar as diferentes culturas [...] o diálogo leva os estudantes a pensar (P1).</i>

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Nota-se que antes do trabalho colaborativo P1 conceitua diálogo como forma de articular os conhecimentos culturais dos estudantes com os conhecimentos científicos presentes no livro didático. É provável que a concepção dessa professora pode ter sido influenciada devido à realização de leituras em revistas, jornais, artigos, ou por ter visto essa informação na televisão. No que diz respeito à fala de P1, o diálogo ocorre a partir do levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes durante uma conversa e antes de abordar o conteúdo de ensino.

O diálogo entre o professor e estudantes também pode acontecer durante a abordagem de um conteúdo de ensino. Para Freire (1997), o diálogo é uma exigência nos espaços das salas de aulas porque é uma maneira de facilitar a aprendizagem.

Ainda sobre diálogo, P.1 define como “troca de saberes”. Porém, quando questionado sobre esse termo “troca”, o professor quis dizer que o diálogo ocorre a partir do compartilhamento dos saberes do conhecimento científico e dos saberes provenientes dos estudantes. Em conformidade com Hergreaves (1998) compartilhar saberes implica em um processo dialógico entre os sujeitos, de modo a contemplar a participação de todos.

Outro ponto a destacar, é que após o trabalho colaborativo P2 afirma que o diálogo é a socialização entre professor e estudante, a partir do respeito e aceitação de culturas, o que se aproxima do argumento de P2, quando coloca que o diálogo envolve os diferentes saberes culturais. A partir dessas afirmativas percebe-se que houve ampliação de entendimentos de P1 e P2 sobre a importância da prática dialógica em sala para a valorização das culturas.

O diálogo que visa a valorização dos saberes culturais é excelente para que os estudantes possam refletir sobre as suas origens, conhecimentos e razões (BAPTISTA, 2015). O diálogo é aberto, permite a interação e a intervenção de várias vozes, gerando a aprendizagem e novos significados. Sendo assim, a função dialógica é fundamental para os estudantes expressarem seus pontos de vista e justificá-los (SANTOS, MORTIMER, SCOTT, 2009).

3.10. A contextualização por meio dos processos históricos dos conhecimentos científicos e das realidades socioculturais dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural

Considerar os contextos socioculturais dos estudantes por meio de suas ideias prévias e os processos históricos dos conhecimentos científicos durante o desenvolvimento de um trabalho colaborativo permite aos professores perceberem a importância de desenvolver aulas de Ciências contextualizadas. Além disso, a contextualização histórica e cultural dos fatos científicos favorece para uma visão crítica sobre as ciências (MATTHEWS, 1995). Com base nisso, nota-se no quadro 4 o que os professores informam:

Quadro 4 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira (Amargosa - BA) sobre a contextualização a partir de processos históricos dos conhecimentos científicos e dos conhecimentos culturais dos estudantes.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
---------------------------------------	-------------------------------------

<p><i>Com certeza, será importante que o professor participe de um trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, assim, contextualizado, sobre as culturas dos alunos, para que a gente saiba lidar com essas culturas [...] (P1).</i></p>	<p><i>[...] essa abordagem contextualizada, de aspectos históricos das ciências no trabalho em grupo, assim, muito importante porque a gente aprende sobre os aspectos sociais, culturais, tecnológico e a relação com o dia-dia dos alunos. É aquilo que eles sabem sobre os fatos históricos. Foi uma forma que permitiu o pensamento crítico sobre as ciências [...] (P1).</i></p>
<p><i>[...] o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que contextualiza, é a gente trazer aquilo que o aluno vive, exemplos, situações vivenciadas [...] (P2).</i></p>	<p><i>O trabalho colaborativo [...], que procura contextualizar os fatos históricos dos conteúdos científicos e os conhecimentos culturais dos estudantes contribui muito [...] a gente tem novas concepções sobre os conhecimentos científicos, sobre a relação com a sociedade (P2).</i></p>

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Após o trabalho colaborativo, P1 e P2 advertem que a abordagem contextualizada no trabalho em conjunto foi importante para que pudessem compreender a relação entre as trajetórias históricas do conhecimento científico e os contextos culturais dos estudantes. O trabalho colaborativo proporciona ao professor ter o entendimento de que a contextualização se caracteriza pelas relações estabelecidas entre o que o estudante sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto (SILVA, 2007).

Contextualização é uma derivação do termo contexto, cujo significado literal vem do latim *contextu* (KATO; KAWASAKI, 2007). O contexto é o ponto de partida para o entendimento dos saberes. A concepção de contextualização busca entender que as pessoas se constroem e constroem seu conhecimento a partir do seu contexto, com relações mais amplas. Ou seja, a relação, ou a construção dos saberes, se dá na relação das pessoas com o mundo, consigo mesmo e com os outros (MENEZES; ARAUJO, 2009).

Sobre contextualização antes do trabalho colaborativo, P1 afirma que contextualizar é dar ênfase nas culturas dos estudantes, enquanto para P2, contextualizar seria o professor apresentar situações, exemplos do cotidiano de vivência dos estudantes. Apesar de existir várias concepções sobre esse termo, percebe-se que a afirmação da professora P2 é superficial quando comparada na literatura científica. Talvez, a

professora tenha este entendimento devido essa abordagem ter sido trabalhada de maneira inapropriada em sua formação inicial, o que possivelmente contribuiu para uma visão reducionista no que se refere à contextualização.

É necessário que a formação inicial do professor seja contextualizada (FERNANDES; MARQUES; DELIZOICOV, 2016), para evitar que este tenha concepções de que contextualizar é apenas utilizar os fatos do dia-a-dia dos estudantes para ensinar conteúdos científicos, caracterizando o cotidiano em um papel secundário, ou seja, o cotidiano como exemplificação ou ilustração do conhecimento científico (SILVA, 2007).

3.11. Ampliações de entendimentos dos professores dos anos iniciais sobre ciência

Os professores dos anos iniciais que participam de trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências intercultural tiveram a oportunidade de adquirirem vários saberes específicos. Os saberes são provenientes das experiências mediadas entre o grupo e auxiliam na construção dos conhecimentos (ROLDÃO, 2007). Isso pode ser percebido nas narrativas apresentadas no quadro 5:

Quadro 5 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira (Amargosa - BA) sobre ciência e aulas de Ciências interculturais.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<i>Ciência, é, uma investigação no sentido de saber, de procurar e de identificar (P1).</i>	<i>O trabalho colaborativo possibilitou inúmeros conhecimentos, um deles foi o entendimento por ciência. A ciência tem vários sentidos. A ciência faz parte de uma produção cultural e nem sempre é verdadeira [...] (P1).</i>
<i>É investigação científica no laboratório, em que o professor deve levantar hipóteses com os alunos (P2).</i>	<i>[...] há várias concepções de ciência. [...] não é só no laboratório que se faz ciência, pode ser na própria escola que a gente ensina. Ciência pode conter erros e acertos, é aquilo que a gente falou no trabalho colaborativo, ela é também uma cultura. Hoje tenho um novo olhar sobre ciência (P 2).</i>

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Conforme as respostas dadas por P1 e P2 antes e após o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, é compreensível que esses professores ampliaram seus entendimentos sobre ciência. Assim, identifica-se que antes do trabalho colaborativo P2 alega que ciência é uma forma de investigação científica realizada em laboratórios. Essa

visão de ciência apenas em laboratórios é equivocada, visto que as experimentações podem ser realizadas para além destes espaços e que há ciência sem experimentações. O argumento sobre ciência da professora pode ter sido devido à fragmentação da abordagem da natureza das ciências em sua formação inicial.

Bonando (1994) defende que as discussões sobre natureza das ciências acontecem superficialmente na formação inicial do pedagogo. Essa perspectiva de formação precisa ser mudada, para que o professor possa construir concepções adequadas sobre a produção do conhecimento científico.

Ainda em relação à definição de ciência, P1 e P2 ressaltam após o trabalho colaborativo que ciência é cultura e que pode conter erros e acertos. Os entendimentos de P1 e P2 estão de acordo com o posicionamento de Gonçalves (2009) e Matthews (1996) quando afirmam que a ciência é cultura por possuir características próprias, fazer parte da atividade humana e que nem sempre corresponde a uma verdade absoluta, visto que pode apresentar concepções equivocadas.

3.12. Ciências Naturais e sua relação com a sociedade

Conforme os PCNs (1997), as Ciências Naturais se pautam na reconstrução de relação homem-natureza em outros termos, no conhecimento sobre como a natureza se comporta e a vida se processa. Assim, assegurando o exercício pleno da cidadania, garantindo no mínimo, a formação básica em ciências, de maneira a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

No que tange ao conceito de Ciências Naturais, pode-se identificar no quadro 6 o que os professores disseram:

Quadro 6 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira (Amargosa - BA) sobre Ciências Naturais.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<i>Ciências Naturais, é o estudo dos seres vivos, é, do nosso planeta, dos seres humanos [...], (P1).</i>	<i>Ciências Naturais, envolve o universo, o que é natural do ambiente, o sol, a água, os elementos naturais. Envolve o estudo da natureza das ciências [...] fazem parte do social (P1).</i>
<i>Ciências Naturais é baseada na observação, entre fatos e ideias</i>	<i>As Ciências Naturais abarcam todas as disciplinas científicas, né, que se dedicam ao estudo da natureza [...]. Elas envolvem a</i>

<i>contextualizadas (P2).</i>	<i>Biologia, a Química e a Física. Também compreendem a cidadania, valorizam e adotam hábitos saudáveis [...] (P2).</i>
-------------------------------	---

Quadro elaborado por Josenaide Alves da Silva em 2016.

Os significados que os professores atribuem as Ciências Naturais antes e após o trabalho colaborativo estão concernentes ao que é proposto na literatura de educação científica. Apesar de que, as narrativas após o trabalho colaborativo revelam que P1 e P2 aprimoraram suas ideias sobre a representação das Ciências Naturais.

De acordo com Bolivar et al (2009), Ciências Naturais são compostas por Biologia, Química, Física e Geologia. As Ciências Naturais privilegiam as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelos humanos. Através delas é possível contrapor e avaliar diferentes explicações da natureza, favorecendo o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, colaborando para a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, bem como para a construção da autonomia de pensamento e ação (PCNs, 1997).

Após o trabalho colaborativo, nota-se que a visão sobre Ciências Naturais de P1 se enquadra ao que é exposto acima pelos PCNs, quando P1 se remete que Ciências Naturais foca sobre o estudo da natureza, enquanto P2 salienta que esta área de conhecimento leva em consideração a cidadania e adota hábitos saudáveis. Como destaca os PCNs (1997), as Ciências Naturais podem contribuir para a formação da integridade pessoal e da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento de saúde como um valor pessoal e social (PCNs, 1997).

Devido à importância que as Ciências Naturais têm para a vida e a própria formação dos indivíduos, faz-se necessário que o professor procure compreendê-la, para que não venha aderir a postura cientificista, desarticulada dos significados ético dos conteúdos provenientes das Ciências (PCNs, 1997). Nesta circunstância, o professor terá fundamentos para argumentar sobre Ciências Naturais de forma consciente.

3.13. O trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural como possibilidade de os professores dos anos iniciais darem continuidade à sua formação em Ciências Naturais

Vários autores advogam sobre as contribuições do trabalho colaborativo para a formação continuada de professores, entre eles, são: Boavida, 2002; Ponte; Damiani, 2008; Hargreaves, 1998; Day, 2001. Desse modo, é essencial a participação de professores dos anos iniciais em trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências intercultural, porque poderão dar continuidade à sua formação nessa área de conhecimento. Em relação a isso, verifica-se no quadro 7 o que os professores apontam:

Quadro 7 - Exemplos de respostas de professores da Escola Municipal Dom Florêncio Sísinio Vieira (Amargosa - BA) sobre trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural como possibilidade de dar continuidade à formação em Ciências Naturais.

Antes do trabalho colaborativo	Após o trabalho colaborativo
<i>Com certeza [...] o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências contribuirá para a formação continuada, porque a gente precisa de uma preparação melhor para trabalhar com o ensino de Ciências Naturais (P1).</i>	<i>Aprimoramentos de conhecimentos em ciências, isso foi fundamental para a minha formação continuada, né, adquirir conhecimentos que não foram possíveis em minha formação inicial. Ressignificou os saberes pedagógicos (P1).</i>
<i>O trabalho colaborativo para a minha formação em Ciências, ah, seria um ganho porque iria contribuir para aperfeiçoar meus conhecimentos sobre Ciências, iria ser bom para minha formação pessoal, profissional e acadêmica (P2).</i>	<i>Quando a gente estava falando sobre o texto, aquele da diversidade cultural no ensino de Ciências, foi um momento importante porque pude refletir sobre as minhas aulas de Ciências Naturais. Então, [...] o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências é relevante para a gente refletir, para a formação da gente [...] (P2).</i>

Quadro elaborado Josenaide Alves da Silva em 2016.

P2 enfatiza que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural lhe permitiu refletir sobre suas práticas pedagógicas de Ciências. Provavelmente, a partir do diálogo dessa professora com os participantes do grupo de trabalho, ela pôde pensar sobre a maneira de como ensinar Ciências em sua sala de aula, o que lhe possibilitou perceber a importância de ter recorrido à formação continuada em Ciências para atualizar-se intelectualmente.

Segundo Zeichner (1993), as reflexões no trabalho em conjunto permitem aos participantes do grupo pensar em situações que não foram identificadas antes. Conforme esse autor, a reflexão pode ocorrer a partir do compartilhamento de ideias e experiências vivenciadas, colaborando para que o professor ressignifique os saberes pedagógicos, ou seja, atribua sentidos a esses saberes. Sobre isso, P1 comunica que através da mediação com os membros do trabalho em colaboração, foi possível ressignificar os saberes

pedagógicos. Essa atitude do professor pode ter sido em razão da formação adquirida no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.

Os saberes pedagógicos são advindos dos saberes da experiência e dos saberes teóricos durante os processos formativos do professor (ZIBETTI; ZOUZA, 2007; PIMENTA, 2005), podendo ser por meio de sua participação em trabalhos colaborativos (HAREGREAVES, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo analisou-se os significados que professores de Ciências atribuíram a um trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural, que teve como tema “O impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”, o qual foi desenvolvido pela autora e professores dos anos iniciais da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA. Nesse sentido, buscou-se a partir de um conjunto de significados construir explicações do contexto observado para este trabalho.

Destaca-se as contribuições da pesquisa para a formação continuada em Ciências dos professores colaboradores, o trabalho docente e a comunidade escolar. Além disso, o trabalho colaborativo com professores de Ciências foi importante para suas reflexões sobre a prática pedagógica de Ciências, o compartilhamento de saberes teóricos e pedagógicos entre os membros do grupo, contribuindo para rever os pontos de vista e adquirir aprendizagens relacionadas ao ensino de Ciências intercultural.

O trabalho em colaboração favoreceu para os professores ampliarem suas ideias sobre ciência, visto que antes tinham uma visão cientificista sobre a atividade científica. Essa perspectiva de trabalhar gera oportunidade para os participantes obterem conhecimentos que servirão para a educação científica no espaço escolar.

O trabalho em conjunto aproximou os integrantes da realidade da sala de aulas de Ciências, no qual puderam conhecer os contextos de vida dos estudantes e suas concepções prévias no que tange a temática da sequência didática.

Apesar do potencial do estudo, houveram algumas limitações que obstaculizaram o desenvolvimento da pesquisa, como: (a) dificuldades dos professores para participarem do trabalho colaborativo, quando foi percebido em suas falas que estavam sobrecarregados de atividades escolares, o que não lhes permitia ter tempo para se dedicarem à formação; (b) o tempo curto destinado para o desenvolvimento do trabalho colaborativo, por coincidir no mesmo dia (segunda-feira) de Ação de Atividades Complementares (AC), não sendo possível ser realizado em outro dia da semana pelo fato de os professores participantes terem que cumprir a carga horária de trabalho e por residirem em outro município.

Ressalta-se que a autora e os professores participantes da pesquisa poderiam ter identificado questões referentes ao tema “o impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o surgimento desse vetor”, de acordo com o contexto sociocultural do município de Amargosa - BA, com isso, fazer reflexões sobre estas e considerá-las na sequência didática.

Neste sentido, a autora tem intenção em dar continuidade com os mesmos professores participantes da presente pesquisa no trabalho de doutorado, com vista em investigar suas práticas pedagógicas nas aulas de Ciências Naturais, no sentido de identificar como ocorre a abordagem argumentativa entre professores pesquisadores e estudantes a partir da aplicação de uma sequência didática que considere a diversidade cultural. Sendo que, antes da aplicação da sequência didática pelos professores poderá acontecer um diálogo entre estes e a autora no que se refere a realidade sociocultural de Amargosa - BA, para que esse recurso didático seja revisto e aplicado pelos professores.

Por fim, este estudo poderá colaborar para futuras produções acadêmicas voltadas para o trabalho colaborativo que reconhece a diversidade cultural, como uma das possibilidades de formação continuada de professores de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, I. J. A. **A planificação docente e o sucesso do processo ensino-aprendizagem**. Monografia apresentada à Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Cidade da Praia, 2011, 49 p.
- AMARAL, I. A.; FRACALANZA, H. Formação continuada no ensino de Ciências: programas e ações. **Revista Ciências em Foco**, Campinas, v.1, n. 13, p. 12, 2008.
- AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. do. A formação de professoras para o ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.
- AYRES, A. C. M.; SELLES, E. História da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar ciências no ensino fundamental. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.14, n. 02, p. 95-107, 2012.
- BAPTISTA, G. C. S. Um enfoque etnobiológico na formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: estudo de caso. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 585, 2015.
- BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Interações**, Campo Grande, v. 8, n. 31, p. 28-53, 2014.
- BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.
- BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da Etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia. 2007.180 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia: Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2007.
- BAPTISTA, G. C. S. Um enfoque etnobiológico na formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: estudo de caso. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 585-603, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. Lisboa, Edições, 1977.
- BARROS, E. M. D. O trabalho do professor sob o ponto de vista dos gestos didáticos. O trabalho do professor sob o ponto de vista dos gestos didáticos. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 13, p. 741-769, 2013.
- BAYERL, G. S. O ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma reflexão histórica das políticas de educação do Brasil. In: IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, 2014, v.5 Ponta Grossa. **Anais eletrônicos...** Ponta Grossa, UTFPR, 2014. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2016/index.php?id=260>. Acesso em: 8. out. 2016.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo, Ática, 2009.
- BLUMER, H. A natureza do interacionismo simbólico. In: MORTENSEN, C. D. **Teoria da comunicação**: textos básicos. São Paulo, Mosaico, 1980.

- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. GTI (Org). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. 2. ed. Lisboa, APM, 2002, p. 21.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Alvarez, M. J.; SANTOS, M. J.; BAPTISTA, S. B. Porto, Editora Porto, 1994.
- BONANDO, P.A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau - descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor**, 1994, 260 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 1994.
- BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. Formação continuada de professores: algumas reflexões. In: Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, v. 5, n. 8, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, ed. UNESP, 2009, p. 8154-8166.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais de 5ª a 8ª séries Documento Introdutório**. Brasília: SEF, 1997.
- BRASIL, MEC. Leis e Decretos. **LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei 9.394/96, de 4 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação - PNE/Ministério da Educação**. Brasília, DF: INEP, 2001.
- CANDAU, V. M. F. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Currículo sem Fronteiras**, Porto, v.9, n. 2, p.240-255, 2011.
- CANDAU, V. M. **Didática crítica intercultural: aproximações**. Petrópolis, Vozes, 2013.
- CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis, Vozes, 1997, p.51-68.
- CANEN, A. Formação continuada de professores para a diversidade cultural: ênfases, silêncios e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 48, 2011.
- CARRILHO, M. R. F. S. **Trabalho colaborativo entre professores e inovação educacional: contribuições da investigação**, 2011,125 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto politécnico de Viena, Viena, 2011.
- CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003.
- CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. In: 4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar. **Caderno de Resumos em cd-rom**, Londrina, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/apresentacaotrabalhos.htm>. Acesso em 03. nov. 2016.
- CHRISTIANSEN, H.; GOULET, L.; KRENTZ, C.; MACERS, M. Making the connections. CHRISTIANSEN, H.; GOULET, L.; KRENTZ, C.; MACERS, M (Org.).

Recreating relationships: Collaboration and educational reform. New York, NY: State University of New York Press, 1997, p. 292.

COBERN, W. W.; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, New York, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2001.

COBERN, W. W. & AIKENHEAD, G. Cultural Aspects of Learning Science. In: FRASER, B. & TOBIN, K. (eds) **International Handbook of Science Education**. New York: Kluwer Academic Publishers, 1998.

COELHO, L. ; PISONI, S. **Vygotsky: sua teoria e a influência na educação**. Revista Modelos FACOS/CNEC, Osório, v.2, n.1, p.144 - 152, 2012. Disponível em: <http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/e-ped/agosto-2012/pdf/vygotsky>. Acesso em: 07. Out. 2016.

CREPALDE, R. S.; AGUIAR JR, O. G de. Abordagem intercultural na educação em ciências: da energia pensada à energia vivida. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 30, n. 3, p. 43-61, 2014.

CUCHE, D. **O Conceito de Cultura nas Ciências Sociais**. Tradução de Viviane Ribeiro. 2 ed. Bauru, Editora Edusc, 2002.

CUNHA, A. M. O. A mudança distorça epistemológica de professores num contexto de educação continuada. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 235-248, 2001.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, v. 12, n. 31, p. 213-230, 2008.

DANTAS, S. D. **Diálogos interculturais: reflexões interdisciplinares e intervenções psicossociais**. São Paulo, IEA-USP, 2012.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. 2. ed. Porto, Porto Ed., 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2.ed. São Paulo, Cortez, 1990.

DORIGON, T. C.; ROMANOWSKI, J. P. A reflexão em Dewey e Schön. **Revista Intersaberes**. Curitiba, v. 3, n. 5, p. 8-22, 2008.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 213, 2004.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**, 2005, 220 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

FERNANDES, C. S.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, v. 18, p. 9-28, 2016.

- FERREIRA, M. P. A. **O trabalho colaborativo da equipa técnico-pedagógica de um centro novas oportunidades**, 2012, 179 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2012.
- FIALHO, I; SARROEIRA, L. **Cultura profissional dos professores numa escola de mudança**. In: MARGALHÃES, O; FOLQUE, A. (org.) I Jornada de Investigação em Educação, Evora, n.1, 2012.
- FIORENTINI, D.; MIORIN, M. Â. Pesquisar e escrever também é preciso: a trajetória de um grupo de professores de matemática. In FIORENTINI, D.; MIORIN, M. A. **Por trás da porta, que matemática acontece?** Campinas, v. 4, n.1, p.17, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 23. ed. São Paulo, Paz e Terra, 1997.
- FORNET-BETANCOURT, R. **Transformación intercultural de la filosofía**. Bilbao, Desclée de Brouwer, 2001.
- FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **Por que é que vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola**. Porto, Porto Editora, 2001.
- GARCIA, Vera C. G. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é Matemática? Porque Ensinar? Como se ensina e como se aprende? **Revista Educação**. Porto Alegre, v. 32. n. 2, p. 176-184, 2009.
- GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro, LTC, 1989.
- GIL-PERÉZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- GONÇALVES, M. N. **A importância da abordagem intercultural no setor francês**. Monografia apresentada à Universidade Federal do rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010, 83 p.
- GONÇALVES, C. D. (Re) pensar a ciência como cultura. **Revista Sociologia, Problemas e Práticas**, Lisboa, v. 18, n.21, p. 47- 68, 1996.
- GOLDSCHMIDT, A. I. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças**, 2012, 226 f. Tese (Doutorado), Santa Maria, 2012.
- HARGREAVES, A. **Postmodernidad, cultura y Profesorado** (Cambian los tiempos, cambia el professorado). Porto, Ediciones Morata, 1998.
- HENES, M. A. Interacionismo simbólico: contribuições para se pensar os processos indenitários. **Perspectivas**, São Paulo, v. 43, p. 63-81, 1996.
- IBIAPINA, I. M. L. de M. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. **Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, v. 4, n. 9, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico de 1999**. Amargosa: IBGE, 2000.

- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.
- KOVALSKI, M. L.; OBARA, A.T.; FIGUEIREDO, M. C. Diálogo dos saberes: o conhecimento científico e popular das plantas medicinais na escola. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 1, 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, Editora UNESP, 2002, p. 25.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000.
- LADEIRA, W. T. Teoria e métodos de pesquisa qualitativa em sociolinguística interacional. **Revista de C. Humanas**, v. 7, n. 1, p.56, 2007.
- LARAIA, R. de B. **Cultura: um conceito antropológico**. 19. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
- LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar**, Curitiba, v. 1, nº 17, 2001.
- LIMA, J. Á. de. **As Culturas Colaborativas nas Escolas: estruturas, processos e conteúdos**. Porto, Editora Porto, 2002.
- LIMA, J. **Colleagues and Friends Professional and Personal Relationships Among Teachers in two Portuguese Secondary Schools**, 1997, f. 48. Tese (Doutorado) - Universidade dos Açores, Açores, Portugal, 1997.
- LOPES, L. D, da. A construção da prática pedagógica do professor: saberes e experiência profissional. In: Congresso Internacional e V Colóquio Nacional, 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, UFPB, 2009, p. 11-327.
- LOPES, A. C. Alfabetização científica: um questionamento do cientificismo. **Episteme**, Porto Alegre, v. 2, n. 12, p. 145-147, 2001.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MARTELLI, J. M. **Os desafios da prática pedagógica do ensino de ciências biológicas frente às mudanças de paradigmas**, 2004, f. 86. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2004.
- MARTINS, G. A. **Estudo de Caso**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 2008.
- MATTHEWS, M. R. Science teaching: the role of history and philosophy of science. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.
- MENEZES, A.C.S.; ARAUJO, L. M. Currículo, Contextualização e complexidade: Espaço de interlocução de diferentes saberes. **Caderno Multidisciplinar**, v.4, p. 33-49, 2007.

- MICHELETTO, I. B. P.; LEVANDOVSKI, A. R. Ação-reflexão-ação: processo de formação continuada. II SEPED Seminário de Pedagogia Infância, v.6, 2008, Paraná. **Anais...** Paraná, UENP, 2008, p.13.
- MOURA, B. A. O que é natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.
- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 156-168, mar./abr. 2003.
- NACIMENTO, M, das G. A formação continuada de professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferência da Constituinte Escolar. **Caderno Temático**, Belo Horizonte, v. 1, n. 5, p.11, 2000.
- NASCIMENTO, F. do.; FERNANDES, H. L; MENDONÇA, V. M. O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr**, Campinas, v. 9, n. 39, p. 225-24, 2010.
- NOGUEIRA, P. G. S. S. B. **Trabalho colaborativo docente no ensino de Ciências: um estudo de caso**, 2013, 184 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Portuguesa, Porto, 2013.
- NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1991.
- OGAY, T. Por uma abordagem intercultural da educação: levar a cultura a sério. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 391-408, 2010.
- ORTIZ ALVAREZ, M. L. Políticas de difusão e formação crítica em PLE: por uma formação por competências. In: MENDES, Edleise. **Diálogos interculturais: ensino e formação em português língua estrangeira**. Campinas, Pontes, 2011.
- OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulista. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, p. 194-209, 2009.
- PAVAN, R.; LOPES, M. C. L. P.; BACKES, J. L. A construção de um diálogo intercultural com indígenas por meio de pesquisa-ação não convencional. **Revista Acta Scientiarum**, Maringá, v. 36, n. 1, p. 163-173, 2014.
- PIMENTA, S. G. **Formação de professores: saberes da docência e identidade**. Fac. Educ. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 89, 1996.
- PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo, Cortez, 2005.
- PNITZ, T. **Collaborative learning versus cooperative learning: A Definition of Collaborativevs Cooperative Learning**, 1996. Disponível em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>. Acesso em: 4. agost. 2016.

- POZO, J.I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre, Artmed, 2009.
- PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.
- QUILAQUEO, D.; QUINTRIQUEO, S. Formación docente en educación intercultural para contexto mapuche en Chile. **Cuadernos Interculturales**, Viña del Mar, Chile, v. 6, n. 10, p. 90-110, 2008.
- RAMOS, F. P.; NEVES, M. C.; CORAZZA, M. J. A ciência moderna e as concepções contemporâneas em discursos de professores-pesquisadores: entre rupturas e a continuidade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vigo, v. 10, n. 1, p. 84-108, 2011.
- ROLDÃO, M. Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. In Dossiê: Trabalho colaborativo dos professores. **Revista Noesis**, Lisboa, v. 7, n. 71, p. 24-29, 2007.
- SANTOS, M. E. V. M. Ciência Como Cultura - paradigmas e implicações epistemológicas na educação Científica escolar. **Química Nova**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009.
- SANTOS, B. S. **Um Discurso sobre as Ciências**. 5. ed. São Paulo, Cortez, 1998.
- SANTANA FILHO, A. B. O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental: relevância e possibilidade. In: V Colóquio Internacional/ Educação e Contemporaneidade, v.9, 2011, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, UFS, 2011, p. 16 - 29.
- SANTANA FILHO, A. B.; SANTANA, J. R. S.; CAMPOS, T. D. O ensino de Ciências Naturais nas séries/anos iniciais do Ensino Fundamental. In: V Colóquio Internacional/ Educação e Contemporaneidade, v.9, 2011, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, UFS, 2011, p. 16 - 29.
- SANTOS JÚNIOR, J. B. dos; S. MARCONDES, M. E. R. Grupos colaborativos como ferramenta na reestruturação do modelo didático do professor de química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 695-713, 2013.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. A argumentação em discussões sócio-científicas: reflexões a partir de um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 140-152, 2001.
- SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António. **Os professores e sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1991.
- SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. 2. ed. São Paulo, Herder, 1967.
- SILVA, E. L. da. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**, 2007, 144 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo Instituto de Física, São Paulo, 2007.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Paraná, v.5, n.2, p. 188, 2012.

SILVA CARILLHO, M. R. F. da. **Trabalho colaborativo entre professores e inovação educacional: contribuições da investigação**, 2011, f. 125. Dissertação (Mestrado) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Viana do Castelo, 2011.

SILVA, K. V.; SILVA, M. H. **Cultura**. Contexto, São Paulo; 2006.

SOUZA, S. C. Repensando a leitura na educação em ciências: necessidade e possibilidade na formação inicial de professores. In: Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição: reflexões para o ensino, II, 2003, **Anais...** Belo Horizonte, UFMG, 2003.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

TESSER, G. J. Principais Linhas Epistemológicas Contemporâneas. **Educar**, Curitiba, v. n. 10, p. 98, 1995.

VAZ, C.R.; FAGUNDES, A. B.; PINHEIRO, N. A. M, O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão, I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 5, 2009. **Anais eletrônicos...** Ponta Grossa, UTFPR, 2009. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2012/index.php?id=260>. Acesso em: 02. ago. 2016.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L. CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação - PPGE/ME**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012.

VIGOTSK, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

ZIBETTI, M. L.; SOUZA, M. P. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 33, n. 2, p. 247-262, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a diretora e a coordenadora da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira de Amargosa - BA.



Programa de Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências



Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana
(UEFS)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Segundo Resolução CNS 466/2012, do Ministério da Saúde -

Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa)

Eu Josenaide Alves da Silva e Geilsa Baptista Costa dos Santos viemos lhe informar sobre a pesquisa intitulada **Trabalho colaborativo e suas contribuições para a formação continuada de professores de Ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural: um estudo de caso**. Esta pesquisa faz parte do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA-UEFS) com previsão de defesa para o primeiro semestre de 2017 e pretende envolver professores de Ciências das turmas do quinto ano do turno vespertino, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira.

A pesquisa tem por objetivo *identificar quais são os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e suas reflexões sobre essa abordagem*. O desejo pelo desenvolvimento do estudo surgiu através de inquietações relacionadas ao ensino de ciências intercultural, levando em consideração a cultura da ciência, como aquela presente nos conteúdos científicos e as culturas dos estudantes, representadas por meio de seus conhecimentos prévios, advindos de seus contextos socioculturais. Outro ponto a destacar, é a importância que a formação continuada tem para o desenvolvimento profissional dos professores, o que contribuirá para o processo de ensino e aprendizagem.

A metodologia utilizada é o estudo de caso, pautando-se na abordagem qualitativa, tendo como instrumentos para coletar os dados: gravações em áudios, fotografias e entrevistas semiestruturadas. Essas entrevistas acontecerão antes e após a construção de sequência didática, para que possamos identificar os significados que os professores investigados atribuem ao trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que reconhece a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e é aberto para suas reflexões.

Juntamente com os professores realizaremos encontros de formação, com o intuito em concretizar um trabalho colaborativo por meio da construção de uma sequência didática para as turmas do quinto ano. Esta será pautada no diálogo intercultural, privilegiando os saberes culturais dos estudantes e os saberes culturais da ciência, a partir dos conteúdos curriculares. Realizaremos aproximadamente onze encontros de formação no turno noturno, durante os momentos de Atividade Complementares (AC) às segundas feiras, com duração de quarenta minutos a uma hora e cinquenta minutos. De forma coletiva, avaliemos o processo de encaminhamento de cada encontro para que possamos

identificar pontos positivos e negativos, sendo que, os aspectos apontados como negativos serão reformulados.

Salientamos que os professores não serão obrigados a participar das atividades e que, em nenhum momento, pretendemos divulgar, sem a sua autorização prévia. Se assim desejarem, será mantido segredo. Desse modo, esta pesquisa não oferece riscos para os professores. A pesquisa visa trazer benefícios para a escola, uma vez que o estudo poderá colaborar para a formação continuada dos professores de Ciências, quando poderemos refletir sobre os aspectos históricos da ciência e a interculturalidade no contexto escolar. Conseqüentemente, isto contribuirá para melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem das ciências.

Os dados coletados durante as entrevistas ficarão guardados por cinco anos (05 anos) no Departamento de Educação, localizado no módulo IV da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS-Brasil) e serão destruídos após este tempo.

Estaremos à disposição caso você queira tirar qualquer dúvida sobre a pesquisa, seja pessoalmente ou por o telefone. Sendo assim, apresentamos o endereço da pesquisadora principal: cidade: Amargosa - Ba, Loteamento Boa Esperança , bairro - Catiara, nº 100. Telefone para contato: (75) 88054408. Email: josenaide.a.s@hotmail.com

Este Termo apresenta duas vias que serão assinadas por nós pesquisadores e por você. Uma via ficará conosco e outra com você. Se concordar com a realização da pesquisa na escola, por favor, assine abaixo.

Agradecemos pelo consentimento da pesquisa e a vossa atenção.

Amargosa - BA, 2015.

Josenaide Alves da Silva
(Pesquisadora responsável)

Diretora/ Coordenadora

APÊNDICE B - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores (participantes da pesquisa) da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira de Amargosa - BA.



Programa de Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências



Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Segundo Resolução CNS 466/2012, do Ministério da Saúde -

Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa)

Eu Josenaide Alves da Silva e Geilsa Baptista Costa dos Santos viemos lhe convidar para participar da pesquisa intitulada **Trabalho colaborativo e suas contribuições para a formação continuada de professores de Ciências que sejam sensíveis à diversidade cultural: um estudo de caso**. Esta pesquisa faz parte do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA-UEFS) com previsão de defesa para o primeiro semestre de 2017 e pretende envolver professores de Ciências das turmas do quinto ano do turno vespertino, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira.

O estudo objetiva *identificar quais são os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e suas reflexões sobre essa abordagem*. O desejo por este trabalho surgiu através de inquietações relacionadas ao ensino de ciências intercultural, levando em consideração a cultura da ciência, como aquela presente nos conteúdos científicos e as culturas dos estudantes, representadas por meio de seus conhecimentos prévios, advindos de seus contextos socioculturais. Outro ponto a destacar, é a importância que a formação continuada tem para o desenvolvimento profissional dos professores, o que contribuirá para o processo de ensino e aprendizagem.

Observa-se que a formação continuada apresenta relevância para a profissão docente e isso é demonstrado nos estudos de alguns autores: Gatti (2014); Nóvoa (2001); Bonzanini e Bastos (2013); Amaral (2004), entre outros. A metodologia utilizada é o estudo de caso, pautando-se na abordagem qualitativa, tendo como instrumentos para coletar os dados a entrevista semiestruturada, gravações em áudios e uso de fotografias. As entrevistas ocorrerão antes e após a construção de sequência didática, para que possamos identificar os significados que vocês atribuem ao trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que reconhece a diversidade cultural, os aspectos históricos das ciências e é aberto para suas reflexões.

Juntamente com vocês realizaremos encontros de formação, com o intuito em concretizar um trabalho colaborativo por meio da construção de uma sequência didática para suas turmas do quinto ano. Esta será pautada no diálogo intercultural, privilegiando

os saberes culturais dos estudantes e os saberes da ciência, a partir dos conteúdos curriculares. Realizaremos aproximadamente onze encontros de formação no turno noturno, durante os momentos de Atividades Complementares (AC) às segundas feiras, com duração de quarenta minutos a uma hora e cinquenta minutos. De forma coletiva, avaliemos o processo de encaminhamento de cada encontro, apontando para os pontos positivos e negativos, sendo que, os aspectos apontados como negativos serão reformulados. Os encontros serão gravados e registrados por meio de fotografias, com a finalidade de melhor compreender os dados adquiridos através das entrevistas semiestruturadas.

A participação de vocês não é obrigatória, e, a qualquer momento, vocês poderão desistir de participar e retirarem o consentimento. A recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Afirmamos que com a realização da pesquisa não ocorrerá riscos e prejuízos. Salientamos que vocês não arcarão com nenhum gasto decorrente da participação e não receberão qualquer espécie de reembolso ou gratificação devido a participação no estudo. Garantimos o sigilo que assegure a privacidade de vocês quanto aos dados confidenciais, somente serão divulgados os dados diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa, após a revisão dos entrevistados e autorização para publicação.

Almejamos que a nossa pesquisa aconteça através de uma parceria tranquila e amigável, que traga retornos positivos, tanto para nós como professores de Ciências quanto para as pesquisas nas universidades que se interessam pela temática. O estudo poderá colaborar para a formação continuada de vocês, quando poderemos refletir sobre os aspectos históricos da ciência e a interculturalidade no contexto escolar. Conseqüentemente, isto contribuirá para melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem das ciências.

Pretendemos que os retornos para vocês surjam quando utilizarmos os resultados do nosso estudo para escrever textos para serem publicados em revistas científicas e em encontros de professores sobre ensino de Ciências. O nosso objetivo será sempre buscar contribuir para melhorar a qualidade da formação do professor e o ensino de Ciências. Sobre essas publicações, afirmamos que não vamos, de maneira alguma, citar os nomes de vocês nessas publicações. Será mantido segredo. Também queremos ter-lhes como coautores desses trabalhos a serem publicados, caso desejem participar. Como retorno para a escola, nós pretendemos elaborar de forma colaborativa com vocês um recurso didático, de modo que sirva para auxiliar as aulas de Ciências.

Os dados coletados durante as entrevistas ficarão guardados no Departamento de Educação, localizado no módulo IV da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS-Brasil) por cinco anos (05 anos) e serão destruídos após este tempo.

Estaremos à disposição caso vocês queiram tirar qualquer dúvida sobre a pesquisa, seja pessoalmente ou por o telefone. Sendo assim, apresentamos o endereço da pesquisadora principal: cidade: Amargosa - BA, Loteamento Boa Esperança, bairro - Catiara, nº 100. Telefone para contato: (75) 88054408. Email: josenaide.a.s@hotmail.com

Este Termo apresenta duas vias que serão assinadas por nós pesquisadores e por vocês. Uma via ficará conosco e outra com vocês. Assim, se concordarem com a realização da pesquisa na escola, por favor, assinem abaixo.

Agradecemos pelo consentimento da pesquisa e a vossa atenção.

Amargosa - BA, 2015.

Josenaide Alves da Silva
(Pesquisadora responsável)

Professor

Professora

APÊNDICE C - Roteiro de entrevista para os professores (participantes da pesquisa) da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.



Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências



Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Entrevistadora:

Josenaide Alves da Silva

Público a ser entrevistado:

Professores de Ciências que lecionam no quinto ano

Local de realização de entrevista:

Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno:

Matutino

Objetivo da entrevista:

Identificar os significados que os professores de Ciências atribuem ao trabalho colaborativo que considera a diversidade cultural.

1. O que você entende por ciência?
2. O que você entende por demarcação? Em sua opinião, a ciência ensinada precisa ser demarcada? Por qual razão?
3. O que você entende por Ciências Naturais?
4. Qual é a sua formação inicial?
5. O que você entende por trabalho colaborativo com construção de sequência didática para o ensino de ciências intercultural?
6. O que significa o diálogo intercultural?
7. Você já desenvolveu ou desenvolve algum trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática, a partir do diálogo intercultural para o ensino de Ciências Naturais?
8. Como você trabalha o diálogo intercultural nas aulas de Ciências Naturais? Como acontece o diálogo intercultural? O que é dialogar para você?

9. Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências Naturais sensível à diversidade cultural? Esse ensino que dialogue com a cultura da ciência e as diversas culturas representadas pelos estudantes.
10. O que você pensa em relação à demarcação dos conhecimentos dos estudantes e os conhecimentos da ciência no ensino de Ciências Naturais? É importante demarcar os saberes culturais para construir uma sequência didática?
11. Qual é o seu posicionamento sobre a abordagem intercultural no trabalho colaborativo com construção de sequência didática?
12. Para você, o trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural favorece ou dificulta o ensino de Ciências?
13. O trabalho colaborativo através da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural contribui para a formação em Ciências? Ou não há contribuições?
14. Qual é a sua opinião sobre a abordagem dos aspectos históricos das ciências e a relação com os conhecimentos prévios dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural? Em suas aulas de Ciências você aborda as epistemologias das ciências (conhecimentos históricos, filosóficos) e articula com os conhecimentos prévios dos estudantes?
15. Quais são os significados que você atribui ao trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural? Ou não existem significados? Se existirem, esses significados são importantes para as aulas de Ciências? Por qual razão? E para a sua formação?

APÊNDICE D - Texto descritivo da entrevista semiestruturada realizada antes do trabalho colaborativo com o professor P1 da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

ENTREVISTA ANTES DO TRABALHO COLABORATIVO

Entrevistado - Professor 1 (P1)

Local da Entrevista - Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Dia da semana - Segunda feira

Entrevistadora - Bom dia, professor.

Entrevistado - Bom dia.

Entrevistadora - O que você entende por ciência?

Entrevistado - Bem, para iniciar a minha fala, eu gostaria de agradecer pelo convite, né, e assim, quando a gente pensa em Ciências Naturais, a gente pensa de forma global. O estudo das coisas, o estudo dos seres, o estudo do universo.

Entrevistadora - Eu que lhe agradeço.

Entrevistadora - Para você, o que é ciência?

Entrevistado - Ciência é uma investigação no sentido de saber, de procurar e de identificar.

Entrevistadora - Também gostaria de saber o que você entende por demarcação?

Entrevistado - Segundo os meus conhecimentos, né, demarcar seria identificar algo, levantar os conhecimentos prévios que os alunos já têm.

Entrevistadora - Para você, a ciência ensinada deve ser demarcada? Essa ciência presente nos conteúdos científicos, trabalhada no ensino de Ciências Naturais.

Entrevistado - Sim, com certeza.

Entrevistadora - Por qual razão?

Entrevistado - Sim, eu acho que a partir dessa demarcação, com certeza o professor vai ter uma orientação maior sobre suas ações educativas na escola.

Entrevistadora - O que você entende por Ciências Naturais?

Entrevistado - Ciências Naturais é o estudo dos seres vivos, é do nosso planeta, dos seres humanos também, em geral (os estudos de tudo).

Entrevistadora - Qual é a sua formação inicial?

Entrevistado - Eu tenho formação em Pedagogia. Sou pedagogo.

Entrevistadora - Possui especialização em alguma área?

Entrevistado - Tenho especialização em Matemática, que é um programa do governo federal. Já que tinha especialização em Pedagogia, aí poderia se especializar em outra área. Assim, me especializei em Matemática.

Entrevistadora - Você cursou alguma especialização voltada para Ciências Naturais?

Entrevistado - Não, não tenho especialização nessa área.

Entrevistadora - Em sua formação inicial você adquiriu conhecimentos referentes às ciências?

Entrevistado - O mínimo possível. [...] tenho certeza que o que a gente aprendeu sobre Ciências na universidade não foi suficiente para a gente passar para os nossos alunos.

Entrevistadora - Para você, o que é o trabalho colaborativo?

Entrevistado - Penso que o trabalho colaborativo promove a interação, conhece a experiência do outro, é o que vai ajudar a gente a passar o conteúdo para o aluno com mais firmeza, com orientação. Eu acho que é mais amplo isso aí, e a gente precisa dessa ajuda, principalmente de uma formação pra a gente adquirir conhecimentos sobre isso. Esse trabalho é indispensável na construção do conhecimento, do nosso conhecimento porque aprendemos mais.

Entrevistadora - O que você entende por trabalho colaborativo baseado no diálogo para o ensino de Ciências intercultural?

Entrevistado - Bem, eu acho o trabalho muito importante, porém, a gente ainda precisa de uma formação, dessa formação, para que a gente possa trabalhar com essa cultura, como você falou aí. O trabalho colaborativo para o ensino de Ciências, que seja intercultural, é a partir da interação, por meio, seria falar sobre as culturas dos estudantes, né, a diversidade de saberes que os estudantes trazem para a escola.

Entrevistadora - O que significa o diálogo intercultural?

Entrevistado - O diálogo intercultural é trazer saberes culturais dos estudantes quando se ensina um conteúdo.

Entrevistadora - Você já desenvolveu ou desenvolve algum trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática, a partir do diálogo intercultural para o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistado - Na escola não existe o trabalho colaborativo entre os professores, eu tenho certeza que a gente ainda não fez. A gente vem trabalhando como a gente trabalha no nosso procedimento no dia a dia, cada um com sua forma de trabalhar. E, a gente encaixa ali as atividades, de acordo com os conteúdos que é proposto para o ano letivo, mas, realmente eu acho que precisa de uma prática colaborativa, que reafirme essa situação cultural, faça com que a gente melhore a nossa aprendizagem.

Entrevistadora - Por meio de um trabalho colaborativo?

Entrevistado - Sim, com certeza.

Entrevistadora - Em suas aulas, você considera o diálogo intercultural?

Entrevistado - De certa forma, na minha aula são determinados assuntos, a gente não deixa de não falar. Claro que a gente já vem falando no dia a dia um pouco de cada coisa, a questão do preconceito, a questão do preconceito racial, as culturas; que a gente

tem que respeitar a linguagem, as diferentes linguísticas. Por exemplo, eu estava trabalhando região e falei um pouco sobre isso aí. Falei que no nordeste tem uma linguagem diferente, que quem mora em São Paulo, né, quem mora no Sul, quem mora no norte, mais não foi uma coisa ampla, só foi prá socializar, mas a gente não foi afundo, né, não foi muito afundo.

Entrevistadora - Você trabalha essas questões associadas ao conhecimento científico? Há outra forma de trabalho?

Entrevistado - De uma forma de trabalho?

Entrevistadora - No ensino de Ciências Naturais é levando em consideração apenas conteúdo científico? Ou existe outra forma de você trabalhar?

Entrevistado - Eu faço o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, antes de a gente começar um determinado assunto, né, a gente conversa um pouco, dialoga sobre o assunto e depois a gente faz o paralelo.

Entrevistadora - Paralelo com o que?

Entrevistado - Paralelo com o conteúdo e com a cultura que ele adquiriu onde ele mora.

Entrevistadora - Você mencionou que trabalha a partir do diálogo, isso? Para você, o que é esse diálogo nas aulas de Ciências Naturais?

Entrevistadora - Como é essa forma de diálogo em suas aulas de Ciências Naturais?

Entrevistado - Sim. Quando a gente faz o levantamento dos conhecimentos prévios do aluno, né, sempre antes de começar um determinado assunto, a gente faz o levantamento dos conhecimentos prévios, e a gente continua a nossa aula.

Entrevistadora - Então, dialogar para você é isso.

Entrevistado - Dialogar é exatamente a troca de saberes.

Entrevistadora - Em sua opinião, o trabalho colaborativo através da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural contribui para a formação em Ciências? Ou não há contribuições?

Entrevistado - Por meio do trabalho colaborativo para a construção dessa sequência didática a gente vai trilhar um caminho, onde o aluno possa adquirir a aprendizagem esperada porque nela conterão seus saberes culturais. Nesse processo de trabalho, a gente também adquire conhecimentos que serão importantes para trabalhar em sala.

Entrevistadora - Existem outras contribuições além dessas que você mencionou?

Entrevistado - Não vem na memória agora lembrar de outras.

Entrevistadora - Você considera ou não que o trabalho colaborativo com construção de sequência didática, a partir da interculturalidade contribui para formação em Ciências?

Entrevistado - Com certeza, colabora muito. O professor aprende mais sobre Ciências, sobre o conhecimento científico, como ele é produzido. É de fundamental importância ter uma sequência didática onde pode desenvolver um trabalho intercultural.

Entrevistadora - Com relação à formação continuada do professor, o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural contribui ou não?

Entrevistado - Com certeza, a gente precisa de uma formação continuada nessa área. Tenho certeza que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências contribuirá para a formação continuada, porque a gente precisa de uma preparação melhor para trabalhar com o ensino de Ciências Naturais.

Entrevistadora - Para você, o trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural favorece ou dificulta o ensino de Ciências?

Entrevistado - Acredito que favorece.

Entrevistadora - Para que?

Entrevistado - Para aprendizagem do aluno e também facilita, é, a proposta do professor, como ele desenvolve o seu trabalho em sala de aula. Então, isso aí vai ajudar tanto o professor como o alunado, no processo de ensino e aprendizagem.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências Naturais sensível à diversidade cultural? Esse ensino que dialogue com a cultura das ciências e as diversas culturas representadas pelos estudantes.

Entrevistado - Sim. Essa ligação, essa junção. Esse olhar sensível sobre a diversidade cultural que a gente vem trabalhando vem reafirmar um compromisso, um, uma dinâmica onde os alunos possam estar entendendo, compreendendo melhor, como pode dar o processo de ensino.

Entrevistadora - As aulas de Ciências Naturais com abordagem intercultural é um desafio para o professor?

Entrevistado - Há! Muito! Eu ainda não estou ainda bem preparado, como você vem para nos ajudar com esse trabalho colaborativo, eu preciso muito da ajuda de vocês. Eu acho um desafio muito grande, muito grade, pois não me sinto ainda preparado pra desenvolver esse trabalho intercultural na sala. O pedagogo que é professor também de Ciências não tem formação sobre essa abordagem intercultural.

Entrevistadora - Por qual razão é um desafio?

Entrevistado - Eu acho que a gente precisa de formação, formação continuada, não é? Formação continuada, porque nós pedagogos conhecemos pouco de ciências, é ciências, biologia, mas essas ciências voltadas para interculturalidade, né! A gente, eu ainda não me sinto preparado prá estar falando sobre o assunto.

Entrevistadora - O que necessitaria para superar as dificuldades para se trabalhar a interculturalidade no ensino de Ciências?

Entrevistado - Com certeza, prá superar os desafios, o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências contribuirá para a formação continuada voltada para Ciências, porque a gente precisa, né, de conhecer mais as ciências, porque nem tudo sobre Ciências agente ver na graduação. É uma maneira de permitir a nossa superação em relação aos desafios na escola.

Entrevistadora - Você considera essa abordagem intercultural em suas aulas de Ciências?

Entrevistado - Se considero importante?

Entrevistadora - Não, se você considera essa abordagem intercultural nas suas aulas de Ciências.

Entrevistado - Acho relevante.

Entrevistadora - De que forma você trabalha a interculturalidade?

Entrevistado - A gente passa um determinado assunto que a gente possa tá aproveitando o momento para abordar situações dos alunos.

Entrevistadora - Você promove o dialogo entre os conhecimentos prévios dos alunos e os conteúdos científicos?

Entrevistado - Sim, acontece. Mas, eu acho que ainda a gente está neste sensível, caminhando a passos lentos nessa forma de trabalhar. Acontece, mas a gente precisa ir além, precisa buscar meios, precisa buscar estratégias para que a gente possa trabalhar mais afundo, né.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre a abordagem intercultural no trabalho colaborativo com construção de sequência didática?

Entrevistado - Muito relevante, né. É importante para o professor adquirir conhecimentos sobre as ciências. O trabalho colaborativo com base na interculturalidade permite com que o professor reflita sobre suas aulas de Ciências, pense sobre o que foi feito, as atividades com os alunos. Assim, indispensável para o professor criar estratégia, construir um caminho.

Entrevistadora - Existem pontos negativos que você queira destacar em relação a essa abordagem intercultural?

Entrevistado - O trabalho colaborativo intercultural é um mecanismo para fomentar a formação dos pedagogos, né, e a gente não tendo isso é um ponto negativo. Então é a falta de formação com um determinado assunto, por exemplo, em Ciências.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento em relação à demarcação dos conhecimentos dos alunos e os conhecimentos da ciência no ensino de Ciências Naturais?

Entrevistado - Muito importante, a demarcação é identificar os, os conhecimentos dos alunos para fazer uma relação, um paralelo sobre a diversidade cultural, as diversas culturas dos alunos, entendeu. É o que os alunos já têm de conhecimento, né, para a gente partir do que eles falarem. Esse é o ponto de partida.

Entrevistadora - Você faz isso em suas aulas?

Entrevistado - Com certeza.

Entrevistadora - Em suas aulas de Ciências existem demarcações?

Entrevistado - Não me sinto seguro para falar de demarcação. Demarcar seria quando o professor trabalha determinado assunto, aí faz o levantamento dos conhecimentos prévios. Só que, os meus alunos ainda falam pouco. São poucos que abrem a boca para falar sobre determinado assunto que a gente vai iniciar, né, esse levantamento prévio. Se todos falassem, se todos colaborassem seria uma aula muito rica. A gente faz, mas eu acho que a gente precisa socializar mais sobre esse assunto. Quando a gente trabalha

determinado assunto, ainda acho que a gente socializa muito pouco. (...) mas, eu faço sempre o levantamento prévio.

Entrevistadora - Professor, por qual razão isso acontece?

Entrevistado - O que atrapalha em minha sala de aula é a conversa paralela, a falta de concentração dos alunos. Os alunos precisam assistir mais televisão, os alunos fazem pouca leitura, isso atrapalha. E quando a gente fala determinado assunto, muitos ainda não sabem, ficam distante. Então, há inúmeras dificuldades.

Entrevistado - A gente já faz no nosso trabalho, no nosso planejamento. A gente ainda precisa desenvolver, a gente ainda precisa da formação continuada para superar as dificuldades.

Entrevistadora - Na escola existe trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseado no diálogo intercultural para o ensino de Ciências?

Entrevistado - Não, não.

Entrevistado - Não tem uma proposta assim como você está falando. Porque, por exemplo, eu trabalho com o quinto ano, né, aí a gente trabalha mais voltado para o que tem lá no nosso currículo. É dada uma ênfase maior. Às vezes, tem um projeto na escola, projeto de leitura, mas a gente precisa dar uma ênfase maior, um foco na aprendizagem dos alunos quando a gente se refere às diversas culturas deles, né. Eu espero que você venha colaborar (risos) e traga muita coisa para a gente. Queremos aprender com você (risos).

Entrevistadora - Estou aqui para colaborar para sua formação. Também adquirir conhecimentos com você. Isso é importante para a minha formação enquanto futura profissional da educação.

Entrevistadora - Em suas aulas de Ciências você aborda as epistemologias das ciências (conhecimentos históricos, filosóficos)?

Entrevistado - Não. A gente trabalha dentro dos conteúdos, mas eu acho que ainda deixa a desejar, com certeza, seguindo essa linha aí ao pé da letra, acho que a gente ainda precisa nos prepararmos para seguir uma linha como essa aí, que você está falando. Quando a gente trabalha com primário dificulta, mas quando se trabalha com ginásio abre mais situações diversas para trabalhar isso aí. Mas, com o quinto ano a gente não segue à risca ainda, né. Até porque não tive uma preparação dessa abordagem histórica das ciências na minha formação inicial.

Entrevistadora - E no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, qual é sua opinião sobre a consideração da abordagem dos aspectos históricos das ciências e a relação com os conhecimentos prévios dos estudantes?

Entrevistado - Com certeza, será importante que o professor participe de um trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, assim, contextualizado, prá que a gente saiba lidar com essas culturas dos alunos. Principalmente para a gente que não teve essa formação.

Entrevistadora - Quais são os significados que você atribui ao trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural? Ou não existem significados? Se existirem, esses significados são importantes para as aulas de Ciências? Por quê? E para a sua formação?

Entrevistado - [...] O trabalho colaborativo será um processo de formação importantíssimo para a minha formação acadêmica e para minha formação pedagógica, a forma de conduzir a aula a partir de uma sequência didática, é mais favorável. Isso melhora tanto o nosso trabalho como também a compreensão do aluno. Como iremos focar no diálogo intercultural, isso é muito relevante porque é bom para a gente aperfeiçoar nossa formação em Ciências.

Entrevistadora - Lhe agradeço pela entrevista. Que possamos nos encontrar mais vezes para dialogarmos sobre interculturalidade e os diversos saberes, incluindo os das ciências e os das culturas dos estudantes.

Entrevistado - Eu que agradeço. Acho que é de suma importância esse trabalho colaborativo com foco intercultural, com certeza é para somar, vai trazer ideias novas, estratégias. Que a gente possa fazer com que esse trabalho se torne um trabalho significativo para a nossa formação e que os nossos alunos possam adquirir uma aprendizagem para a vida, para o mundo, para a formação, para o trabalho.

Entrevistadora - Poderá contribuir sim, professor.

Entrevistado - Sim.

Entrevistadora - Obrigada pela disponibilidade e colaboração.

APÊNDICE E - Texto descritivo da entrevista semiestruturada realizada antes do trabalho colaborativo com a professora P2 da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

ENTREVISTA ANTES DO TRABALHO COLABORATIVO

Entrevistada - Professor 2 (P.2)

Local da Entrevista - Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Dia da semana - Segunda feira

Entrevistadora - Bom dia, professora.

Entrevistada - Bom dia.

Entrevistadora - Gostaria de saber o que você entende por ciência?

Entrevistada - É investigação científica no laboratório, em que o professor deve levantar hipóteses com os alunos.

Entrevistadora - O que você entende por demarcação? Em sua opinião, a ciência ensinada deve ser demarcada?

Entrevistada - Sim.

Entrevistadora - Por qual motivo?

Entrevistada - Ajuda na aprendizagem significativa do aluno. Proporciona a aprendizagem significativa para o aluno.

Entrevistadora - Por qual razão? Você realiza essa demarcação em suas aulas de ciências?

Entrevistada - Ela pode ser diferenciada, a gente vai juntar o conhecimento do que o aluno sabe com o que ele precisa saber, e aí construir, fazer uma construção de conhecimentos.

Entrevistadora - O que você entende por Ciências Naturais?

Entrevistada - Ciências Naturais são baseadas na observação entre fatos e ideias contextualizadas.

Entrevistada - Embora, em muitas práticas ainda prevalecem meras transmissões de informações, tendo como recurso o livro didático, o mero livro didático.

Entrevistadora - A sua prática é baseada nessa perspectiva?

Entrevistada - Na minha prática eu busco não ser tradicional, eu busco, baseada em teóricos, baseada nos PCNs, é baseada nos Parâmetros Curriculares. Eu busco uma aprendizagem mais significativa para os alunos, baseada na investigação e experimentação.

Entrevistadora - Qual é a sua formação?

Entrevistada - Pedagogia.

Entrevistadora - Você possui especializações?

Entrevistada - Tenho especialização em Educação especial.

Entrevistadora - Você possui alguma formação voltada para o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistada - Não.

Entrevistadora - Em sua formação inicial você adquiriu conhecimentos relacionados às ciências?

Entrevistada - Antigamente o ensino de Ciências era tradicional, os conteúdos eram informativos e não formativos.

Entrevistadora - Isso em sua formação inicial?

Entrevistada - Na minha formação inicial.

Entrevistadora - Em sua opinião, o que deveria superar em relação às Ciências Naturais na formação inicial?

Entrevistada - O que deveria superar seria o ensino tradicionalista.

Entrevistadora - O que você entende por trabalho colaborativo?

Entrevistada - É um conjunto de atividades articuladas com um grupo para a realização de certos objetivos educacionais, que possibilita o diálogo entre diferentes atores educacionais.

Entrevistadora - Qual seu entendimento por trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural?

Entrevistada - Para mim, é o trabalho colaborativo a partir de uma atividade com outras pessoas. Isso de intercultural, penso que permite trabalhar os saberes culturais dos alunos e isto é importante pra a gente trabalhar os saberes culturais dos alunos.

Entrevistadora - O que significa diálogo intercultural?

Entrevistada - O diálogo intercultural é o conhecimento local dos alunos ou regional, com diversas culturas de diversos grupos.

Entrevistadora - Como é que acontece o diálogo na sala de aula? Como é dialogar nas aulas de Ciências Naturais?

Entrevistada - Como é dialogar?

Entrevistadora - Isso, nas aulas de Ciências Naturais.

Entrevistada - Dialogar é exatamente isso, pegar a cultura do aluno, aquilo que ele traz e não anular a cultura que ele traz e nem a cultura do livro didático. É fazer essa junção e ampliar o conhecimento do aluno.

Entrevistadora - Você já desenvolveu ou desenvolve trabalho colaborativo a partir da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural para o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistada - Não. Há uma necessidade de desenvolver o trabalho em colaboração na escola. Acredito que isto iria colaborar para a prática do professor. O trabalho colaborativo tem sua grande relevância por ser interativo e dialógico entre as pessoas envolvidas. Então, a cada encontro o trabalho será útil para o planejamento e para a formação da prática do educador.

Entrevistadora - Em sua opinião, o trabalho colaborativo através da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural contribui ou não para a formação em Ciências?

Entrevistada - Contribui sim. O trabalho colaborativo traz inúmeras contribuições para agente que é professor, porque nele a gente reflete sobre nossas práticas pedagógicas, aprende assuntos diferentes da aprendizagem da graduação, que na verdade estes assuntos eram para a gente aprender na nossa graduação, essa aprendizagem influencia significativamente nas atividades que a gente faz na escola e, principalmente, em nossa formação continuada.

Entrevistadora - Existem outras contribuições?

Entrevistada - Contribui porque o trabalho colaborativo traz auto-reflexão sobre o ensino de Ciências, formação processual e continua.

Entrevistadora - Para você, o trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática pautada no diálogo intercultural favorece ou dificulta o ensino de Ciências?

Entrevistada - Um conjunto de atividades organizadas e sistemáticas, com certeza favorece para o ensino de Ciências.

Entrevistadora - Por que favorece para o ensino de Ciências?

Entrevistada - Favorece porque fica um trabalho mais consistente. Não fica um trabalho solto, sem uma sequência lógica, de opinião. E acredito que com isso facilite.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências Naturais sensível à diversidade cultural? Esse ensino que dialogue com a cultura da ciência e das diversas culturas representadas pelos estudantes.

Entrevistada - Repete, por favor.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências Naturais sensível à diversidade cultural?

Entrevistada - Com certeza, né. Ele coopera para a compreensão do mundo e suas formações dentro de contexto social.

Entrevistada - A partir do olhar sensível.

Entrevistadora - As aulas de Ciências Naturais com uma abordagem intercultural, que valoriza a cultura das ciências e as culturas dos estudantes é um desafio para o professor?

Entrevistada - É um desafio. Primeiro é desmistificar essa ciência tradicional que vem desde as series iniciais. Também é um desafio relacionar a cultura dos alunos com a cultura científica. Para superar estes desafios devemos buscar a formação, seja por meio de trabalho colaborativo ou outras formas de trabalhar em conjunto.

Entrevistadora - Você disse em desmistificar a ciência tradicional, mas é no seu ensino?

Entrevistada - [...] No âmbito do Ensino Fundamental. Que a maioria das práticas educacionais vistas são tradicionais. É muito difícil fazer com que o professor mude a sua prática, até mesmo porque os professores não estão abertos a mudança.

Entrevistadora - Como é a sua prática de ensino de Ciências?

Entrevistada - Eu estou aberta às mudanças, para identificar, investigar com meu aluno, sair desse mero tradicional. Não pretendo trabalhar com meu aluno da forma em que fui trabalhada, só sendo receptora, em que o professor só me formava e não investigava, não elaborava, não questionava. Só tinha aquele prato cheio de ideias prontas. Então, isso é que não quero que aconteça com meus alunos.

Entrevistadora - Que suporte pedagógico você utiliza para essa mudança em suas aulas?

Entrevistada - Eu busco os PCNs, eu busco teóricos, eu busco revistas para que vá amenizando porque ainda existe o tradicional em sala de aula, ainda existe muito do tradicional em minha prática, mas ainda estou no caminho possível de uma educação mais, posso dizer construtivista.

Entrevistadora - Qual a dificuldade que você sente no ensino de Ciências Naturais intercultural?

Entrevistada - Nas elaborações. A escola não dispõe de laboratório para fazer investigações, fazer experimentações para diversas situações, para as experimentações. Essa é uma das dificuldades maiores que tenho em minha prática.

Entrevistadora - O que necessitaria para superar essa dificuldade que você relatou para trabalhar com Ciências Naturais, a partir do diálogo intercultural?

Entrevistada - Em primeiro lugar, a formação continuada através do trabalho colaborativo. Acredito que possibilitará aprendizagens pedagógicas, a partir daí, junto com essa formação continuada, com certeza teremos um ensino de Ciências melhor.

Entrevistadora - Esse é o seu caso?

Entrevistada - Também me incluo.

Entrevistadora - Você considera em suas aulas de Ciências a abordagem intercultural?

Entrevistada - Ainda não, ainda não acontece essa abordagem porque eu não tenho propriedade para trabalhar essa interculturalidade em Ciências.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento em relação a abordagem intercultural no trabalho colaborativo com construção de sequência didática?

Entrevistada - Eu considero relevante.

Entrevistadora - Por quê?

Entrevistada - Essa abordagem intercultural?

Entrevistadora - Isso.

Entrevistada - Eu considero relevante porque vai estar juntando, unindo as culturas dos estudantes.

Entrevistada - A abordagem intercultural vai promover uma aprendizagem mais significativa. Eu ainda preciso ter mais propriedade dessa abordagem intercultural, não tenho leitura sobre isso, não tenho formação. Então, preciso de mais propriedade para falar sobre isso.

Entrevistadora - O que você pensa relação à demarcação dos conhecimentos culturais dos estudantes, a partir de seus conhecimentos prévios e dos conhecimentos da ciência, que são advindos dos conteúdos para as aulas de Ciências Naturais?

Entrevistada - É importante sim.

Entrevistadora - Por que você considera importante?

Entrevistada - Essa demarcação do conhecimento do aluno, dos saberes locais, regional com a relação de outros grupos. Essa demarcação é importante. É essa investigação prévia para aproximar aquilo que o aluno já sabe com o que ele precisa aprender.

Entrevistadora - Qual é a sua opinião em relação à demarcação dos saberes culturais para construir uma sequência didática?

Entrevistada - Vai ajudar no ensino, na aprendizagem, vai ajudar na vida do aluno, no preparo, no exercício da cidadania.

Entrevistadora - Em suas aulas de Ciências Naturais, você considera as epistemologias das ciências (os conhecimentos históricos, filosóficos) e suas relações com os conhecimentos prévios dos estudantes?

Entrevistada - O que eu acho relevante? Faz a pergunta, por favor.

Entrevistadora - Em suas aulas de Ciências Naturais, você considera as epistemologias das ciências, sendo essas epistemologias os conhecimentos filosóficos, históricos e suas relações com os conhecimentos prévios dos estudantes?

Entrevistada - Considero. Considero a partir do momento que eu investigo o aluno para saber que ponto estamos partindo, partindo de onde o aluno está para aproximá-lo o que será ensinado com os conhecimentos culturais deles.

Entrevistadora - Os conhecimentos históricos, filosóficos são trabalhados nas suas aulas de Ciências? Você relaciona com os conhecimentos prévios dos estudantes?

Entrevistada - Filosóficos, históricos?

Entrevistadora - Sim. Você trabalha esses conhecimentos?

Entrevistada - Não.

Entrevistadora - Por que não?

Entrevistada - Eu penso que não. Possa ser que trabalho nas entrelinhas, mas eu penso que não trabalho esses conhecimentos históricos.

Entrevistadora - Para você, esses conhecimentos históricos, culturais, entre outros, deveriam ser trabalhados nas aulas de Ciências?

Entrevistada - Eu penso que sim.

Entrevistadora - Por qual motivo?

Entrevistada - Conhecimento filosófico, histórico da ciência, não é?

Entrevistadora - Isso.

Entrevistada - Penso que deveria ser trabalhado. Tudo depende de conhecer história das ciências, não é, e a filosofia, bem como outros conhecimentos.

Entrevistadora - Por qual razão deveria ser trabalhado esses conhecimentos?

Entrevistada - Para os alunos ter esse conhecimento.

Entrevistadora - O que você pensa em relação à abordagem dos aspectos históricos das ciências e a relação com os conhecimentos prévios dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistada - Nesse caso, o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências que contextualiza, é a gente trazer aquilo que o aluno vive, exemplos, situações vivenciadas. É preciso aprender sobre isso, porque na graduação não somos formados com base na contextualização.

Entrevistadora - Quais são os significados que você atribui ao trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural? Ou não existem significados? Se existirem, esses significados são importantes para as aulas de Ciências? Por quê? E para a sua formação continuada em Ciências?

Entrevistada - Pois, a gente adquire aprendizagens, damos ideias para a elaboração de estratégias de ensino. O trabalho colaborativo para a minha formação em Ciências, ah, seria um ganho porque iria contribuir para aperfeiçoar meus conhecimentos em Ciências, iria ser bom para minha formação pessoal, profissional e acadêmica. Até mesmo para desenvolver uma cultura colaborativa na escola, iria fazer sentido na escola, para a escola perceber a importância da união para resolver determinadas situações difíceis, a gente iria ter, com certeza, outro olhar sobre nossa profissão, né.

Entrevistadora - Obrigada professora. Fico grata pela sua disponibilidade e colaboração.

Entrevistada - Ok.

Entrevistada - Obrigada. Espero ter contribuído para a sua pesquisa

Entrevistadora - Eu que lhe agradeço.

APÊNDICE F - Frases elaboradas para a abertura de diálogo entre os membros do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural realizado na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

① O trabalho colaborativo pode ser a partir da elaboração de uma sequência didática, por meio da cultura da ciência e das culturas dos estudantes.

② O trabalho colaborativo é a base de uma parceria entre os participantes de um grupo para o alcance de bons resultados. Nesse tipo de trabalho não existe hierarquização entre os sujeitos estabelecidas pelos integrantes, mas o respeito, a solidariedade e o compromisso de todos.

APÊNDICE G - Planejamento para os encontros realizado pelos participantes do trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

PLANEJAMENTO PARA OS ENCONTROS

Colaboradores: Professor 1 (P.1), Professor 2 (P.2), Josenaide 1(J.1)

Local: Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno: Noturno

Objetivo geral: Desenvolver um trabalho colaborativo com professores de Ciências, a partir da construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural, para a formação continuada desses profissionais que sejam sensíveis à diversidade cultural.

Primeiro encontro:

Objetivos específicos:

- Discutir sobre trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural para o ensino de Ciências e sua importância para formação continuada do professor.
- Elaborar de forma colaborativa um planejamento para os encontros posteriores.

Descrição:

- Os participantes do grupo realizarão a leitura de frases referentes ao desenvolvimento de trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências que reconheça a diversidade cultural. Após isso, será elaborado um planejamento a partir de sugestões dos membros do grupo para os dez encontros posteriores.

Segundo encontro:

Objetivos específicos:

Identificar temas e selecionar um que seja emergente na região, podendo ser utilizado como conteúdo do ensino de Ciências.

Descrição:

Inicialmente, serão delimitados temas para a produção de uma sequência didática. Esses temas estarão relacionados com as necessidades que escola apresenta, associados à região de Amargosa e a vivência cultural dos estudantes. Feito o levantamento dos temas, será adotada apenas uma temática para a construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural.

Terceiro encontro:

Objetivos específicos:

- Promover o diálogo sobre Ciências Naturais e suas relações com o ensino de Ciências.
- Perceber a importância de considerar o diálogo intercultural no ensino de Ciências.

Descrição - Será realizada a leitura compartilhada do texto (X), destacando os aspectos históricos, científicos e tecnológicos, de modo a proporcionar aos participantes reflexões sobre Ciências Naturais e suas relações com o ensino de Ciências. Após o diálogo sobre o primeiro texto, será realizada a leitura compartilhada do segundo texto (X), abrindo espaço para a socialização sobre a visão de ciência e a relevância de considerá-la enquanto uma cultura, que pode dialogar com as culturas dos estudantes, tendo em vista a promoção do diálogo intercultural no ensino de Ciências.

- Os textos serão relacionados com a temática escolhida para a sequência didática e produzido pela autora.

Quarto encontro:

Objetivos específicos:

- Proporcionar reflexões sobre o conhecimento científico escolar recontextualizado e diversidade cultural no ensino de Ciências.
- Construir de forma colaborativa um questionário para ser aplicado com estudantes do quinto ano.

Descrição:

- Este encontro será continuidade do anterior, abrindo espaço para a leitura compartilhada e reflexões sobre o texto (X). Após a conclusão da leitura do texto, será iniciada a construção de um questionário para estudantes das turmas de quinto ano dos professores participantes do grupo, tendo por finalidade identificar os conhecimentos prévios sobre o tema da sequência didática.

Quinto encontro:

Objetivos específicos:

- Construir de forma colaborativa um questionário para ser aplicado com estudantes do quinto ano.

Descrição:

- Os partícipes finalizarão a construção do questionário. Seguidamente, analisarão o plano de curso da disciplina de Ciências Naturais da escola sob estudo, com a finalidade de saber qual conteúdo de Ciências se associa com a temática do questionário.

Sexto encontro:

Objetivos específicos:

- Aplicar um questionário nas turmas do quinto ano para levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática da sequência didática.

Descrição:

- Serão distribuídas cópias do questionário para 45 estudantes, sendo 23 da turma A e 22 da turma B do quinto ano do turno matutino, dos gêneros masculino e feminino, com idade entre 10 a 16 anos. Em ambas as turmas, a autora deste estudo irá fazer a leitura do questionário e informará aos estudantes que se caso houver dúvidas sobre as questões apresentadas no questionário poderão recorrer tanto a mesma, quanto ao

professor. Serão sanadas as dúvidas daqueles que se manifestarem. Ressalta-se que os estudantes estarão cientes da presença da autora.

Sétimo encontro:

Objetivos específicos:

- Analisar as respostas dos estudantes presentes nos questionários, com a finalidade de sistematizá-las em um quadro.

Descrição:

- Será feita a análise e interpretações das respostas dadas pelos estudantes nos questionários. A partir disso, serão elaboradas categorias temáticas e sistematizadas em um quadro.

Oitavo encontro:

Objetivos específicos:

- Estabelecer relações de semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática selecionada para a sequência didática.

Descrição:

- Será concluída a análise dos questionários. Logo após, será realizada a análise dos paradidáticos de Ciências Naturais para estabelecer relações de semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática selecionada para a sequência didática.

Nono encontro:

Objetivos específicos:

- Elaborar uma sequência didática baseada no diálogo intercultural para aulas de Ciências Naturais.

Descrição:

- Os participantes darão início à elaboração de uma sequência didática, a partir dos conhecimentos científicos e dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema escolhido para esta estratégia de ensino. A sequência didática será estruturada para cinco aulas de Ciências, às terças feiras. O tempo destinado para cada aula será de 40 minutos, devido ao fato de que nas terças também são dadas aulas de Português e Matemática, o que contribui para a redução da carga horária da disciplina de Ciências Naturais.

Décimo encontro:

Objetivos específicos:

- Elaborar uma sequência didática baseada no diálogo intercultural para aulas de Ciências Naturais.

Descrição:

- Os membros do grupo darão continuidade na construção da sequência didática.

Décimo primeiro encontro:

Objetivos específicos:

- Elaborar uma sequência didática de forma colaborativa e baseada no diálogo intercultural para aulas de Ciências Naturais.
- Identificar os pontos positivos e os negativos de um trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural.

Descrição:

- Os membros do grupo concluirão a construção da sequência didática. A seguir, realizarão uma avaliação sobre o desenvolvimento do trabalho colaborativo, destacando os pontos positivos e negativos.

APÊNDICE H - Artigo elaborado pela autora - Concepções introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste.

Concepções introdutórias sobre a base histórica da problemática ambiental: influências da produção de lixo e o manejo adequado deste

Josenaide Alves da Silva

Mestranda na Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Na Grécia antiga os indivíduos tiveram um olhar para a natureza de maneira racional, não utilizando mais as explicações e justificativas míticas. Os primeiros filósofos, por exemplo, Aristóteles, Espinosa, Santo agostinhos, dentre outros, consideravam que a origem das coisas só era explicada por meio da natureza (GONÇALVES, 2008).

Porém, verifica-se que os filósofos da antiguidade apresentam concepções diferenciadas sobre natureza em determinadas épocas. Culleton (2006, p. 1) define que a “natureza é o conjunto de tudo o que existe, o universo, o mundo, igualmente o que singulariza algo existente, seu princípio ou sua essência”. Partindo desse pressuposto, é importante trazer que a influência dos seres humanos na natureza (como meio externo ou como essência, característica de si mesmo) é chamada de cultura. A palavra cultura significava o cuidado do homem com a natureza, representando a moral e os costumes da sociedade (GONÇALVES, 2008).

Percebe-se que a concepção grega de integração do ser humano com o mundo natural é dos pontos de partida do pensamento ecológico. “O discurso ecológico exigia que o sujeito fosse localizado em algum lugar e que sua localização, então, produzia significados” (GUN, 2006, p. 70). O modo de pensar grego abre caminho para a visão de equilíbrio, que é necessário entre o ser humano e a natureza. Na visão de Aristóteles, o ser humano é parte da natureza desde a metafísica (UNGER, 2006).

Segundo Culleton (2006), a natureza era um dos princípios éticos dos gregos. Para esse autor, a ética é associada à física e as diferentes concepções da história natural que se pauta na relação entre a natureza e a lei, entre fýsis e nómos, ou seja, o que é e o que deve ser a partir da observação. Essa perspectiva se dá no sentido de resolver os problemas sociais, por exemplo, as catástrofes do meio natural.

Para Severino (2006, p. 55):

As questões preocupantes atualmente são referentes à postura do homem frente à natureza, não podendo ser colocada diretamente ao empirismo teórico-prático de Bacon, no séc. XVI. Essa perspectiva empirista se respalda na observação, a partir do raciocínio indutivo generalizador e por meio um conjunto de fatos limitados, assim, permitindo a validações das proposições para todos os fatos do universo. Mas, sem nenhuma dúvida, indiretamente, a preocupação com a forma de abordagem da natureza física, tal como se vê surgir

em seu pensamento, até hoje nos alerta sobre o delicado triângulo: ciência, técnica, natureza.

De acordo com Grun (2006), o pensamento científico no século XVII insere-se como questão de grande urgência, visto que o controle da natureza era uma aspiração para melhorar a qualidade de vida, diferentemente da problemática ambiental do final do séc. XX. Contudo, a ciência surgia com a finalidade de dominar a natureza e superar os limites impostos ao homem (SAWAIA, 2006).

Sawaia (2006) aponta que Espinosa fez importantes críticas sobre a forma de conhecimento científico, especificamente no que se refere a sua ação na natureza. Segundo o autor, Espinosa nasceu no dia 24 de novembro de 1632, em Amsterdã, filho de uma família de judeus portugueses refugiados da Inquisição, que passaram a viver em Holanda por ser um país que aceitava às diversas religiões.

Sawaia (2006) salienta que Espinosa teve uma educação a partir da tradição judaica, desenvolveu estudos com ênfase em textos sagrados e combateu o antropocentrismo (que considera o homem como o centro do universo), deixando suas contribuições para guiar as reflexões contemporâneas sobre ser humano e natureza, no momento em que a ciência, a tecnologia e a lógica capitalista instituíram um sistema de destruição ambiental.

Certamente, a destruição ambiental aumentou devido o modelo de sociedade urbano-industrial no final do século XVII a início do século XVIII, pautado em valores que estiveram associados à várias correntes da cultura ocidental, entre elas a Revolução Científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial (GUIMARÃES, 2000). Com base nisso, nota-se que a humanidade vem criando uma postura antropocêntrica, que causa um grande sentimento de distanciamento em relação à natureza, uma vez que os indivíduos têm se apropriado da natureza como forma de gerar capital, transformando as paisagens em imensas monoculturas e outros modos de produção agrícola. A partir desse momento, o termo cultura ganha um novo sentido, passando a significar os resultados daquela formação ou educação dos seres humanos, de seu trabalho e de sua sociabilidade (CHAUÍ, 2003). Dessa maneira, o modo de produção capitalista enquanto uma forma de cultura tem possibilitado o surgimento de problemas ambientais.

Segundo Leff (2001, p.8), “a problemática ambiental se intensificou nas últimas décadas do século XX, como uma crise de civilização, questionando a racionalidade econômica e tecnológica”. De acordo com esse autor, essa crise pode ser percebida como pressão exercida pelo crescimento da população e sua apropriação pelos recursos do planeta, tendo como principal objetivo a acumulação de capital.

O homem percebe o ambiente como suporte para o desenvolvimento econômico, a partir de uma visão servil, utilitarista e consumista, de dominação totalitária da natureza. Esse modelo de sociedade gera a degradação do meio ambiente (GUIMARÃES, 2000), o que tem levado a escassez de alguns recursos naturais.

Verifica-se que, uma das causas que promove a degradação do meio ambiente é a produção de lixo nas áreas urbanas e rurais. Wells (1995) define lixo como os restos das atividades humanas, considerados pelos indivíduos como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. O termo lixo também é chamado de resíduos sólidos. Quanto a definição de resíduos sólidos é bastante ampla, abrangendo o estado sólido, semi-sólidos e até mesmo líquidos (NASCIMENTO, 2007).

Conforme a ABNT, os resíduos sólidos classificam-se em: resíduo urbano: oriundo de áreas urbanas, que constituem em resíduos domiciliares, comercial e público; resíduos especiais, são os que precisam de tratamento e transporte especial, provenientes do setor industrial, farmacêutico, hospitalar e agropecuário; resíduo radioativo, são os resíduos tóxicos formados por substâncias radioativas.

Há diversos tipos de resíduos e que independente de serem tóxico ou não, muitas das vezes são acondicionado em praças públicas, bairros, escolas, hospitais, entre outros locais, servindo de atração para diversos organismos capazes de transmitir doenças (REIS; FERREIRA, 2008).

Os resíduos sólidos expostos nas ruas, terrenos baldios, margens de rios influenciam negativamente no meio ambiente. Sendo assim, verifica-se que a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução (IBGE, 2006). Nas cidades, é comum observar hábitos de acondicionamento e disposição inadequada de lixo em locais indevidos (MUCELIN; BELLINI, 2008).

Com certo tempo o lixo jogado em locais impróprios começa a decompor e gera um líquido escuro conhecido como chorume. A penetração do chorume atinge diretamente o solo e os cursos d'água. Logo, chorume é uma das causas que promove a catástrofe do meio ambiente (REIS; FERREIRA, 2008).

Com os impactos ambientais, a sociedade começa a perceber a importância de repensar suas práticas ambientais. É nesse contexto que surge a Educação Ambiental para reverter um quadro preocupante no que se refere ao trato com o meio ambiente.

A grande relevância do tema Educação Ambiental nos meios educacionais hoje é uma consequência das políticas de impacto estimuladas no mundo todo e da sucessão de medidas ambientais através de debates e conferências em âmbito internacional e nacional. Nessa perspectiva, convém destacar algumas conferências que foram importantes para a implementação da Educação Ambiental na rede formal de ensino, bem como na sociedade como o todo:

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ocorreu em 1972. Essa Conferência atraiu delegações de cento e treze países, inclusive o Brasil. Entre os resultados deste evento mundial estão: a criação de um organismo denominado Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA); **Conferência Intergovernamental De Educação Ambiental** que aconteceu 1977 e foi realizada em Tbilisi, pois dela saíram as definições e estratégias para a implementação da EA; **Conferência Rio 92**, transformou-se num momento especial também para evolução da EA. Além dos debates oficiais, dois, entre os inúmeros eventos paralelos realizados foram marcantes em 1992, como: **I Jornada Internacional de Educação Ambiental** e o **Workhop sobre Educação Ambiental** (REIGOTA, 2003).

Finalmente, as ações efetivas no campo da Educação Ambiental só foram implementadas em 1994, quando o Ministério da Educação e Cultura, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Ciência e Tecnologia editaram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que resultou na edição da Lei 9.975, de 24 de abril de 1999, criando a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2002).

O tratamento adequado com o lixo é uma das práticas de Educação Ambiental

Jacobi (2005) afirma que a Educação Ambiental deve ser vista como um processo permanente de aprendizagem que valoriza as diversas culturas e forma cidadãos com consciência ecológica local e planetária. Para esse autor, a Educação Ambiental visa à formação de sujeitos capazes de identificar e interpretar os conflitos e dimensões da sociedade.

Guimarães (2004) advoga que a Educação Ambiental apresenta-se como um processo educativo que requer que as pessoas sejam agentes transformadores, que busquem construir um ambiente equilibrado, em prol da qualidade de vida. A Educação Ambiental possibilita ao indivíduo desenvolver ações benéficas no meio ambiente, por exemplo, realizar a prática correta de manejo com o lixo.

Sendo assim, uma forma adequada de tratamento com o lixo é a separação dos materiais considerados perigosos (lixo hospitalar, pilhas, baterias, etc) dos que não são perigosos, como aqueles de origem vegetal (legumes, flores, frutas, madeira, etc). Também é importante que o lixo seja despejado em lixeiras apropriadas, assim não possibilitando que os animais destrua e espalhe o mesmo no ambiente.

Uma maneira de não acumular o lixo é reutilizar para fazer compostagem. O processo de compostagem baseia-se na separação e no tratamento do lixo orgânico (cascas de verduras, frutas estragadas, resto de comida), visando obter um composto que pode ser usado como adubo em atividades agrícolas e como complemento alimentar de animais. Este tipo de tratamento deve ser implantado sobre técnicas adequadas para evitar o odor e a proliferação de insetos e roedores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

Com relação ao tratamento dos resíduos sólidos considerados perigosos, por exemplo, o lixo hospitalar, deve se dar por meio da prática de incineração. Esses resíduos são queimados em altas temperaturas de forma controlada (PEREIRA, 2004). Além disso, existe o processo de encapsulamento, que consiste em imobilizar os resíduos perigosos através do revestimento com matéria de baixa impermeabilidade (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

As autoras citadas acima afirmam que a biodigestão também é um tipo de tratamento para os resíduos. Trata-se de um recipiente fechado onde a biomassa sofre digestão por bactérias, produzindo dois tipos de produtos, o biogás e o fertilizante. Dessa forma, nota-se que a reciclagem é essencial para recuperar materiais que são descartados ou separados através da coleta seletiva e estes materiais são considerados importantes para o processamento de componentes utilizados na produção de novos produtos.

A coleta seletiva é uma atividade realizada para recolher tipos de lixo potencialmente recicláveis (VIEIRA, 2006). Esta técnica permite diminuir a quantidade de lixo depositado nos lixões e aterros, minimizar a poluição e os impactos ambientais, gera emprego e renda para catadores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

É notório que alguns catadores de materiais recicláveis dependem do trabalho gerado através da coleta seletiva para garantir a renda para sobreviver. Estas pessoas vivem em condições difíceis e muitos moram em barracos próximos aos lixões, convivem com o lixo diariamente. Todavia, as associações e cooperativas de catadores não contribuem para retirar as famílias dos lixões e oferecer um nível de vida melhor porque estas instituições atualmente não possuem meios financeiros para mudar as péssimas condições dos catadores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

Dessa forma, é necessário a implementação de políticas públicas que proporcionem técnicas adequadas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, no sentido de diminuir os impactos produzidos através do lixo. Além disso, é preciso que as ações de políticas públicas sejam voltadas para promover condições dignas de trabalho, educação e saúde para os catadores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

Além da efetivação de ações das políticas públicas, é pertinente que os seres humanos tenham um olhar sensível para os impactos ambientais causados através do lixo. Assim, poderão estar recusando os produtos que prejudicam o meio ambiente, evitando o desperdício e reutilizando o lixo orgânico para que possam contribuir com a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida. Essas práticas podem acontecer nas escolas, no momento em que os professores, gestores, pais e estudantes começarem a trabalhar com a Educação Ambiental pautada na interdisciplinaridade (por meio da integração entre as disciplinas que compõem a grade curricular), com foco na contextualização histórica, cultural e política, de modo a favorecer para o pensamento crítico e o desenvolvimento de atitudes sustentáveis.

Referências:

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. 10004: Resíduos Sólidos e Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

GONÇALVES, J. C. Homem-natureza: uma relação conflitante ao longo da história. **Revista Saber Acadêmico**, v. 3. n ° 06, 2008.

CHAUÍ, M. Natureza, cultura, patrimônio ambiental. In: DUARTE, Ana Lúcia (coord.). **Meio ambiente: patrimônio cultural da USP**. São Paulo, USP, 2003.

CULLETON, A. Santo Agostinho e São Tomás: a filosofia da natureza na Idade Média. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

GRÜN, M. Descartes, Historicidade e Educação Ambiental. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

GUIMARÃES, M. A Educação Ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P.P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação Ambiental: o desafio de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. São Paulo, Vozes, 2005.

LEFF, E. Saber **Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Rio de Janeiro, Vozes, 2001.

MARCONDES, D. Aristóteles: ética, ser humano e natureza. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

PEREIRA, M. R. **A importância do Saneamento Ambiental e da Gestão Sustentável do Lixo em Regiões de Favelas: o caso prático do Morro do Andaraí**, 2004, f.155. Dissertação (Mestrado), Rio de Janeiro, 2004.

REIGOTA, M. **O estado da arte de Educação Ambiental no Brasil**. Sorocaba: Universidade de Sorocaba (Relatório de Pesquisa), 2003.

SEVERINO, A. J. Bacon: a ciência como conhecimento e domínio da natureza. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

SAWAIA, B. B. Espinosa: o precursor da ética e da educação ambiental com base nas paixões humanas. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

SIQUEIRA, A. A; SEMENSATO, L. R. Resíduos sólidos: problemas e desafios. **Revista saber eletrônico**, v. 2, n. 02, p. 1- 12, 2014.

UNGER, N. M. Os Pré-Socráticos: os pensadores originários e o brilho do ser Pensar o Ambiente. In: **bases filosóficas para a Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

VIEIRA, Elias Antônio. **Lixo, Problemática Socioespacial e Gerenciamento Integrado**: a experiência de Serra Azul, 2004, f. 225. Tese (Doutorado), São Paulo, 2006.

APÊNDICE I - Artigo elaborado pela autora - O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências.

O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências

Josenaide Alves da Silva

Mestranda na Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Sabe-se que os conhecimentos científicos apresentados nos conteúdos das disciplinas escolares passam por transformações com fins de ensino e divulgação da ciência (MARANDINO, 2005). Segundo essa autora, existe uma necessidade de adaptação no discurso pedagógico dos materiais de ensino.

É visto que o discurso pedagógico é mantido através de uma forma de poder que controla o conhecimento a ser posto nos materiais de ensino. Dessa forma, é estabelecido quem pode transmitir o quê, a quem e sob que condições e, dessa maneira tenta-se fixar limites interiores e exteriores ao discurso de como as ciências são produzidas (MARANDINO, 2005).

Certamente, os conhecimentos científicos escolares recontextualizados apresentam uma mera simplificação das ciências, seus métodos, seus aspectos históricos, filosóficos, dentre outros. Segundo Lopes (2000), o conhecimento escolar e o conhecimento científico são instâncias próprias de conhecimento e as disciplinas escolares possuem aspectos epistemológicos e sócio-históricos diferenciados das disciplinas científicas.

No contexto da escola, os objetivos de ensino são desiguais dos objetivos de produção da ciência (MARANDINO, 2004). Para essa autora, não pode exigir que a escola ou qualquer outra instância de ensino tenha que reproduzir a lógica e a estrutura do conhecimento científico da forma como ele é, visto que a divulgação da ciência tem finalidades e princípios particulares.

A nosfera como instituições de transposições de saberes (CHEVALLARD, 1996), representada por pesquisadores, professoras das universidades, pessoas da secretaria de educação, etc, (MARANDINO, 2004) precisam reelaborar e ressignificar os discursos pedagógicos a partir produção da ciência, suas características específicas e o contexto em que ela é produzida.

Conforme Marandino (2004), os processos transpositivos do saber científico necessitam de consistência, que sejam articulados ao contexto da produção da ciência e aos contextos culturais dos estudantes, para que estes conhecimentos possam ser divulgados ou ensinados, sendo uma condição para a existência das sociedades contemporâneas. Nesse processo, para além da reprodução de saberes, outros novos são produzidos, provenientes das relações estabelecidas na escola, no entanto, é preciso do olhar para a ciência como uma das diversas culturas (BAPTISTA, 2012).

É importante que a cultura da ciência, como aquela presente nos conhecimentos científicos escolares seja relacionada com as culturas dos estudantes (COBERN; LOVING, 2001). A articulação entre a cultura da ciência e a cultura dos alunos perpassa por uma abordagem intercultural. Logo, a intercentralidade se pauta na relação entre diversas culturas, através do respeito e da consideração, possibilitando que as identidades culturais sejam reconhecidas e as diferenças não sejam refletidas em atitudes discriminatórias (CANDAU, 2013).

De acordo com Candau (2013), a interculturalidade se pauta em uma dinâmica de crítica e autocrítica, valorizando a interação e a comunicação de forma recíproca entre diferentes sujeitos. Desse modo, faz-se necessário o olhar sensível para a diversidade cultural no contexto das salas de aulas, para que possa promover diálogos e ampliar os pontos de vista dos estudantes.

A atenção à diversidade cultural nas aulas de Ciências a partir de experiências e vivências sociais e culturais que envolvem os indivíduos na sociedade permite que os alunos atribuam sentidos à aprendizagem, desenvolvam a capacidade crítica, reflexiva e a autonomia. Todavia, isso só ocorrerá se as práticas pedagógicas para ensinar Ciências forem comprometidas com a promoção do diálogo intercultural (BAPTISA, 2015). O diálogo é o encontro entre os seres humanos, mediatizados pelo mundo, para designá-lo (FREIRE, 1987). O ato de dialogar representa a maneira como professores interagem com estudantes, o que contribui para a construção de significados através da linguagem e outros modos de comunicação (SANTOS; MORTIMER; SCOTT, 2002).

A prática dialógica nas aulas de Ciências oportuniza a apresentação de diferentes ideias, que serão consideradas e exploradas a partir de seu contexto de vivência, entretanto, é necessário que os professores investiguem e compreendam quais são os conhecimentos culturais que os alunos trazem consigo (BAPTISTA, 2007). Segundo a autora, o diálogo só será possível se os professores forem sensíveis à diversidade cultural presente nas salas de aula, de modo que se tenha um entendimento sobre os espaços sociais dos estudantes e as suas concepções de origem.

Dessa forma, é essencial que os professores considerem a diversidade cultural em suas práticas pedagógicas, para que promovam o diálogo intercultural nas aulas de Ciências e, se assim for, estarão possibilitando aos estudantes entenderem questões científicas e refletirem sobre a natureza do conhecimento científico, seus aspectos históricos e filosóficos.

Referências

BACHELARD, Gastón. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.

BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia, 2007, 180 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia: Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2007.

BAPTISTA, G. C. S. Um enfoque etnobiológico na formação do professor de ciências sensível à diversidade cultural: estudo de caso. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 585-603, 2015.

BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. In: **Interações**, Campo Grande, n. 31, p. 28-53, 2014.

- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- CANDAU, V. M. Sociedade multicultural e educação: tensões e desafios. In: **Didática crítica Intercultural: aproximações**. Petrópolis - RJ, Vozes, 2012.
- CANDAU, V. M. O/A educador/a como agente sociocultural. In: **Didática crítica Intercultural: aproximações**. Petrópolis -RJ, Vozes, 2012.
- COBERN, W. W; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, New York, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2001.
- LOPES, A. Organização do Conhecimento Escolar: analisando a disciplinaridade e a integração. In: **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), Rio de Janeiro, DP&A, 2000, p. 147-162.
- MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde, Manguinhos**. São Paulo, v. 12, p. 161-81, 2005.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.5, n. 26, p. 1- 16, 2004.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. A argumentação em discussões sócio-científicas: reflexões a partir de um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 140-152, 2001.

APÊNDICE J - Modelo de questionário para estudantes do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira para identificar seus conhecimentos prévios no que se refere ao tema “O impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”.



Programa de Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências



Mestrado e Doutorado



Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

Objetivo do questionário - Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o impacto do lixo para a proliferação do mosquito como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

Identificação do aluno

Nome: _____

Escola: _____

Ano: _____

Turno: _____

Questionário

1º) Imagine que numa segunda feira você estava caminhando para escola e de repente começou a chover. Para não se molhar você entrou em um supermercado e observou que a água da chuva arrastava várias sacolas plásticas, copos descartáveis, garrafas pets sem tampas e entulhos. Agora, responda: (a) como você nomeia esse conjunto de objetos jogados pelas pessoas nas ruas? (b) Esse conjunto de objetos pode causar benefícios ou malefícios para os seres humanos? Justifique suas respostas:

2º) Seu amigo, ao caminhar em seu bairro (sua comunidade rural), percebeu que várias sacolas com lixo estavam lascadas e, além disto, avistou mosquitos de cor preta e com listras brancas (transmissores de um vírus que causa a dengue) dentro de alguns pneus e garrafas pets com água. Rapidamente, seu amigo parou para pensar sobre a situação

observada. Diante deste fato, qual foi o mosquito que seu amigo avistou? E como este mosquito se desenvolve?

3º) Seu colega de sala brincava com sua irmã em um terreno baldio no seu bairro (sua comunidade), quando escorregou, e ao se levantar haviam vários mosquitos. O mesmo começou a se coçar e após o terceiro dia apresentou alguns sintomas de estar com dengue, devido a isto, ele deixou de ir para a escola. Observando essa situação, fica a questão: será que o mosquito que picou seu colega foi apenas o macho, apenas fêmea ou a fêmea e o macho? Você saberia dizer?

4º) Numa sexta feira seu vizinho suspeitou que estava com sintomas de dengue e não sabia quais medidas deveria tomar. Mas, outras pessoas de seu bairro que também já tinha adquirido a doença seguiram alguns tratamentos e se curaram. Se você suspeitasse de estar com dengue, o que faria? Quais as formas de tratamentos para combater a dengue?

5º) Na quarta feira seu vizinho sentia alguns sintomas de dengue, não se sentindo bem, ele foi para o hospital, chegando lá realizou um exame para identificar qual era o tipo de dengue que tinha adquirido. Isto significa dizer que existem vários tipos de dengue. Sendo assim, você conhece quais os tipos de dengue? Se sim, apresente quais são os tipos de dengue e os sintomas de cada:

6º) Numa segunda feira pela manhã sua mãe foi comunicada que iria faltar água em seu bairro de moradia por duas semanas. Ao se passar uma semana o tanque de água de sua casa esvaziou, esta situação lhe deixou bastante preocupada. Para a sua sorte, na segunda feira da semana seguinte chovia muito, rapidamente ela foi ao quintal de sua

casa e colocou várias vasilhas para apagar a água da chuva. Um dia depois o seu irmão percebeu que as vasilhas estavam com mosquitos transmissores do vírus que causa a dengue, logo ele pensou em algumas atitudes para que os mosquitos não se reproduzissem. E você, quais atitudes teria para evitar que este tipo de mosquito aparecesse em sua casa, em seu bairro, em sua escola e em outros ambientes?

APÊNDICE K - Quadro com respostas apresentadas no questionário pelos estudantes da turma A do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.

Sistematização das respostas dadas pelos estudantes da turma A no questionário

Turma da Professora 2 (P2)

Quinto ano/ Matutino

QUESTÕES	CATEGORIAS
Questão 1:	Os objetos são nomeados como lixo.
(a) Como os objetos são nomeados?	Os objetos que são considerados como lixo: copos, garrafas pets, pneus, plásticos.
(b) O que o conjunto de objetos (lixo) pode causar?	Causa doenças.
	Prejudica a respiração das pessoas. Promove poluição. Gera mosquito.
Questão 2:	Mosquito da dengue.
(a) Qual é o nome do mosquito que causa a dengue?	Mosquito Zika.
(b) Como o mosquito <i>Aedes aegypti</i> se desenvolve?	O mosquito desenvolve na água.
	Coloca os ovos água.
	Desenvolve-se em água limpa.
	O mosquito nasce e cresce na água.
	Desenvolve-se em garrafa pets com água.
	O mosquito nasce, cresce e se desenvolve por meio dos ovos.
	O mosquito da dengue desenvolve na água parada.
(c) O que o mosquito <i>Aedes aegypti</i> transmite?	O mosquito transmite doença cardiovascular.
	O mosquito da dengue transmite febre, dor de cabeça e dor nos ossos.
	O mosquito transmite a dengue.
	O mosquito transmite dengue e chikungunya.

<p>Questão 3:</p> <p>(a) O mosquito <i>Aedes aegypti</i> que pica as pessoas é a fêmea, o macho ou o macho e a fêmea?</p>	<p>O mosquito que pica as pessoas é o macho.</p> <p>O mosquito que pica as pessoas é a fêmea e o macho.</p>
<p>Questão 4:</p> <p>(a) Qual é a forma de tratamento da dengue?</p>	<p>Tomar vacina.</p> <p>Passar repelente.</p> <p>Tomar remédio.</p>
<p>(b) O que você deve fazer caso esteja com suspeita de dengue?</p>	<p>Ir para o hospital.</p> <p>Falar com a mãe.</p> <p>Ir para o posto de saúde.</p> <p>Ficar em casa.</p> <p>Fazer tratamento com o médico.</p>
<p>Questão 5:</p> <p>(a) Quais são os tipos de dengue?</p>	<p>Zika vírus e chikungunya.</p> <p>Dengue.</p>
<p>(b) Quais são os sintomas de dengue?</p>	<p>A pele fica vermelha.</p> <p>Cansaço.</p> <p>Dor nas orelhas e manchas no corpo.</p> <p>Dor nos joelhos.</p> <p>Dor nos olhos.</p> <p>Dor muscular.</p> <p>A pessoa passa a ter microcefalia.</p> <p>Dor de cabeça e febre alta.</p>
<p>Questão 6:</p> <p>(a) Quais são as atitudes que devem ser tomadas para combater o mosquito <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<p>Não deixar garrafas abertas com água.</p> <p>Não jogar lixo na rua.</p> <p>Não deixar água em pneus.</p> <p>Colocar areia nos cacos de plantas.</p> <p>Deixar vasos de água tampados.</p> <p>Avisar as pessoas do bairro para não deixar vasilhas com água.</p>

APÊNDICE L - Quadro com respostas dadas pelos estudantes da turma B do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.

Sistematização das respostas dadas pelos estudantes da turma B no questionário

Turma do Professor 1 (P1)

Quinto ano/ Matutino

QUESTÕES	CATEGORIAS
Questão 1: (a) Como os objetos são nomeados?	Objetos nomeados como lixo são os que não podem ser usados.
	Plásticos, pneus, copos.
(b) O que o conjunto de objetos (lixo) pode causar?	Causa doenças.
	Causa poluição.
	O lixo gera mosquito.
Questão 2: (a) Qual é nome do mosquito que causa dengue?	Mosquito da dengue.
(b) Como o mosquito se desenvolve?	Desenvolve-se na água.
	Desenvolve-se na água parada e suja.
	Desenvolve-se em pneus.
(c) O que o mosquito que causa a doença dengue transmite?	O mosquito transmite doenças: febre amarela e dengue.
Questão 3: (a) O mosquito <i>Aedes</i>	O mosquito que pica as pessoas é o macho.
	O mosquito que pica as pessoas é a fêmea e o macho.
	O mosquito que pica as pessoas é a fêmea.

<i>aegypti</i> que pica as pessoas é a fêmea, o macho ou o macho e a fêmea?	
Questão 4:	Passar repelente.
(a) Qual é a forma de tratamento da dengue?	Fazer tratamento com o médico.
	Tomar remédio.
	Tomar dipirona.
(b) O que você deve fazer caso esteja com suspeita de dengue?	Ir ao hospital para saber qual remédio precisa comprar.
	Falar com a mãe.
	Ir para o posto de saúde tomar vacina.
	Tomar remédio caseiro.
	Ficar em casa.
	Ir para o hospital.
Questão 5:	
(a) Quais são os tipos de dengue?	Zika vírus e Chikungunya.
	Dengue.
(b) Quais são os sintomas de dengue?	A pele fica vermelha.
	Dor nas orelhas e manchas no corpo.
	Dor na nuca e nos joelhos.
	Vômito e dor de cabeça.
	Febre alta e dor no corpo.
	A dengue pode passar para outras pessoas.
Questão 6:	
(a) Quais são as atitudes que devem ser tomadas para combater o mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?	Não deixar água parada.
	Não jogar lixo na rua.
	Limpar o quintal.
	Não deixar água em pneus, garrafas pets, copos, etc.
	Não jogar lixo na rua para não acumular.
	Deixar os vasos de águas tampados.
	Tirar água dos pneus.
	Colocar placas nas ruas para as pessoas não deixarem vasilhas com água.
	Jogar remédio nos tanques que tenham água.
	Colocar garrafas emborcadas.

APÊNDICE M - Quadro com informações retiradas dos paradidáticos de Ciências sobre o tema “O impacto do lixo para proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que promove a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor”.

ANÁLISE DOS PARADIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO QUINTO ANO

Livros utilizados:

ANDRADE, H. M; BOUISSOU, M; FONSECA, M. S. **Pequenos Exploradores**. Curitiba, Positiva, 2014.

PESSÔA, K; FAVALLI, L. **A Escola é Nossa**. São Paulo, Scipione, 2011.

JÚLIO, S. R. **Ligados com Ciências Humanas da Natureza**. São Paulo, Saraiva, 2014.

QUESTÕES	INFORMAÇÕES RETIRADAS DOS PARADIDÁTICOS DE CIÊNCIAS SOBRE O TEMA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
<p>Questão 1: (a) O que é lixo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O lixo é composto por materiais que são descartados pelo ser humano. - O lixo que o ser humano produz é composto pelos seguintes materiais: plásticos, vidro, metal, madeira, borracha e restos de alimentos. - Os resíduos plásticos são vários tipos de lixo.
<p>(b) O que o lixo pode causar?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os materiais descartados permitem o acúmulo de lixo no meio ambiente. - O lixo contribui para a proliferação de animais e insetos. Os animais e insetos podem transmitir doenças, por exemplo, o mosquito <i>Aedes aegypti</i>, transmite o vírus que causa a dengue.
<p>Questão 2: (a) Qual é o nome científico do mosquito que causa a dengue?</p>	<p>- <i>Aedes aegypti</i>.</p>
<p>(b) Como o mosquito <i>Aedes aegypti</i> se</p>	<p>- As fêmeas põem os ovos nas paredes</p>

desenvolve?	<p>do recipiente, fora da água.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quando a água aumenta de volume cobre os ovos, dentro de dois a quatro dias, após dez a vinte dias as larvas se transformam em pupas. Dentro de um a três dias a pupa se rompe e nasce o adulto.
(c) O que o mosquito <i>Aedes aegypti</i> transmite?	<ul style="list-style-type: none"> - O mosquito <i>Aedes aegypti</i> transmite vírus. - Vírus é um parasita que pode causar a doença nos seres vivos.
(d) Qual é o mosquito (a fêmea, o macho, ou ambos) do <i>Aedes aegypti</i> que transmite o vírus que causa a dengue?	<ul style="list-style-type: none"> - Os mosquitos do <i>Aedes aegypti</i> que picam as pessoas são as fêmeas e picam principalmente durante o dia e no final da tarde.
<p>Questão 4:</p> <p>(a) Qual é a forma de tratamento da dengue?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enjerir muito líquido. - A pessoa deve consultar-se com um médico.
<p>Questão 5:</p> <p>(a) Quais são os tipos de dengue?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dengue clássica e Dengue hemorrágica.
(b) Quais são os sintomas tanto da dengue clássica e da dengue hemorrágica?	<ul style="list-style-type: none"> - Os sintomas da dengue clássica podem durar de cinco a sete dias, apresentando dor de cabeça, cansaço, dor muscular indisposição, enjoos, vômitos e manchas avermelhadas na pele. - Os sintomas da dengue hemorrágica, são: dores abdominais fortes e contínuas; vômitos persistentes; sangramento pelo nariz, boca e gengivas; manchas vermelhas na pele, queda da pressão arterial.

<p>Questão 6</p> <p>(a) Quais são as atitudes que o ser humano deve ter para evitar o aparecimento do mosquito <i>Aedes aegypti</i>?</p>	<ul style="list-style-type: none">- Não deixar pneus com água.- Tampar os tanques.- Colocar areia nos cacos de plantas.
---	---

APÊNDICE N - Uma proposta de formação teórica para os professores participantes, a partir de um caso relacionado à temática “O Impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar aparecimento desse vetor”.

DIVERSÃO E DESCOBERTA: UM CASO COMO PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Josenaide Alves da Silva

Certo dia João e seus colegas de escola saíram para se divertir no bairro da Catiara. A diversão era sempre alegre, harmoniosa e a brincadeira preferida era pega-pega. Quando todos sentiam motivados para brincar, de repente João o mais esperto do grupo encontrou vários pneus em um terreno baldio, onde haviam mosquitos em grande quantidade. Com esta descoberta, João gritou:

- Colegas, venham ver quanto mosquito da dengue, corram! Os colegas de João exclamaram:

- Cadê!

A seguir, João argumentou:

- Como vamos resolver este problema?

Carlos exclamou:

- Ah! É por isso que meu primo está com dengue.

João questionou:

- O que faremos para que estes mosquitos não venham se proliferar?

Carlos respondeu:

- Irei chamar o Agente de Endemias que está no posto de saúde daqui da Catiara. No mesmo instante, Carlos saiu correndo em direção ao posto de saúde e em meia hora chegou acompanhado com o Agente Endemias que se chamava Paulo.

Paulo se assustou ao olhar para os pneus e salientou:

- Esses mosquitos são *Aedes aegypti*, conhecido pela população como mosquito da dengue. Conforme Teixeira, Barreto e Guerra (1999), a palavra *Aedes aegypti* foi estabelecida em 1818, após a descrição do gênero *Aedes*. De acordo com as informações disponibilizadas no site da Fundação Oswaldo Cruz, esse vetor é originário da África e vem se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta desde o século XVI, período das Grandes Navegações. Além disso, é destacado nesse site que existem relatos da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) que a primeira epidemia de dengue no continente americano ocorreu no Peru, no início do século XIX, com surtos no Caribe, Estados Unidos, Colômbia e Venezuela. No Brasil, os primeiros relatos de dengue datam do final do século XIX, em Curitiba (PR), e do início do século XX, em Niterói (RJ).

Paulo complementa:

- Para combater o mosquito *Aedes aegypti* teremos que tirar a água dos pneus e deixar todos em áreas cobertas. Também irei dedetizar este local.

João argumentou:

- Senhor Paulo, é preciso tomar uma providência e informar as pessoas do bairro para não deixarem pneus nas ruas porque é um fator que influencia para o surgimento de vetores.

- Isso mesmo, João! Exclamou Paulo e a seguir ressaltou:

- Tive uma ideia: João, convide seus colegas para realizarem a produção de cartazes e folders com informações referentes ao impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

João questionou:

- Quais seriam as informações para abordar nos folders e nos cartazes?

Paulo respondeu:

- É necessário abordar que o mosquito *Aedes aegypti* é o mesmo mosquito da dengue, como é conhecido pelas pessoas que moram aqui no bairro. Além disso, precisamos informar que apenas a fêmea suga o sangue para produzir os ovos, sendo somente ela que transmite o vírus que causa a dengue e este só pode ser visto no microscópio.

Imediatamente Paulo questionou.

- João, você e seus colegas sabem que existem dois tipos de dengue?

- Não conhecemos. Paulo, você poderia explicar para nós? João questionou.

Paulo explica:

- Os tipos de dengue são a clássica e a hemorrágica. Às vezes a dengue clássica é confundida com gripe. Os sintomas podem durar de cinco a sete dias, apresentando febre alta (39° a 40°C), dor de cabeça, cansaço, dor muscular, indisposição, enjoos, vômitos e manchas avermelhadas na pele, assim é apontado no site da Fundação Oswaldo Cruz.

- Também com base nos dados presentes no site da Fundação Oswaldo Cruz, a dengue hemorrágica provoca alterações na coagulação sanguínea. Os sintomas da dengue hemorrágica, são: dor no abdômen, vômitos persistentes, pele pálida, fria e úmida, sangramento pelo nariz, boca e gengivas, manchas vermelhas na pele, sede excessiva, dificuldade respiratória. Quando a dengue não é tratada pode levar a pessoa à morte em até 24 horas. De acordo com estatísticas do Ministério da Saúde, cerca de 5% das pessoas com dengue hemorrágica morrem.

João questionou:

- Paulo, o que pode ser feito quando uma pessoa está com os sintomas de dengue?

Paulo afirma:

- João, é preciso ir para o hospital imediatamente para ser diagnosticado por um médico. Além disso, é bom ingerir muito líquido, por exemplo, água e água de coco. Essa informação e as formas de prevenções para o combate do mosquito *Aedes aegypti* devem estar nos folders e nos cartazes que seus colegas irão construir.

João, não se contenta com a resposta de Paulo e faz outro questionamento:

- Paulo, quais seriam as formas de prevenções?

Paulo responde:

- Não deixar objetos com água expostos em áreas que não são cobertas, por exemplo: pneus, litros sem tampas, copos descartáveis, entre outros, pois estes materiais quando descartados no meio ambiente causam o acúmulo de lixo e influenciam para que a fêmea do mosquito *Aedes aegypti* coloque seus ovos nas paredes do recipiente. Teixeira, Barreto e Guerra (1999) comentam que quando a água aumenta de volume cobre os ovos, depois de dez a vinte dias as larvas se transformam em pupas, somente um a três dias a pupa se rompe e nasce o adulto. Esses autores apontam que o mosquito *Aedes aegypti* pertence ao grupo de insetos holometabólicos devido passarem pelo estágio intermediário, entre a larva e o imago.

Paulo complementa:

- Outra forma de prevenção é tampar os tanques que contem água e colocar areia nos cacos das plantas. Assim, o mosquito *Aedes aegypti* não aparecerá.

João, motivado para a campanha em seu bairro exclamou:

- Que ótimo! Dessa maneira, as pessoas ficarão informadas sobre os problemas provocados pelo lixo, o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, os tipos de dengue provocados por esse vetor, formas de tratamentos e prevenções.

Paulo afirma:

- Essas informações possibilitarão ao indivíduo despertar o olhar sensível e até mesmo ter atitudes voltadas para o tratamento com lixo e a dengue. Isso contribui para que os seres humanos possam viver de forma saudável.

Referências:

BRASIL, Fundação Oswaldo Cruz. **O mosquito *Aedes aegypti* faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>

TEIXEIRA, M. G; BARRETO, M. L; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas prevenção do dengue. **Informe Epidemiológico do SUS.** SP, v.8, n. 4, p. 5-33, 1999.

APÊNDICE O - Quadro com conteúdos da III unidade do plano de curso de Ciências Naturais para as turmas do 5º ano.

CONTEÚDOS DO PLANO DE CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS (III UNIDADE).	
PÚBLICO ALVO: ESTUDANTES DO 5º ANO	
* SANEAMENTO BÁSICO E LIXO	- TRATAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO
	- RECICLAGEM
* POLUIÇÃO	- ÁGUA, AR E SOLO
	- ELETRICIDADE: PILHAS, BATERIAS E USINAS HIDRELÉTRICAS

APÊNDICE P - Sequência didática construída pelos participantes do trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira, em Amargosa - BA.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Colaboradores - Professor 1 (P.1), Professor 2 (P.2) e Josenaide 1 (J. 1).

Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Público alvo - Estudantes do 5º ano.

Tema - O impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

O tempo estimado para cada atividade é de 40min.

Para a construção desta sequência didática tomou-se como base os estudos de Pozo e Crespo (2009) e de Zabala (1998). Além disso, os colaboradores analisaram as respostas dos estudantes (Apêndices L e K) do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira, que foram obtidas a partir de um questionário (Apêndice J) e relacionadas com a temática acima, para que pudessem compreender suas concepções e estruturarem as atividades abaixo.

Atividade 1:

Objetivo geral - Identificar e discutir quais objetos são considerados como lixo e o impacto destes para o aparecimento do *Aedes aegypti*, de modo que possibilitem reflexões nos estudantes.

Objetivos específicos - Apresentar diferentes concepções científicas acerca do lixo e seus componentes;

- Caracterizar possíveis vetores presentes no lixo, destacando o *Aedes aegypti*;
- Problematizar ações do homem frente ao lixo que favorecem o aparecimento de vetores.

Conteúdos conceituais - Conhecer o que pode ser considerado como lixo;

Objetivos procedimentais - Observar os objetos que são considerados como lixo; elaborar um texto com ilustrações sobre o impacto do lixo para o aparecimento de vetores.

Conteúdos atitudinais - Desenvolver a capacidade crítica e reflexiva dos estudantes sobre quais objetos nomeados como lixo e a influência destes para o surgimento do *Aedes aegypti*.

Avaliação - Por meio do registro das falas dos estudantes a partir da problematização em sala o(a) professor(a) identificará as concepções destes sobre o lixo e seu impacto para o surgimento do *Aedes aegypti*, assim perceberá seus avanços e dificuldades sobre esse conteúdo.

Condução da atividade

Etapa 1- O(A) professor(a) inicia a aula fazendo alguns questionamentos a partir das respostas dos estudantes da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira (EMDFSV), obtidas por meio de um questionário (Apêndice J): - Para você, quais são os objetos considerados como lixo? Em seu bairro existem estes objetos expostos? Os estudantes da EMDFSV apresentaram que os objetos expostos nas ruas geram poluição, doenças e entope os bueiros. Nesse momento, o(a) professor(a) poderá perguntar: Por qual razão isso ocorre? Será que o lixo influencia para o aparecimento de mosquitos *Aedes aegypti*? Saberiam responder? O(a) professor(a) fará a mediação entre os conhecimentos apresentados pelos estudantes e o conhecimento científico. O(A) mesmo(a) poderá utilizar como suporte as informações contidas no quadro de sistematização (Apêndice M) dos paradidáticos de Ciências Naturais.

Etapa 2 - Os estudantes receberão uma folha de ofício para produzirem um texto com ilustração sobre o impacto do lixo para o aparecimento do *Aedes aegypti*. Após isso, cada estudante trocará sua atividade com a do colega e socializará o conteúdo abordado.

Atividade 2:

Objetivo geral - Identificar o nome científico do mosquito causador da dengue e como esse mosquito se desenvolve.

Objetivos específicos - Identificar o nome científico do mosquito que provoca a dengue;
- Analisar as etapas de desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*.

Conteúdos conceituais - Conhecer o nome científico do mosquito que causa a dengue e sua forma de desenvolvimento.

Conteúdos procedimentais - Produzir cartazes contendo informações a partir das problematizações em sala e socializar entre o grupo.

Conteúdos atitudinais - Cooperar no trabalho em grupo;
- Compartilhar informações.

Avaliação - Será observada a participação dos estudantes no trabalho em grupo e se conseguem estabelecer diferenças e semelhanças entre seus conhecimentos socioculturais e o conhecimento científico sobre o termo atribuído ao mosquito que causa a dengue.

Condução da atividade

Etapa 1 - O(A) professor (a) levantará os conhecimentos prévios dos estudantes fazendo as seguintes perguntas: Qual é o nome científico do mosquito que causa a dengue? Como esse vetor se desenvolve? O(a) professor(a) poderá argumentar que os estudantes da EMDFSV informaram por meio de um questionário que o nome científico é mosquito da dengue e seu desenvolvimento ocorre dentro de pneus e garrafas pets. A partir disso, o(a) professor(a) perguntará: será que o nome científico é esse mesmo? Será que este mosquito se desenvolve em pneus e garrafas sem água? O mosquito só se reproduz nestes objetos? Como é o processo de desenvolvimento do mosquito que causa a dengue? Após as respostas dos estudantes sobre os questionamentos feitos, o(a) professor(a) mencionará que dois professores da EMDFSV fizeram uma análise nos paradidáticos de Ciências e identificaram que o termo atribuído ao vetor que dá origem a dengue é *Aedes aegypti*. O(A) professor(a) aproveitará esse momento para explicar como acontece o processo de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Etapa 2 - O(a) professor(a) solicitará aos estudantes para se agruparem em três e produzirem um cartaz contendo informações resultantes das problematizações da aula anterior. Feito isto, cada grupo apresentará seu cartaz.

Atividade 3:

Objetivo geral - Discutir sobre as formas de combate do mosquito *Aedes aegypti*, de maneira a possibilitar que os estudantes tenham o olhar sensível para o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Objetivos específicos - Identificar práticas sustentáveis para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes aegypti*;

- Discutir sobre a importância de combater o mosquito *Aedes aegypti* para que não se prolifere.

Conteúdos conceituais - Instigar a discussão sobre as formas de combate para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes aegypti*.

Conteúdos atitudinais - Despertar o olhar para a importância de combater a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, e a partir disso ter atitudes para desenvolver práticas sustentáveis.

Conteúdos procedimentais - Elaborar parodias sobre o conteúdo abordado no vídeo *10 minutos contra a Dengue*.

Avaliação - Observar durante a aula se os estudantes conseguem identificar práticas sustentáveis para prevenir o surgimento do *Aedes aegypti*.

Condução da atividade

Etapa 1 - O(A) professor(a) exibirá um vídeo denominado *10 minutos contra a Dengue*. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=trmPcfHzERA>. Esse vídeo demonstra o desenvolvimento de práticas para evitar o aparecimento do *Aedes aegypti*. Ao término da exibição, será solicitado aos estudantes que formem grupos de três e que construam parodias relacionadas ao conteúdo abordado no vídeo. Nesse momento, o(a) professor(a) explicará sobre a elaboração de parodias.

Etapa 2 - Os estudantes farão um círculo e apresentarão suas parodias escritas. O teor das parodias serão discutidas entre os estudantes e o(a) professor(a). Nesse momento, o(a) professor(a) mencionará sobre a importância do cuidado com o meio ambiente para que o mosquito *Aedes aegypti* não apareça. O(A) mesmo(a) poderá argumentar que através da aplicação de um questionário com estudantes da EMDFSV ficou evidente em suas respostas que para evitar o aparecimento do *Aedes aegypti* é preciso deixar os recipientes tampados, colocar as garrafas emborcadas e pôr areia nos cacos das plantas. Será destacado que estas práticas são importantes para que se tenha um ambiente agradável, o que contribuirá para o bem estar dos seres humanos.

Atividade 4:

Objetivo geral - Identificar se é a fêmea ou o macho do mosquito *Aedes aegypti* que transmite o vírus que causa a dengue, de modo que possa dar abertura para o diálogo com os estudantes sobre como se contrai a dengue.

Objetivos específicos - Caracterizar de modo que diferencie morfológicamente o macho e a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*;

- Discutir sobre a forma de transmissão do vírus que causa a dengue.

Conteúdos conceituais - Definir o processo de transmissão do vírus que provoca a dengue.

Conteúdos procedimentais - Socializar sobre o conteúdo abordado no vídeo *O Aedes aegypti em ação*; confeccionar folders e distribuí-los.

Conteúdos atitudinais - Posicionar de forma crítica sobre o processo de transmissão do vírus que dá origem a dengue.

Avaliação - O(A) professor(a) observará a participação e os posicionamentos dos estudantes nas discussões, para que possa perceber se tiveram compreensões ou demonstraram dificuldades sobre a abordagem da aula (o processo de transmissão do vírus que promove a dengue e os aspectos que diferenciam morfológicamente o macho e a fêmea do *Aedes aegypti*).

Condução da atividade

Etapa 1 - O(A) professor(a) iniciará a aula apresentando o quadro 1 com perguntas e respostas retiradas da sistematização de um questionário que foi aplicado com os estudantes da EMDFSV. O quadro é apresentado da seguinte maneira:

Quadro 1: Perguntas e respostas retiradas de um questionário aplicado com estudantes da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira.

Perguntas apresentadas no questionário	Respostas dadas pelos estudantes
1. O que o mosquito <i>Aedes aegypti</i> transmite?	- O mosquito transmite doença cardiovascular; - O mosquito transmite a dengue; - O mosquito transmite febre, dor de cabeça e dor nos ossos.
2. O vírus que causa a dengue é contraído pelo macho do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , apenas pela fêmea, ou pode ser tanto pelo macho quanto pela fêmea?	- O vírus é contraído pela picada do macho e da fêmea do mosquito da dengue; - O vírus é contraído através do macho do mosquito da dengue.

Quadro elaborado pelos colaboradores P.1, P.2 e J.1.

Após o(a) professor(a) ter apresentado o quadro acima aos estudantes, o(a) mesmo(a) fará alguns questionamentos: Para você, é apenas da picada do macho, da picada da fêmea ou através da picada do macho e da fêmea do mosquito *Aedes aegypti* que uma pessoa adquire o vírus causador da dengue? Saberiam dizer o que é vírus? Nesse momento, o(a) professor(a) caracterizará cientificamente o vírus e como ocorre sua transmissão por meio do mosquito *Aedes aegypti*. A seguir, será exibido o vídeo *O Aedes aegypti em ação*: Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/dengue/noticia>. Esse vídeo aborda sobre a transmissão do vírus que promove a dengue e diferencia morfológicamente a fêmea e o macho do *Aedes aegypti*.

Após a exibição do vídeo, o(a) professor(a) perguntará aos estudantes: Qual o entendimento que tiveram sobre o que foi abordado no vídeo? Em seguida, o(a)

professor(a) e os estudantes irão problematizar e relacionar as informações contidas no quadro 1 apresentado acima com o conteúdo divulgado no vídeo.

Etapa 2 - O(A) professor(a) solicitará aos estudantes que construam folders contendo informações sobre a transmissão do mosquito *Aedes aegypti*, como uma pessoa adquire dengue e qual é o mosquito transmissor do vírus que causa a dengue (o macho ou a fêmea). Nesse momento, serão dadas as instruções aos estudantes no que se refere à confecção de folder. Após a confecção do folder, serão tiradas cópias e cada aluno ficará responsável para distribuir em seu bairro.

Atividade 5:

Objetivo geral - Promover o diálogo com os estudantes sobre dengue clássica, dengue hemorrágica e os sintomas causados por estes tipos.

Objetivos específicos - Identificar os sintomas causados por meio da dengue hemorrágica e da dengue clássica;

- Conhecer os tipos de dengue (clássica e hemorrágica).

Conteúdos conceituais - Distinguir os tipos de dengue (clássica e hemorrágica), compreendendo os sintomas causados por cada um.

Conteúdos procedimentais - Realizar palestra sobre a dengue e os sintomas que são causados por meio desta doença.

Conteúdos atitudinais - Desenvolver o hábito de dialogar, para que possa integrar-se em ações voltadas para os tipos de dengue (clássica e hemorrágica).

Avaliação - O professor registrará em um diário as falas dos estudantes durante a aula, para que possa identificar se há dificuldades de compreensões por parte destes no que se referem os tipos de dengue (clássica e hemorrágica) e quais sintomas são causados no indivíduo.

Condução da atividade:

Etapa 1- Um profissional do Programa Agente de Endemias fará uma palestra sobre os sintomas e os tipos de dengue (clássica e hemorrágica). Após a palestra, o(a) professor(a) apresentará um cartaz com informações retiradas de um questionário que foi aplicado com os estudantes da EMDFSV, sendo estas referentes aos sintomas causados através da dengue. Assim, é possível notar no quadro 2.

Quadro 2. Informações dadas pelos estudantes do quinto ano da Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira sobre os sintomas causados através da dengue.

Respostas de estudantes da EDFSV obtidas por meio de um questionário sobre os sintomas provocados pela dengue
- Os sintomas da dengue são na pele. - Dor nos joelhos. - Dor de cabeça e febre alta. - Dores musculares e dor na garganta. - A dengue pode ser transmitida para outras pessoas. - Manchas no corpo. - Cansaço.

Quadro elaborado pelos colaboradores P.1, P.2 e J.1.

A seguir, o(a) professor(a) perguntará: existem relações de semelhanças e/ou de diferenças entre as informações dadas pelos estudantes da EMDFSV no quadro 2 com as explicações dadas pelo palestrante? O que há de diferente e de semelhante? Este momento será aberto para o diálogo sobre o conteúdo proposto.

Etapa 2 - Os estudantes formarão grupos de três e criarão uma história em quadrinhos contendo informações sobre os tipos de dengue (clássica e hemorrágica) e os sintomas causados por cada um. Feito isto, cada grupo socializará sua história.

Referências

POZO, J.I; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre, Artmed, 2009.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

APÊNDICE Q - Texto descritivo da entrevista semiestruturada com o professor P1 após o trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

ENTREVISTA APÓS O TRABALHO COLABORATIVO

Entrevistado - Professor 1 (P1)

Local da Entrevista - Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Dia da semana - Quarta feira

Entrevistadora - Bom dia, professor.

Entrevistado - Bom dia.

Entrevistadora - Após o desenvolvimento do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, o que você entende por ciência?

Entrevistado - O trabalho colaborativo possibilitou inúmeros conhecimentos, um deles foi o entendimento por ciência. A ciência tem vários sentidos. A ciência faz parte uma produção cultural e nem sempre é verdadeira. É importante o professor ter esse conhecimento para explicar para alunos.

Entrevistadora - Após o trabalho colaborativo, qual é sua compreensão sobre demarcação? No sentido de identificar o conhecimento prévio dos alunos e identificar os conhecimentos científicos provenientes das ciências.

Entrevistado - Muito importante porque sabemos que alunos já têm os conhecimentos deles e estes conhecimentos condizem ou não com os conhecimentos trazidos no livro didático, ou não. Por isso, a demarcação é importante. Por exemplo, com relação ao tema que a gente trabalhou, que foi?

Entrevistadora - O impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, com transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

Entrevistado - Isso, o impacto do lixo para a proliferação do mosquito. Então, a gente foi identificar que os alunos já conheciam o nome do mosquito. Identificamos que muitos deles ainda não sabiam o nome científico, né. Então, ele conhecia como mosquito da dengue, mas quando fomos ver no livro era outro nome. Ele já tinha ouvido falar na mídia, na comunidade, porque a dengue não é falado não só na escola como em casa, e aí percebemos que não é conhecido só como dengue, tem um nome científico.

Entrevistadora - Após a formação adquirida com o trabalho colaborativo, o que você entende por Ciências Naturais?

Entrevistado - Ciências Naturais envolve o universo, o que é natural do ambiente, o sol, a água, os elementos naturais. Envolve o estudo da natureza e são consideradas como culturas, já que elas fazem parte do social.

Entrevistadora - O que significa o diálogo intercultural?

Entrevistado - Você pode entender que existe diversas culturas, eu preciso compreender a sua cultura, o que você traz. Compreender e respeitar, não só respeitar, mas também como aceitar. Às vezes eu posso respeitar a sua cultura, mas não aceito, então, é preciso aceitar. Aceitando as diferenças culturais a gente vai ter um mundo melhor, mais humano, igualitário, uma escola mais organizada, ou seja, tudo vai melhorar. Essas culturas envolvem saberes culturais [...].

Entrevistadora - A partir da experiência no trabalho colaborativo, o que você entende por diálogo?

Entrevistado - O diálogo intercultural é reflexivo, o diálogo é a socialização de informações entre o professor e os estudantes, né, de diversos saberes. Isso a gente discutiu no nosso trabalho colaborativo, porque é preciso considerar, respeitar, mas em primeiro lugar, aceitar a diferentes culturas e isso a gente discutiu no nosso trabalho colaborativo. Nesse caso, o diálogo leva o estudante a pensar.

Entrevistadora - Diante da formação adquirida no trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural, o que você entende por trabalho colaborativo?

Entrevistado - O trabalho colaborativo acontece em uma relação dialógica, permite o surgimento de novas concepções, se dá por meio da ajuda entre os participantes. O trabalho colaborativo faz com que o professor pense e inove sua prática pedagógica. O nosso trabalho colaborativo veio complementar a nossa prática intercultural em sala de aula, isso estou percebendo a cada dia.

Entrevistadora - O que você entende por trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural?

Entrevistado - É o trabalho colaborativo que dialoga com a interculturalidade, é um trabalho em conjunto e isso é importante. É uma forma de conhecer mais, mais sobre a diversidade cultural, também a importância de relacionar os saberes das ciências com os saberes dos alunos. Isso foi rico para mim, a gente fez isso. Agora entendo que o trabalho colaborativo por meio do intercultural procura valorizar a cultura das ciências, as culturas dos alunos.

Entrevistadora - Como você trabalha o diálogo intercultural em sua sala de aula de Ciências? Nesse caso, após o trabalho colaborativo que realizamos.

Entrevistado - Já vinha trabalhando com os conhecimentos prévios dos alunos na abordagem dos conteúdos, mas agora mais ainda, sempre com determinado conteúdo, não só com o tema lixo, mas com outros assuntos. É preciso levar em consideração os conhecimentos dos alunos.

Entrevistadora - Como esse diálogo acontece em suas aulas?

Entrevistado - Acontece de forma dinâmica e colaborativa, a gente sabe que nem todas às vezes não se envolvem, mas eu tento fazer isso, dialogar para que os alunos se envolvam, trazendo seus conhecimentos prévios, mas é o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural veio para somar. A gente sabe que é um trabalho que possibilita a formação intercultural e o professor de Ciências necessita desse conhecimento, do que é a interculturalidade de fato.

Entrevistadora - O trabalho colaborativo através da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural contribui ou não para formação em Ciências?

Entrevistado - Contribui muito.

Entrevistadora - Por que você considera que contribui? Quais são as contribuições?

Entrevistado - O trabalho colaborativo contribuiu e muito, porque assim, principalmente na sequência didática que a gente fez para trabalhar com o conteúdo de ensino em sala. Ter uma sequência didática é muito importante porque facilita o nosso trabalho, facilita a compreensão do aluno, a gente ver como que vai trabalhar sobre o lixo. Isso permite a organização de trabalho.

Entrevistadora - E para a formação em Ciências?

Entrevistado - Contribui muito.

Entrevistadora - Contribuiu em que especificamente?

Entrevistado - No trabalho colaborativo intercultural, quem participa aprendi muitas coisas diferentes sobre o ensino de Ciências intercultural, na maneira de associar os saberes científicos com os saberes dos alunos. Isso é bom para minha formação enquanto professor de Ciências. Esta formação adquirida, né, por meio dos encontros veio para ressignificar nossa prática pedagógica.

Entrevistadora - Para você, o trabalho colaborativo favorece ou dificulta o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistado - O trabalho colaborativo facilita a nossa prática, o nosso trabalho em sala de aula, melhora a aprendizagem do aluno, né, só veio a somar [...] veio para melhorar a minha prática.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências sensível à diversidade cultural?

Entrevistado - O ensino de Ciências sensível à diversidade cultural é importante porque o aluno entende sua cultura e as culturas dos colegas, seja na cor da pele, forma de vestir, de falar, isso não só aqui na escola, mas em qualquer lugar a diversidade cultural estará presente e é preciso valorizar e aceitar. A gente tem que trabalhar em sala de aula para que ele faça uma reflexão sobre isso.

Entrevistadora - Após a formação adquirida no trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural para o ensino de Ciências, você considera ou não que é um desafio trabalhar com a diversidade em sala de aula?

Entrevistado - Houveram algumas superações, no sentido de que possibilitou um novo olhar sobre as diferentes culturas e as discussões em salas ficaram mais ricas, até mesmo a forma de relacionar os conhecimentos científicos de Ciências com os conhecimentos dos estudantes, que são aqueles conhecimentos que eles trazem de seus meios culturais.

Entrevistadora - Em relação à abordagem intercultural, qual é a sua consideração tanto no trabalho colaborativo quanto para o ensino de Ciências Naturais?

Entrevistado - É importante porque considera uma educação justa, igualitária, humana, né. Esta se dá por uma ressignificação dos valores, trabalha com as diferentes culturas e isso foi importante para a gente, para adquirir mais conhecimentos durante os encontros formativos, é importante ter um olhar diferente para as questões culturais.

Entrevistadora - Após o nosso trabalho colaborativo, o que você pensa em relação a abordagem referente aos aspectos históricos das ciências e os conhecimentos dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências?

Entrevistado - Para mim, essa perspectiva de trabalho colaborativo a partir de aspectos históricos das ciências e de aspectos culturais dos estudantes é excelente para formação do professor. É importante ter conhecimento do que vai ser ensinado em sala, dos conteúdos de Ciências a ser ensinado.

Entrevistadora - Após a realização do trabalho colaborativo, você considera ou não em aulas de Ciências Naturais os conhecimentos históricos, filosóficos, dentre outros, bem como suas relações com os conhecimentos prévios dos alunos?

Entrevistado - Trabalho sim, principalmente com essa abordagem contextualizada, de aspectos históricos das ciências no trabalho em grupo, assim, muito importante porque a gente aprende sobre os aspectos sociais, culturais, tecnológico e a relação com o dia-dia dos alunos. É aquilo que eles sabem sobre os fatos históricos. Foi uma forma que permitiu o pensamento crítico sobre as ciências, também foi uma forma de reforçar essa articulação em sala de aula, ou seja, ensinar de forma contextualizada, a partir dos conhecimentos históricos e socioculturais dos estudantes, o que só tem a melhorar o ensino e a aprendizagem em Ciências.

Entrevistadora - Ao ter concluído a nossa prática colaborativa, quais significados você atribui à prática do trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural? Ou não existem significados? Se existirem, esses significados são importantes para as aulas de Ciências? Por qual razão? E para a sua formação?

Entrevistado - Aprimoramentos de conhecimentos em ciências. Isso foi fundamental para a minha formação continuada, né, adquiri conhecimentos que não foram possíveis em minha formação inicial. Ressnificou os saberes pedagógicos. Um trabalho que inovou a nossa prática, foi importante também para ensinar Ciências porque a sequência didática que construímos, que no caso é parte do nosso trabalho colaborativo, ela organiza a aula, além de que, a própria forma de ensinar a partir da relação entre os conteúdos científicos com os conhecimentos dos alunos. O trabalho colaborativo, com certeza facilita a aprendizagem dos alunos.

Entrevistadora - Para finalizar, gostaria de lhe agradecer por sua participação.

Entrevistado - Eu que agradeço e viva à diversidade cultural.

APÊNDICE R. Texto descritivo da entrevista semiestruturada com a professora P2 após o trabalho colaborativo na Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

ENTREVISTA APÓS O TRABALHO COLABORATIVO

Entrevistada - Professora 2 (P2)

Local da Entrevista - Escola Municipal Dom Florêncio Sísínio Vieira

Dia da semana - Segunda feira

Entrevistadora - Bom dia, professor.

Entrevistado - Bom dia.

Entrevistadora - Após a sua participação no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural, o que você entende por ciência?

Entrevistada - De acordo com as aprendizagens que eu adquiri no nosso trabalho colaborativo, há várias concepções de ciência. Então, né, eu vejo que não é só no laboratório que se faz ciência, pode ser na própria escola que a gente ensina. Ciência pode conter erros e acertos, aquilo que a gente falou no trabalho colaborativo, ela é também uma cultura. Hoje tenho um novo olhar sobre ciência.

Entrevistadora - Após o trabalho colaborativo, qual é o seu entendimento por demarcação? Para você, a ciência ensinada deve ser demarcada? Por qual razão? São semelhantes aos conhecimentos prévios dos estudantes ou diferentes? Por quê?

Entrevistada - Prá mim agora, demarcar é identificar saberes, identificar o saber científico e os saberes dos estudantes a partir de seus conhecimentos prévios. A ciência precisa ser demarcada sim porque podemos relacionar com os conhecimentos trazidos pelos estudantes.

Entrevistadora - Após a formação no trabalho colaborativo, o que você entende por Ciências Naturais?

Entrevistada - As Ciências Naturais abarcam todas as disciplinas científicas, né, que se dedicam ao estudo da natureza. Elas envolvem a Biologia, a Química e a Física. Também compreendem a cidadania, valorizam e adotam hábitos saudáveis. Bem, são tantas definições.

Entrevistada - O que é o diálogo intercultural?

Entrevistada - Então, o diálogo intercultural é, permite considerar as diversas culturas, respeitando e valorizando a partir de uma dinâmica entre as várias culturas.

Entrevistadora - A partir disso, o que você entende por diálogo? O que é dialogar para você?

Entrevistada - Na verdade, diálogo envolve argumentações entre o professor e os alunos, também envolve a constante mediação entre os saberes culturais. No processo dialógico a gente deixa o aluno se posicionar, questionar.

Entrevistadora - Diante da formação adquirida no trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural, qual é o seu posicionamento por trabalho colaborativo?

Entrevistada - Olha, o trabalho colaborativo é um modo de trabalho que todos sentem-se envolvidos, dá opiniões, confronta as ideias, sempre em busca da melhoria tanto para o ensino quanto para a aprendizagem dos alunos. Apesar de que, a gente também aprende.

Entrevistadora - O que você entende por trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural?

Entrevistada - Assim, no trabalho colaborativo a gente traz experiências, dialoga, a gente aprende. Esse trabalho que é prá o ensino de Ciências, por meio dessa interculturalidade sensibiliza o professor em relação aos diferentes saberes culturais, essa a palavra chave. É aquilo que alunos trazem de seus locais de moradia e da cultura científica que é presente no conteúdo que a gente ensina, porque o trabalho intercultural, né, contribui para uma relação igualitária. Pude perceber isto em nosso trabalho colaborativo, foi bom para que eu pudesse ter esse olhar prá a diversidade cultural nas aulas de Ciências.

Entrevistadora - Quais são as suas considerações em relação ao desenvolvimento do trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática, a partir da abordagem intercultural para o ensino de Ciências Naturais? Por quê?

Entrevistada - A gente ver que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências sensível à diversidade cultural é importante, pois é um novo olhar que o professor tem sobre as culturas científicas e dos alunos. Permite desenvolver aulas de Ciências interativas, né, que possibilitem aos alunos adquirirem conhecimentos científicos com facilidade, e a partir da aprendizagem poderão tomar decisões em seu cotidiano.

Entrevistadora - Como você trabalha o diálogo intercultural nas aulas de Ciências Naturais? Como acontece o diálogo intercultural?

Entrevistada - Eu trabalho a partir da socialização, é um processo onde o professor deixa o aluno falar e ouve o que ele tem a dizer, para assim relacionar com o conhecimento científico. O diálogo é um processo onde ocorre a argumentação.

Entrevistadora - O trabalho colaborativo através da construção de sequência didática, baseada no diálogo intercultural contribuiu para a formação em Ciências? Ou não houveram contribuições?

Entrevistada - Contribui sim. O trabalho colaborativo traz inúmeras contribuições para a gente que é professor, porque nele a gente reflete sobre nossas práticas pedagógicas, o professor aprende assuntos diferentes da aprendizagem da graduação, que na verdade estes assuntos era para aprender na graduação. Essa aprendizagem influencia significativamente nas atividades que a gente faz na escola e, principalmente, em nossa formação continuada sensível à diversidade cultural. O trabalho colaborativo aperfeiçoou a minha formação em Ciências. Isso possibilitou um novo olhar para as diferenças culturais, incluindo as ciências também, porque ela é também cultura.

Entrevistadora - Para você, o trabalho colaborativo por meio da construção de sequência didática intercultural favorece ou dificulta o ensino de Ciências Naturais? Por qual razão?

Entrevistada - O trabalho colaborativo intercultural para o ensino de Ciências favorece para o professor, a gente se sente motivado para aprender ciências, se sente a vontade para falar sobre Ciências. Vejo que favorecem para as aulas de Ciências, os alunos ficam motivados, questionam mais.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento sobre o ensino de Ciências Naturais sensível à diversidade cultural? Sendo este ensino que dialogue com a cultura das ciências e as diversas culturas representadas pelos estudantes.

Entrevistada - É importante porque possibilita aos estudantes novos olhares para as questões científicas e as questões de seu contexto de vivência.

Entrevistadora - Para você, as aulas de Ciências Naturais com uma abordagem intercultural, que valoriza a cultura da ciência e a cultura dos estudantes é um desafio para o professor? Por qual razão?

Entrevistada - Não é um desafio porque essa perspectiva de trabalho em colaboração permite superar os desafios, possibilita a formação crítica e reflexiva dos professores. Então, a nossa prática de trabalho colaborativo contribuiu para trabalhar as aulas de Ciências de forma intercultural, dialogando com as diversas culturas.

Entrevistadora - Você considera ou não essa abordagem nas aulas de Ciências antes ou após de sua participação no trabalho colaborativo?

Entrevistada - Considero. Pois, o ensino se tornou mais dinâmico. Essa abordagem possibilita o envolvimento tanto do professor, quanto dos alunos, em uma troca mútua de saberes.

Entrevistadora - Qual é o seu posicionamento em relação a abordagem intercultural no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências? Quais os pontos positivos e negativos?

Entrevistada - Só há pontos positivos. O professor se sente seguro para trabalhar com a diversidade cultural, envolvendo os assuntos presentes nos conteúdos de ensino que são os conhecimentos científicos e os conhecimentos prévios dos alunos. Tive esta experiência por meio do trabalho intercultural em aulas de Ciências após a realização do trabalho colaborativo.

Entrevistadora - Existem outros pontos positivos?

Entrevistada - Quando a gente estava falando sobre o texto, aquele de diversidade cultural no ensino de Ciências, foi um momento importante porque pude refletir sobre as minhas aulas de Ciências Naturais e esse é um ponto positivo. Então, vejo que o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências é relevante para a gente refletir, para a formação continuada. A gente tem novos conhecimentos.

Entrevistadora - O que você pensa sobre a demarcação dos conhecimentos dos alunos e dos conhecimentos das ciências no ensino de Ciências Naturais? Em suas aulas de Ciências existe esta demarcação? Você considera importante demarcar estes saberes para construir uma sequência didática para o ensino de Ciências intercultural?

Entrevistada - É importante demarcar os conhecimentos porque assim saberemos como relacioná-los os mesmos, considerar em nossa prática pedagógica.

Entrevistadora - Após a participação no trabalho colaborativo, você considera ou não em suas aulas de Ciências Naturais os conhecimentos históricos, culturais, dentre outros, bem como suas relações com os conhecimentos prévios dos alunos? Por qual razão? Caso sim, de que forma?

Entrevistada - Considero. A formação com o trabalho colaborativo só veio a contribuir para a minha visão de Ciências. A partir disso, apresento para os estudantes o percurso histórico de determinado conteúdo, ao mesmo tempo faço relação com as vivências do cotidiano deles. Eles ficam mais interessados sobre a aula.

Entrevistadora - Após o nosso trabalho colaborativo, qual é o seu posicionamento em relação à abordagem dos aspectos históricos das ciências, os conhecimentos culturais, incluindo aí os das ciências e dos estudantes no trabalho colaborativo para o ensino de Ciências?

Entrevistada - O trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural que procura contextualizar os fatos históricos dos conteúdos científicos e os conhecimentos culturais dos estudantes contribui muito. Isso contribui, né, passa a ter, a gente tem novas concepções sobre os conhecimentos científicos, sobre a relação com a sociedade.

Entrevistadora - Ao ter concluído o nosso trabalho em conjunto, quais significados você atribui ao trabalho colaborativo com construção de sequência didática baseada no diálogo intercultural? Ou não existem significados? Se existirem, esses significados são importantes para as aulas de Ciências? Por qual razão? E para a sua formação?

Entrevistada - São vários significados do trabalho colaborativo, entre eles cabe destacar a importância para minha formação continuada, proporcionando um olhar crítico para a diversidade cultural, as culturas das ciências e as diversas culturas dos estudantes. O trabalho colaborativo foi importante para que eu pudesse refletir sobre a minha prática pedagógica. Isso me levou a pensar sobre a minha forma de ensinar Ciências e investigar, de como abordar em sala de aula. Por meio desta formação socializei as minhas experiências, né, entre os participantes, como também conheci outras experiências, as suas e do professor P1, e assim a gente trocou opiniões e damos sugestões por meio do diálogo. Adquiri conhecimentos científicos a partir do momento que fizemos a leitura coletiva dos textos que você produziu. Isso foi muito importante. Percebi o quanto é importante tratar sobre o contexto histórico e conhecimentos científicos que estão no livro didático, revistas, os fatos ocorridos, né, com isso a gente ver que é importante os aspectos históricos das Ciências para a nossa aprendizagem científica, para ensinar Ciências.

Entrevistadora - Obrigada professora por sua participação nessa entrevista.

Entrevistada - Por nada. Grata pelo convite.

APÊNDICE S - Texto descritivo do primeiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Participantes - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1).

1º Encontro

J1 - Boa noite, professores.

P1 - Boa noite, J1.

P2 - Boa noite.

J1 - Então, trouxe aqui estas frases para refletirmos sobre elas e pensarmos sobre o significado do trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural.

P2 - Mas, é sobre o que mesmo?

P1 - É como ela disse aí, é sobre trabalho colaborativo. O que a gente pensa sobre isso, né, J1?

J1 - Isso mesmo P1, para refletirmos sobre o que é um trabalho colaborativo, sendo este para as aulas de Ciências e suas contribuições para a formação do professor.

P1 - Então, posso começar ler a minha frase?

J1 - Sim, pode começar.

P1 - O trabalho colaborativo pode ser a partir da elaboração de uma sequência didática, que leve em consideração o diálogo intercultural, a partir das culturas da ciência e das culturas dos estudantes.

P1 - Como assim, da cultura da ciência? Nesse caso, não seria as culturas dos estudantes?

J1 - Então, de acordo com a literatura científica a ciência também é considerada como uma cultura porque ela é parte da atividade humana, assim é definido por: Chassot, Ledran, Aikenhead. [...]. Já que ela é cultura, mas qual será a definição mesmo de cultura?

J1 - É importante ressaltar que a cultura da ciência está representada através dos conhecimentos científicos presentes nos conteúdos de ensino.

P2 - É interessante a gente pensar sobre isso mesmo, mas quem é que fala mesmo sobre cultura? Qual autor?

P1 - Cultura, eu acho que é a crença, a religião, o modo de falar das pessoas. Tudo isso é cultura.

J1 - Conforme alguns autores, realmente a crença, a religião, a vestimenta fazem parte da cultura. Porém, de acordo com Tylor, cultura representa conhecimentos, arte, moral,

leis, costumes e outros hábitos da humanidade. Com o passar do tempo houve uma ampliação deste termo cultura, passando a representar os campos semânticos. Um dos autores que contribuiu para essa ampliação foi Geertz, ele traz que cultura é tudo aquilo produzido pela humanidade. Dessa forma, o conhecimento científico é também produzido pela humanidade, logo este é considerado como cultura. Isso é afirmado por vários autores, por exemplo, Aikenhead e o próprio Geertz.

P1 - Ah, agora entendi.

P2 - Realmente, isso tem sentido.

P2 - Mas, por isso que no trabalho colaborativo você fala sobre a cultura da ciência e a cultura dos estudantes, como está na frase.

P1 - O trabalho colaborativo assim é importante porque a gente passa a conhecer coisas que a gente não tinha conhecimento.

J1 - O que você pensa sobre essa perspectiva de trabalho colaborativo?

P1 - É fundamental porque envolve o diálogo entre a gente. Muito bom para a gente que é professor.

P1 - Agora P2 vai ler a frase dela.

P2 - É, deixa eu ler logo a minha.

P2 - Então, irei ler: o trabalho colaborativo é base de uma parceria entre os participantes de um grupo para o alcance de bons resultados. Nesse tipo de trabalho não existe hierarquização entre os saberes estabelecidos pelos integrantes, mas o respeito, a solidariedade e o compromisso de todos.

P2 - Acredito que no trabalho colaborativo a gente também aprende coisas novas, a partir do que é discutido, do nosso diálogo no grupo.

P1 - Acredito que vai além disso, a gente também reflete a maneira como ensinamos, como foram desenvolvidas as aulas. Assim, o trabalho colaborativo é fundamental, né.

J1 - É por isso que é importante que os professores desenvolvam a cultura de colaboração na escola porque só terão avanços, tanto para a formação quanto para o ensino.

J1 - Qual é a sua opinião sobre o trabalho colaborativo para o ensino de Ciências intercultural?

P2 - Eu acho que é uma forma de a gente aprender, eu mesma tenho dificuldades com esse assunto intercultural, como você falou antes, essa relação da cultura da ciência com as culturas dos alunos.

P1 - Na nossa formação não foi trabalhado isso. Por isso, o trabalho colaborativo é fundamental para a gente aprender algo novo.

J1 - Realmente, o trabalho em conjunto na escola importante para os professores de Ciências porque é uma oportunidade para obterem conhecimentos e melhorarem seu ensino em sala de aula.

P1 - Como iremos elaborar o planejamento para os encontros?

P1 - Esse é o primeiro encontro, né, então vamos pensar o que a gente vai fazer, tem a sequência didática, né?

J1 - É importante registrar aí a programação desse primeiro encontro.

P1 - Realmente, já que esse é o primeiro. Então, a gente coloca que os participantes do grupo realizarão a leitura de frases.

J1 - Isso mesmo. Que estas foram referentes ao desenvolvimento de trabalhos colaborativos para o ensino de Ciências intercultural. E que em seguida será elaborado um planejamento a partir das sugestões dos membros do grupo para os dez encontros posteriores.

J1 - Seria interessante apresentarmos o objetivo geral desse cronograma e os específicos para cada encontro. É relevante acrescentar o que se pretende com cada encontro. [...].

P2 - Também concordo porque fica estruturado, e aí a gente vai saber o que acontecerá em cada encontro.

P1 - Então, falta a agente colocar aqui no objetivo geral. Vamos fazer este logo.

P1 - E aí, é o que mesmo? Elaborar um cronograma?

J1 - Pensei nesse objetivo: desenvolver um trabalho colaborativo com professores de Ciências, a partir da construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural, para a formação continuada desses profissionais que sejam sensíveis à diversidade cultural.

P1 - Está legal. É isso que a agente vai fazer, deixa eu colocar aqui.

P1 - Por favor, repete o final aí.

J1 - Você parou em qual parágrafo?

P1 - Intercultural.

J1 - Para a formação continuada desses profissionais que sejam sensíveis à diversidade cultural.

P1 - Agora os específicos do primeiro encontro que a agente fez.

P2 - Poderia ser dessa maneira: elaborar um planejamento para os encontros.

P1 - Este objetivo está bom.

J1 - Acho que deveríamos complementar aí, vejam se concordam comigo, ficando assim: elaborar de forma colaborativa um planejamento para os encontros. Enquanto o segundo talvez fosse: discutir sobre trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural para o ensino de Ciências e sua importância para formação continuada do professor.

P1 - Concordo contigo. Foi isso que fizemos inicialmente, aquela dinâmica da frase, em que refletimos e falamos sobre o trabalho colaborativo a partir da abordagem intercultural.

P2 - Esse já está pronto. Agora é o segundo encontro.

J1 - Estou pensando em produzir dois textos voltados para a temática da sequência didática para realizarmos uma leitura compartilhada. O que acham?

P2 - Pode ser. É sobre o que?

J1 - Penso que poderia ser a partir da temática da sequência didática.

P2 - Ah, será bom.

P1 - Também concordo. Poderemos conhecer mais sobre assuntos diversos.

P1 - Certo, vamos lá. Vamos para o segundo então. No segundo, podemos ver a questão do tema da sequência didática.

J1 - Tudo bem. Que este tema seja inerente à escola. É pensar mesmo em um tema que seja a partir dos problemas presentes na escola e que tenha relação com os estudantes. E aí, o que poderíamos abordar? Se concordarem, poderia ser: inicialmente, serão delimitados temas para a produção de uma sequência didática. Esses temas estarão relacionados com as necessidades que escola apresenta, associados à região de Amargosa e a vivência cultural dos alunos da escola. Feito o levantamento dos temas, será adotada apenas uma temática para a construção de uma sequência didática baseada no diálogo intercultural.

P2 - Concordo. Em relação ao objetivo poderia ser: identificar temas para a sequência didática.

J1 - Concordo contigo, mas além de identificar temas, que tal acrescentar assim: e selecionar um que seja emergente na região, podendo ser utilizado como conteúdo do ensino de Ciências.

P1 - Isso mesmo.

P1 - Terceiro encontro.

J1 - Que tal trazer os textos para dialogarmos, aí, como já escolhemos o tema da sequência no segundo encontro, já produzo com base no tema.

P1 - Pronto, pode ser então.

P2 - Aí, você traz os textos para a gente ler.

J1 - Será uma leitura compartilhada, no sentido de possibilitar reflexões e diálogos. Vejam se fica legal abordar no cronograma assim: será realizada a leitura compartilhada do texto (X), destacando os aspectos de cunho histórico, científico e tecnológico, de modo ou de maneira a proporcionar aos participantes reflexões sobre as ciências naturais e suas relações com o ensino de Ciências. Após o diálogo sobre o primeiro texto, será realizada a leitura compartilhada do segundo texto (X), abrindo espaço para o diálogo sobre a visão de ciência e a relevância de considerá-la enquanto uma cultura, que pode dialogar com as culturas dos estudantes, tendo em vista a promoção do diálogo intercultural no ensino de Ciências.

J1 - É bom destacar que os textos serão relacionados com a temática escolhida para a sequência didática e que será produzido por mim.

P2 - E o objetivo específico? Pensei em descrever assim: dialogar sobre Ciências Naturais e suas relações com o ensino de Ciências.

P2 - Por que não coloca promover o diálogo?

P1 - É, pode ser.

J1 - O outro objetivo poderia ficar assim: perceber a importância de considerar o diálogo intercultural no ensino de Ciências Naturais.

P1 - Acredito que não dará tempo fazermos a leitura dos textos nesse terceiro encontro, vamos então deixar um para o quarto encontro.

J1 - Antes de construirmos a sequência didática é essencial o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática para este recurso didático, visto que podemos relacionar com os conhecimentos científicos que são presentes nos conteúdos de ensino. A partir do texto iremos dialogar um pouco sobre isso.

P2 - Mas, como iremos fazer esse levantamento? A gente pergunta a eles sobre o tema que a gente vai escolher?

P1 - A gente pode fazer algumas questões para eles.

J1 - É legal essa ideia de elaborar questões. Poderá ser em uma espécie de questionário curto, com poucas questões.

P1 - Então, o quarto encontro fica a leitura compartilhada e reflexões sobre o texto (X). Aí a gente coloca que após a conclusão do texto será iniciado a construção de um questionário para os estudantes.

J1 - Penso que é interessante descrever que o questionário é para as turmas de quinto ano dos professores participantes do trabalho colaborativo, tendo por finalidade de identificar os conhecimentos prévios sobre o tema da sequência didática.

P1 - Quanto ao objetivo, como poderia ser?

P2 - Proporcionar reflexões sobre o conteúdo abordado no texto.

J1 - Talvez abordar da seguinte forma: e suas relações com o conhecimento científico.

P1 - Ok. Quinto encontro.

P2 - A gente dá sequência na construção do questionário?

J1 - Além de finalizarmos a construção do questionário nesse dia, também poderíamos analisar o plano de curso da disciplina de Ciências Naturais, para que seja identificado um conteúdo que tenha relação com o tema da sequência didática.

P2 - Pode ser.

P1 - Já estou colocando aqui no caderno. Iremos para o quinto encontro.

P2 - E os objetivos?

P1 - Construir um questionário para ser aplicado com estudantes do quinto ano.

J1 - Não seria bom acrescentar? Por exemplo: construir de forma colaborativa. Após isso acrescenta o restante que você mencionou anteriormente.

P2 - É sim, já que é um trabalho colaborativo, né.

J1 - O outro objetivo que pensei foi o seguinte: analisar o plano de curso da disciplina de Ciências Naturais, para que possa identificar um conteúdo que se associe com a temática da sequência didática.

P1 - Sexto encontro. E aí P.2, pensou em que?

P2 - E o questionário, em que momento a gente vai aplicar?

P1 - Poderia ser nesse sexto encontro. O que acham?

J1 - Concordo para o sexto encontro, deem suas opiniões.

P1 - Por mim, tudo bem. Sim, mas como digitar aqui?

P2 - Diz que serão aplicados questionários com estudantes do quinto ano.

J1 - Qual é o total de estudantes e a idade deles?

P1 - 45 estudantes, entre 10 e 16 anos.

J1 - Isso. Poderia descrever que serão distribuídas cópias do questionário para 45 estudantes dos gêneros masculino e feminino, com idade entre 10 a 16 anos, de duas turmas do quinto ano do turno matutino dos professores participantes do trabalho colaborativo. A seguir, será feita a leitura do questionário e em caso de dúvidas sobre as questões apresentadas no questionário, os estudantes poderão recorrer tanto a J1, quanto ao professor da sala. Também que serão sanadas as dúvidas daqueles que se manifestaram.

J1 - É importante que vocês falem para os estudantes sobre a minha presença na sala para a aplicação do questionário.

P2 - Vamos para o sétimo encontro.

J1 - O que iremos fazer no sétimo encontro?

P1 - Diga aí, dá uma ideia.

P1 - Pensei em a gente analisar o questionário. Vocês têm outra ideia?

P2 - Acho que a gente tem que analisar mesmo o questionário.

P1 - No objetivo vou colocar que será feita a análise das respostas dos estudantes presentes no questionário.

J1 - Também que estas respostas serão sistematizadas em um quadro.

J1 - Concordo com vocês.

P1 - Oitavo encontro.

J1 - Poderíamos concluir a análise do questionário e iniciar a análise nos paradidáticos de Ciências, para que pudéssemos identificar o conhecimento científico no que tange ao tema da sequência didática. O que vocês acham?

P1 - Pronto, pode ser.

P1 - E você P2?

P2 - Ah, pode ser. A gente poderia finalizar a análise dos questionários.

J1 - Também descrever que isso será para estabelecer relações de semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos e os conhecimentos prévios dos estudantes.

J1 - A partir disso, as atividades terão sentidos para os estudantes.

J1 - Será que vai dar tempo analisar o plano de curso? São muitas páginas?

P2 - Não, é curto. O plano de curso de Ciências contem poucas páginas, o que tem mais é o de Português e o de Matemática.

P1 - É. Acredito que será possível analisarmos.

P2 - Vejam se é legal esse objetivo: identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática da sequência didática.

P2 - Mas, observando aqui, a ideia é saber a relação de semelhança e de diferenciação entre esses conhecimentos.

J1 - Dá para aproveitar a ideia de P2, e aí caso concordem, poderíamos colocar da seguinte forma: estabelecer relações de semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática selecionada para a sequência didática.

P2 - Nono encontro. Nesse último, poderá ser a construção da sequência didática. O que acham?

J1 - Penso que poderíamos acrescentar mais um dia ou dois para a construção da sequência didática porque acredito que seja um pouco demorado. Teremos que pensar sobre as atividades, materiais a ser utilizados e na própria estruturação de uma sequência didática.

P1 - Pode ser. Porém, a gente tem que pensar no tempo, vejo que é possível para cada atividade no máximo de 40 minutos porque a gente dar aula de Português e Matemática. O tempo é curto e o que é cobrado de nós é leitura, escrita e os conteúdos matemáticos.

P2 - Só daremos aula de Ciências na terça. Também não podemos pensar em uma sequência longa porque vai ter prova, aí não dará tempo construir a sequência didática.

P2 - Concordo com vocês.

P1 - E para o objetivo, colocamos o que?

P2 - Elaborar a sequência didática.

J1 - Na verdade é preciso repetir o mesmo objetivo do encontro anterior porque se trata da construção da sequência didática.

P1 - Então, no nono encontro fica a construção de sequência didática e o décimo fica para a gente finalizar.

J1 - Acredito que o décimo não dará para finalizar porque na construção de uma sequência didática são considerados vários aspectos: objetivo geral e específicos, conteúdos conceituais, procedimentais, atitudinais, avaliação e descrições das atividades. Ainda é necessário pensar em recursos didáticos e analisar os quadros com as respostas dos alunos e as informações retiradas dos paradidáticos de Ciências, aquelas sistematizações que fizemos antes.

P1 - Então, colocamos mais um encontro, o décimo primeiro para finalizar a sequência.

J1 - E você P2, o que pensa?

P2 - Acho que você está certa. Diante disso tudo que a gente tem que apresentar na sequência didática é preciso de mais encontros.

J1 - Também é interessante avaliarmos o nosso trabalho colaborativo, para que possamos identificar os pontos positivos e os pontos negativos, as contribuições, enfim.

P1 - Com certeza. É uma forma de a gente ver os avanços, né, e o que contribuiu prá a gente.

J1 - Visto que ainda se trata da sequência. Talvez seja importante pensarmos em um objetivo para contemplar a avaliação. Por exemplo, identificar ou socializar os pontos positivos e os negativos de um trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural.

P1 - Está boa a sua ideia.

P2 - J1, o carro já vai sair. Tenho que ir.

J1 - Certo, professora. Muito obrigada por sua colaboração. Nos encontraremos no próximo encontro. Eu marco depois com vocês direitinho.

P1 - Também acho que por hoje é isso.

J1 - Nos encontraremos no próximo encontro.

P1 - Ok.

APÊNDICE T - Texto descritivo do segundo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísíno Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísíno Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

2º Encontro

J1 - Boa noite, professores.

P2 - Boa noite, J1.

P1 - Boa noite.

J1 - Iremos pensar sobre o tema da sequência didática, como está no planejamento. Então, é importante que o tema seja de acordo com o que é emergido na escola, como havia falado no encontro passado. O que vocês têm percebido de dificuldade por parte dos alunos? Existem problemas na escola?

P1 - Olhe, problemas são vários, né P.2? (Risos).

P2 - Com certeza, vários.

J1 - Quais?

P1 - O que tenho percebido é que existe indisciplina na sala, [...] na minha sala, por exemplo, às vezes nem dá para explicar o conteúdo por conta da conversa paralela. É preciso eu parar a aula. Às vezes é complicado dar aula.

P2 - Na minha sala é a brincadeira, os alunos gostam de brincar e não prestam atenção no conteúdo.

P1 - Também tem aqueles que nem vem para a escola porque está com dengue. Esta é uma preocupação nossa, porque eles perdem aula e isso prejudica a eles nas avaliações.

J1 - Essa é uma questão que também percebi na fala da diretora, ela tinha me falado sobre isso.

P1 - E ainda tem a questão do lixo. Alguns alunos jogam o lixo na própria sala, quando vão chupar um doce. Às vezes jogam no pátio da escola, e olha que ainda tem as lixeiras para coleta seletiva aqui dentro da escola. Eles precisam ter conscientização, serem sensibilizados.

J1 - E você P2, existe algum problema na escola que te chama atenção?

P2 - Na minha sala vejo que alguns alunos, ainda tem aqueles que têm dificuldade de aprendizagem porque não tem interesse.

J1 - Diante desses problemas que vocês colocaram vamos chegar a um acordo. Qual desses aspectos podemos escolher como tema para a sequência didática?

J1 - O que vocês acham que tem mais relevância?

P1 - Se a gente deixar lixo apenas vai ficar muito amplo.

P2 - O tema dengue é algo que incomoda, que é ruim para os alunos, a saúde e a aprendizagem, por causa da ausência na sala.

P1 - Mas, o lixo tem total articulação com a dengue.

J1 - Essa ideia é legal e tem sentido. Envolve também a sensibilização dos estudantes em relação ao lixo.

P1 - Ótimo!

P2 - E a Zika?

J1 - Se a gente focar sobre Zika Vírus pode ficar amplo.

P1 - Porque eles precisam saber também que o acúmulo do lixo é [...] pode desenvolver também dengue.

J1 - O acúmulo de lixo provoca o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, especialmente em recipientes com água, por exemplo: pneus, garrafas pets e outros materiais que contribuem para o foco desse mosquito.

P1 - Que até na tampinha da garrafa pet com água ele pode se reproduzir.

P1 - Mais é isso, a gente focar assim. Como tema, poderia ser: qual o impacto do lixo para a transmissão da dengue. O que acham?

P2 - Acho que está bom esse tema.

J1 - Também acho bom. Porém, se colocarmos algo que envolvesse o mosquito *Aedes aegypti*. O que acham disso?

J1 - Por exemplo: o impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

P2 - Pode ser, mas os alunos não vão saber esse nome do mosquito.

J1 - Mas, iremos primeiro investigar o que eles sabem sobre esse mosquito e depois associar com o que é colocado nos paradidáticos de Ciências. Para então elaborarmos as atividades para a sequência didática. No momento que vocês forem desenvolver a aula e explicar, eles irão perceber que existe o nome científico do mosquito que eles conhecem por outro nome, assim poderão associar aquilo que sabem ao conhecimento científico e passarão aprender com facilidade.

P1 - Esse modo é interessante, realmente eles ficarão entusiasmados na aula.

P2 - Agora sim. Deixa esse tema mesmo.

P1 - Pronto, fica esse tema para a sequência didática.

P2 - Nessa reunião a gente termina mais cedo e na próxima ficamos mais tempo porque vou ter que sair para pegar o carro. Na próxima serão os textos?

J1 - Pode ser. Também irei falar com a coordenadora para saber se ela permite ficarmos mais tempo para a leitura dos textos.

J1 - Então fica assim. Até o próximo encontro.

P1 - Tudo certo.

APÊNDICE U - Texto descritivo do terceiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísíno Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1).

3º Encontro

J1 - Boa noite, pessoal.

P2 - Boa noite, J.1.

P1 - Boa noite, gente.

J1 - Conforme o planejamento que elaboramos, iremos realizar a leitura compartilhada do texto “Concepções introdutória sobre a base histórica da problemática ambiental: influência da produção lixo e o manejo adequado deste”.

P1 - Posso começar?

J1 - Pode, sim.

P1 - Na Grécia antiga os indivíduos tiveram um olhar para a natureza de maneira racional, não utilizando mais as explicações e justificativas míticas. Os primeiros filósofos, por exemplo, Aristóteles, Espinosa, Santo agostinhos, dentre outros, consideravam que a origem das coisas só era explicada por meio da natureza (GONÇALVES, 2008).

J1 - Nessa época as explicações dos fatos eram a partir da razão.

P2 - J1, e o que são essas justificativas míticas?

J1 - De acordo com Santos, as justificativas míticas estão relacionadas ao mito, que são utilizados pelos povos gregos para explicar fatos da realidade e fenômenos da natureza, por exemplo, o porquê da existência da chuva.

P1 - Porém, verifica-se que os filósofos da antiguidade apresentam concepções diferenciadas sobre natureza em determinadas épocas. Culleton (2006, p. 1) define que a “natureza é o conjunto de tudo o que existe, o universo, o mundo, igualmente o que singulariza algo existente, seu princípio ou sua essência”. Partindo desse pressuposto, é importante trazer que a influência dos seres humanos na natureza (como meio externo ou como essência, característica de si mesmo) é chamada de cultura. A palavra cultura significava o cuidado do homem com a natureza, representando a moral e os costumes da sociedade (GONÇALVES, 2008).

J1 - Mais adiante iremos falar sobre o conceito de cultura.

P1 - Percebe-se que a concepção grega de integração do ser humano com o mundo natural é considerada como um dos pontos de partida do pensamento ecológico. O discurso ecológico exigia que o sujeito fosse localizado em algum lugar e que sua localização, então, produza significados (GUN, 2006). Na visão de Aristóteles o ser humano como parte da natureza desde a metafísica (UNGER, 2006).

P2 - Para que serve a metafísica?

J1- A metafísica esclarece sobre a existência da natureza e suas relações com objetos, incluindo espaço, tempo e casualidade.

P1 - E a metafísica significa o que de fato?

J1 - A metafísica é um ramo da filosofia que estuda a essência do mundo. Se ocupa em responder perguntas, como: o que é natural? O que é real?

P1 - Segundo Culleton (2006), a consideração à natureza para os gregos partia de princípios éticos. Para esse autor, a ética se vinculava a física e as diferentes concepções da história natural que determinam a relação entre a natureza e a lei, entre fýsis e nómos, ou seja, o que é e o que deve ser a partir da observação. Essa perspectiva se dá no sentido de resolver os problemas sociais, por exemplo, as catástrofes do meio natural.

J1 - Nesse caso, para falarmos de princípios éticos, é importante compreendermos que a ética significa tudo que se relaciona com o comportamento moral do ser humano e sua postura no meio social. Isto está de acordo com o pensamento de Souza.

P1 - Para Severino, página cinquenta e cinco, as questões preocupantes atualmente são referentes à postura do homem frente à natureza, de uma perspectiva ecológica, não podendo ser colocadas diretamente ao empirismo teórico-prático de Bacon, no séc. XVI. Essa perspectiva empirista se respalda na observação, a partir do raciocínio indutivo generalizador, podendo se ter um conjunto de fatos limitados, assim, permitindo a validações das proposições para todos os fatos do universo. Mas, sem nenhuma dúvida, indiretamente, a preocupação com a forma de abordagem da natureza física, tal como se vê surgir em seu pensamento, até hoje nos alerta sobre o delicado triângulo: ciência, técnica, natureza.

P2 - Essa ciência empirista é um tipo de conhecimento.

J1 - Na verdade essa ciência empirista, é a ciência como detentora do conhecimento, no qual o conhecimento era tido como verdade absoluta. Atualmente há nova visão de ciência, ela é dinâmica, se encontra em constante mudança. A seguir, iremos abordar sobre isso, que a ciência também é cultura, uma vez que ela faz parte da atividade humana, como denomina alguns atores: Gonçalves, Cobern, dentre outros.

P1 - De acordo com Grun (2006), o pensamento científico no século XVII insere-se como questão de grande urgência, visto que o controle da natureza era uma aspiração para melhorar a qualidade de vida, diferentemente da problemática ambiental do final do séc. XX. Contudo, a ciência surgia com a finalidade de dominar a natureza e superar os limites impostos ao homem (SAWAIA, 2006).

P1 - Sawaia (2006) aponta que Espinosa fez importantes críticas a nova forma de conhecimento científico, especificamente a sua ação na natureza. Segundo o autor, Espinosa nasceu a 24 de novembro de 1632, em Amsterdã, filho de uma família de judeus portugueses refugiados da Inquisição, que passaram a viver em Holanda por ser um país que aceitava às diversas religiões.

P1 - Sawaia (2006) salienta que Espinosa teve uma educação a partir da tradição judaica, desenvolveu estudos com ênfase em textos sagrados e combateu o antropocentrismo (que considera o homem como o centro do universo), deixando suas contribuições para guiar as reflexões contemporâneas sobre ser humano e natureza, no

momento em que a ciência, a tecnologia e a lógica capitalista instituíram um sistema de destruição ambiental.

P1 - Certamente, a destruição ambiental aumentou devido o modelo de sociedade urbano-industrial no final do século XVII a início do século XVIII, pautado em valores que estiveram associados à várias correntes da cultura ocidental, entre elas a Revolução Científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial (GUIMARÃES, 2000). Com base nisso, nota-se que a humanidade vem criando uma postura antropocêntrica, que causa um grande sentimento de distanciamento em relação à natureza, uma vez que os indivíduos têm se apropriado da natureza como forma de gerar capital.

J1 - Transformando as paisagens em imensas monoculturas e outros modos de produção agrícola. A partir desse momento, o termo cultura ganha um novo sentido, passando a significar os resultados daquela formação ou educação dos seres humanos, de seu trabalho e de sua sociabilidade (CHAUÍ, 2003). Dessa maneira, o modo de produção capitalista enquanto uma forma de cultura tem possibilitado o surgimento de problemas ambientais.

P1 - Dessa maneira, o modo de produção capitalista enquanto uma forma de cultura tem possibilitado o surgimento dos problemas ambientais.

P1 - Segundo Leff (2001, p.8), “a problemática ambiental se intensificou nas últimas décadas do século XX, como uma crise de civilização, questionando a racionalidade econômica e tecnológica”. De acordo com esse autor, essa crise pode ser percebida como pressão exercida pelo crescimento da população e sua apropriação pelos recursos do planeta, tendo como principal objetivo a acumulação de capital.

P1 - O homem percebe o ambiente como suporte para o desenvolvimento econômico, a partir de uma visão servil, utilitarista e consumista, de dominação totalitária da natureza. Esse modelo de sociedade gera degradação do meio ambiente (GUIMARÃES, 2000), o que tem levado a escassez de alguns recursos naturais.

P2 - Aí, vem à importância de trazer sobre o papel das Ciências Naturais para refletirmos e dialogarmos, [...] elas permitem compreendermos a relação entre seres humanos e natureza, bem como a influência das tecnologias na sociedade.

P2 - Por isso, a gente precisa trazer isso para as aulas, essa reflexão das Ciências Naturais. Mas, também é importante a gente conhecer, ter esse conhecimento para abordar nas aulas de Ciências.

P1 - E aí saber quais são mesmas as Ciências Naturais, né, que contribuem para essa reflexão, para esse entendimento sobre a relação sociedade e natureza.

J1 - Com certeza, é importante que o professor tenha, no mínimo, conhecimentos básicos de Ciências Naturais e saiba que as Ciências Naturais são compostas por Química, Física e Biologia e Geologia. Isso é destacado por Bonando. O professor de Ciências precisa estar preparado para lecionar esta disciplina, para não possibilitar aos estudantes construir concepções equivocadas sobre as ciências e suas relações com a sociedade.

J1 - [...] Os objetivos gerais que fundamentam a educação científica no Ensino Fundamental estão relacionados aos pressupostos de escolarização das crianças e, portanto, às concepções de educação, ciência e sociedade. No caso da ciência, envolve a compreensão de que ela é considerada como uma cultura por fazer parte da produção cultural da humanidade, possuir características próprias, normas e valores. Envolve

também a discussão sobre a natureza do conhecimento científico, no sentido de como é produzido o conhecimento científico. Existe a discussão na literatura científica que o conhecimento científico pode conter erros e acerto [...] sendo parte da produção da humanidade. No outro texto iremos discutir mais sobre isso.

J1 - O próprio professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode fazer ciência, não apenas qualquer profissional do campo das exatas.

P2 - Com isso, a gente vê então que as Ciências no Ensino Fundamental têm objetivos. A gente passa a entender sua relação com o conhecimento científico e com a transformação do meio ambiente, como você disse aí.

J1 - Essa transformação implica na perda de identidade dos grupos que vivem em comunidades tradicionais.

P1 - Dando continuidade ao texto, verifica-se que uma das causas da degradação do meio ambiente é a produção de lixo nas áreas urbanas e rurais.

P1 - Sem limite.

P1 - Wells (1995) define lixo como os restos das atividades humanas, considerados pelos indivíduos como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. O termo lixo também é chamado de resíduos sólidos. Nascimento (2007) apresenta que a definição de resíduos sólidos é bastante ampla, abrangendo o estado sólido, semi-sólidos e até mesmo líquidos.

P1 - Os processos pelo qual o lixo passa? A transformação que ele passa.

J1 - É, passa por um processo de decomposição.

P1 - Não sei se você vai falar, tem até a questão do lixo perigoso, né?

J1 - Iremos abordar mais à frente sobre isso.

P2 - Deixa eu ler um pouco para descansar P1.

P2 - Conforme a ABNT, os resíduos sólidos classificam-se em: resíduo urbano: oriundo de áreas urbanas, que constituem em resíduos domiciliares, comercial e público; resíduos especiais, são os que precisam de tratamento e transporte especial, provenientes do setor industrial, farmacêutico, hospitalar e agropecuário; resíduo radioativo, são os resíduos tóxicos formados por substâncias radioativas.

P1 - É devido a isso que se tem a proliferação de doenças, né. Com o aumento do lixo se tem o aumento dos vetores, dos organismos, porque os organismos causam doenças.

P2 - Há diversos tipos de resíduos e que independente de serem tóxico ou não, muitas das vezes são acondicionado em praças públicas, bairros, escolas, hospitais, etc, servindo de atração para diversos organismos capazes de transmitir doenças (REIS; FERREIRA, 2008).

P2 - Os resíduos sólidos expostos nas ruas, terrenos baldios, margens de rios influencia negativamente no meio ambiente. Sendo assim, verifica-se que a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução (IBGE, 2006). Nas cidades, é comum observar hábitos de acondicionamento e disposição inadequados de lixo em locais indevidos (MUCELIN; BELLINI, 2008).

P2 - Com certo tempo o lixo jogado em locais impróprios começa a decompor e gera um líquido escuro conhecido como chorume. A penetração do chorume influencia diretamente no solo e os cursos d'água. Logo, chorume é uma das causas que contribui para catástrofe do meio ambiente (REIS; FERREIRA, 2008).

P1 - Não só do meio ambiente, mas para a própria qualidade de vida.

J1 - Sim. Este é um fator grave. A qualidade de vida é um aspecto que é trabalhado em Ciências Naturais, visto que um de seus objetivos é possibilitar a compreensão voltada para a condição de saúde. Esse argumento é abordado em um estudo produzido na Universidade Estadual Paulista.

J1- Aí entra a importância de considerar a Educação Ambiental, de modo a possibilitar o olhar sensível para o desenvolvimento de práticas sustentáveis. Essa concepção precisa ser dialogada com os estudantes, no sentido de sensibilizá-los, e assim eles poderão realizar práticas sustentáveis e ter hábitos saudáveis que irão contribuir para a qualidade de vida. Essa é uma discussão que é presente em Ciências Naturais.

P2 - Dando continuidade, a partir dos impactos ambientais, a sociedade começa a perceber a importância de repensar suas práticas ambientais. É nesse contexto que surge a Educação Ambiental para reverter um quadro preocupante no que se refere ao trato com o meio ambiente e que os sujeitos passassem a assumir posições frente aos valores referentes à proteção e melhoria dos recursos naturais.

J1 - A Educação Ambiental precisa ser pensada e colocada em prática para reverter o quadro da problemática ambiental.

P1 - A grande importância do tema Educação Ambiental nos meios educacionais hoje é uma consequência das políticas de impacto estimuladas no mundo todo e da sucessão de medidas ambientais através de debates e conferências em âmbito internacional e nacional.

J1 - Nesta perspectiva, convém destacar algumas conferências que foram importantes para a implementação da Educação Ambiental na rede formal de ensino, bem como na sociedade como o todo:

J1 - **Conferência das Nações Unidas** sobre o Meio Ambiente Humano que ocorreu em 1972, essa Conferência atraiu delegações de cento e treze países, inclusive o Brasil. Entre os resultados deste evento mundial estão: a criação de um organismo denominado Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente; **Conferência Intergovernamental De Educação Ambiental** aconteceu 1977 e foi realizada em Tbilisi, pois dela saíram as definições e estratégias para a implementação da EA; **Conferência Rio 92**, transformou-se num momento especial também para evolução da EA. Além dos debates oficiais, dois, entre os inúmeros eventos paralelos realizados foram marcantes em 1992, como: **I Jornada Internacional de Educação Ambiental** e o **Workshop sobre Educação Ambiental**. Tudo isto é definido por Reigota.

P2 - Finalmente, as ações efetivas no campo da Educação Ambiental só foram implementadas em 1994, quando o Ministério da Educação e Cultura, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Ciência e Tecnologia editaram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que resultou na edição da Lei 9.975, de 24 de abril de 1999, criando a Política Nacional de Educação Ambiental.

J1 - É importante salientar que não foram apenas essas conferências, tiveram outras conferências para que a Educação Ambiental fosse inserida nos currículos escolares. E

depois tem a criação do plano da política nacional de Educação Ambiental para a inserção da Educação Ambiental, aí vieram outras propostas, como os PCNS, que objetiva orientar o currículo escolar, orientar a prática do professor a partir de temas transversais, temas esses que deve se perpassar por todas as disciplinas de forma interdisciplinar.

P1 - Essa eu lembro, é a conferencia Rio 92.

P1 - Aconteceu no Rio de Janeiro, eu lembro. Tem um pouquinho de tempo, mas o debate foi muito importante para a nação e para o meio ambiente.

J.1 - A Educação Ambiental permite a reflexão sobre os problemas socioambientais, o consumo, a produção do lixo e os danos causados no meio ambiente. É uma forma de os professores estarem socializando com os estudantes.

P1 - Com certeza, isso é importante para discutir com os alunos e promover atitudes sustentáveis.

P2 - Sigamos o texto: o tratamento adequado com o lixo é uma das práticas da Educação Ambiental.

J1 - Jacobi (2005) afirma que a Educação Ambiental deve ser vista como um processo permanente de aprendizagem que valoriza as diversas culturas e forma cidadãos com consciência ecológica local e planetária. Para esse autor, a Educação Ambiental visa à formação de sujeitos capazes de identificar e interpretar os conflitos e dimensões da sociedade.

J1 - Guimarães (2004) advoga que a Educação Ambiental apresenta-se como um processo educativo que requer que as pessoas sejam agentes transformadores, que busquem construir um ambiente equilibrado, em prol da qualidade de vida. A Educação Ambiental possibilita ao indivíduo desenvolver ações benéficas no meio ambiente, por exemplo, realizar a prática correta de manejo com o lixo.

J1 - Sendo assim, uma forma adequada de tratamento com o lixo é a separação dos materiais considerados perigosos (lixo hospitalar, pilhas, baterias, etc) dos que não são perigosos, como aqueles de origem vegetal (legumes, flores, frutas, madeira, etc). Também é importante que o lixo seja despejado em lixeiras apropriadas, assim não possibilitando que os animais destrua e espalhe o mesmo no ambiente.

P1 - Isso é fundamental para ser explicado em sala de aula. Os alunos precisam ter esse conhecimento porque a gente vê que eles não têm esse hábito. A gente ver até na escola mesmo.

P2 - Uma maneira de não acumular o lixo é reutilizar para fazer compostagem. O processo de compostagem baseia-se na separação e no tratamento do lixo orgânico (cascas de verduras, frutas estragadas, resto de comida), visando obter um composto que pode ser usado como adubo em atividades agrícolas e como complemento alimentar de animais. Este tipo de tratamento deve ser implantado sobre técnicas adequadas para evitar o odor e a proliferação de insetos e roedores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

P2 - Com relação ao tratamento dos resíduos sólidos considerados perigosos, por exemplo, o lixo hospitalar, deve se dar por meio da prática de incineração. Esses resíduos são queimados em altas temperaturas de forma controlada (PEREIRA, 2004). Além disso, existe o processo de encapsulamento, que consiste em imobilizar os

resíduos perigosos através do revestimento com matéria de baixa impermeabilidade (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

P2 - As autoras citadas acima afirmam que a biodigestão também é um tipo de tratamento para resíduos. Trata-se de um recipiente fechado onde a biomassa sofre digestão por bactérias, produzindo dois tipos de produtos, o biogás e o fertilizante. Dessa forma, nota-se que a reciclagem é essencial para recuperar materiais que são descartados ou separados através da coleta seletiva e estes materiais são considerados importantes para o processamento de componentes utilizados na produção de novos produtos.

P2 - A coleta seletiva é uma atividade realizada para recolher tipos de lixo potencialmente recicláveis (VIEIRA, 2006). Esta técnica permite diminuir a quantidade de lixo depositado nos lixões e aterros, minimizar a poluição e os impactos ambientais, gera emprego e renda para catadores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

J1 - É notório que alguns catadores de materiais recicláveis dependem do trabalho gerado da coleta seletiva para garantir a renda para sobreviver. Estas pessoas vivem em condições difíceis e muitos moram em barracos próximos aos lixões, convivem com o lixo diariamente. Todavia, as associações e cooperativas de catadores não contribuem para retirar as famílias dos lixões e oferecer um nível de vida melhor porque estas instituições atualmente não possuem meios financeiros para mudar as péssimas condições dos catadores (SIQUEIRA E SEMENSATO, 2009).

J1 - Dessa forma, é necessário a implementação de políticas públicas que proporcionem técnicas adequadas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, no sentido de diminuir os impactos produzidos através do lixo. Além disso, é relevante que ações de políticas públicas também sejam voltadas para promover condições dignas de trabalho, educação e saúde para os catadores (SIQUEIRA; SEMENSATO, 2009).

P1 - Além da efetivação de ações das políticas públicas, é pertinente que os seres humanos tenham um olhar sensível para os impactos ambientais causados por meio do lixo.

J1 - A partir disso, poderão estar recusando os produtos que prejudicarão o meio ambiente, evitando o desperdício e reutilizando o lixo orgânico para que possam contribuir a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida. Essas práticas podem acontecer nas escolas, no momento em que os professores, gestores, pais e estudantes começarem a trabalhar com a Educação Ambiental pautada na interdisciplinaridade (por meio da integração entre todas as disciplinas que compõem a grade curricular), com foco na contextualização histórica, cultural, política, para que promovam o pensamento crítico e o desenvolvimento de atitudes sustentáveis.

J1 - Diante da leitura do texto, qual é a reflexão que vocês têm sobre o impacto do lixo no cotidiano?

P1 - Com base no texto, a gente vê como a gente deve mobilizar a população, deve trabalhar na sala de aula. Eu acho que o lixo é um tema muito interessante para que a gente possa está realmente sensibilizando nossos alunos, que o lixo pode ser prejudicial ao meio ambiente, ele também pode ser benéfico ao momento que a gente saber reutilizar, saber reaproveitar esse lixo. Como você citou, o lixo orgânico não é prejudicial ao meio ambiente, visto que é um lixo importante para agricultura, plantações. Devemos explicar para nossos alunos a diferença dos tipos de lixo. Eu achei que esse texto é muito importante para socializar com nossos alunos.

J1 - Vocês consideram importante trabalhar com o tema lixo em sala de aula? Por quê?

P2 - É importante sim, como meu colega falou é importante saber o que fazer com o lixo, como reciclar, como reutilizá-lo. É importante abordar na sala sobre isso para os alunos desenvolverem práticas sustentáveis.

P1 - Devemos trabalhar de modo que possibilite aos alunos terem a conscientização referente aos problemas causado pelo lixo.

P1 - Por exemplo, quando estou trabalhando com eles na sala de aula, eles também podem passar para a família, os pais, o que foi trabalhado na sala de aula, como deve ser a questão do lixo, como o lixo deve ser tratado em casa, fora de casa, no meio social, porque até mesmo na sala de aula eu percebo que o aluno pega um papel de bala ou uma folha de caderno e joga de qualquer jeito, mesmo sabendo que tem um balde de lixo ali. Pode ser a falta de conscientização ou até mesmo a falta de cultura. [...] não sabendo que ele pode destruir o meio ambiente. Da forma com o que ele faz com o lixo poderá influenciar para a degradação.

J1 - É a partir desse diálogo entre professor e estudantes que surge a reflexão crítica, podendo ser sobre as consequências geradas pelo lixo quando descartado de maneira inadequada.

P1 - Devemos trabalhar a Educação Ambiental para eles perceberem qual é o nosso dever em relação ao lixo, o que nós devemos fazer com o lixo como prática sustentável e qual o perigo que o lixo nos causa.

J1 - É a partir desse pensamento crítico que possamos desenvolver ações benéficas no meio ambiente, sendo isto importante para que possamos ter qualidade de vida.

P.1 - Para melhorar a qualidade de vida e a qualidade ambiental.

J1 - Exatamente.

P2 - Vamos para o segundo texto.

J1 - Vou iniciar a leitura.

J1 - O conhecimento científico escolar recontextualizado e o olhar sensível para a diversidade cultural no ensino de Ciências.

J1 - Sabe-se que os conhecimentos científicos apresentados nos conteúdos das disciplinas escolares passam por transformações com fins de ensino e divulgação da ciência (MARANDINO, 2005). Segundo essa autora, existe uma necessidade de adaptação no discurso pedagógico dos materiais de ensino.

J1 - Nesse sentido, nos livros didáticos estão os conhecimentos científicos, e na verdade esses conhecimentos científicos não são organizados pelos professores. Dessa forma, podemos perguntar: esses conhecimentos são organizados por quem? Certamente, por representantes do MEC, professor da universidade. Assim, podemos perceber que esses conhecimentos científicos que estão presentes no livro didático não fazem parte do contexto dos alunos, não é? São apresentadas abordagens da ciência de forma superficial. Vocês têm percebido isso no livro didático?

P1 - É sim, com certeza. Exatamente fora do contexto dos alunos. Muitos assuntos não são de acordo com a realidade do aluno.

J1 - E você P.2, concorda?

P2 - Concordo. O livro não traz nada que tenha relação com a vivência dos alunos e é ruim para eles porque dificulta a aprendizagem, aí o professor tem que se virar para que eles compreendam aquilo a gente ensina.

P2 - É o que a gente vê, né, no livro didático. Você observa que não vem contextualizado com base no cotidiano dos alunos.

P1 - Hum rum.

J1 - Continuando a leitura, é visto que o discurso pedagógico é mantido através de uma forma de poder que controla o conhecimento a ser posto nos materiais de ensino. Dessa forma, é estabelecido quem pode transmitir o quê, a quem e sob que condições e, dessa maneira, tenta-se fixar limites interiores e exteriores ao discurso de como as ciências são produzidas.

J1 - Quem argumenta isso é Marandino em seu estudo sobre a recontextualização do discurso pedagógico.

J1 - Percebem que acabamos de discutir isso. Quando a autora aborda sobre a transmissão e aquisição seletivas. Ou seja, é selecionado um determinado conhecimento para apresentar no livro didático.

J1 - Porém, é importante pensarmos também que a contextualização é exatamente considerar os fatos históricos do conhecimento científico e o que os estudantes entendem sobre esses fatos. Essa perspectiva de contextualização nas aulas de Ciências é essencial para que os estudantes percebam que os fatos históricos se relacionam com aspectos que estão presentes em seu cotidiano.

P2 - Contextualizar tem que ser assim, né? Pensava que eu poderia também na aula trazer exemplos do fato que o aluno vive no bairro que ele mora, e aí depois eu falar da aula.

J1 - Nos estudos realizados por Souza e Marandino sobre contextualização, é visto que a contextualização se caracteriza pelas relações estabelecidas entre o que o estudante sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto. É uma maneira de o professor ter avanços em suas aulas de Ciências. Esses avanços são no sentido de o ensino ser atraente para os estudantes, que os alunos possam compreender o conteúdo com sentidos, o que contribui para sentirem o desejo de querer aprender mais, de participar através do diálogo com o professor e seus colegas durante as aulas.

P1 - A contextualização, então é isso.

J1 - É importante também ter o entendimento de que o termo contextualização, conforme Kato, esse termo vem do latim *contextu*.

P1 - Ah, como a gente vê, né, a importância de compreender o termo, até mesmo prá na hora que aluno perguntar: professor o que é contextualização? O que significa? Aí a gente vai saber responder a ele. Porque se for pela nossa formação inicial, a gente não vai saber responder, tendo em conta a gente não aprendeu essa abordagem.

P2 - Eu mesma tinha outro entendimento, e a agora vejo que é diferente. Por isso que às vezes a gente tem dificuldade de dar aula contextualizada.

P2 - Ainda mais com Ciências, que é uma disciplina difícil para trabalhar, e que muitas das vezes não é valorizada na escola, porque a gente vê que o que é valorizado de fato é

Português e Matemática, parece que para eles os alunos não precisam da educação científica.

J1 - [...]. Os professores por não estarem preparados para trabalhar com contextualização na formação inicial acabam por possibilitar aos graduandos que construam concepções inadequadas sobre essa abordagem, o que influencia diretamente na prática pedagógica desses futuros professores quando atuarem em sala de aula. Daí a importância de os professores darem atenção à formação continuada, sendo uma das vias, sua participação em trabalhos colaborativos, para que possam ampliar seus pontos de vista, tirar suas dúvidas, dar sugestões e compartilhar seus saberes vivenciados, sejam a partir da vivência escolar ou extra escolar. O que acabei de falar é também presente nos estudos realizados por vários autores, por exemplo, de Marandino, de Zanon, que trata justamente sobre contextualização na formação de professores de Ciências.

P2 - Pessoal, tenho que ir. O carro chegou e vocês sabem que moro em outro município.

J1 - Tudo bem, P.2. Podemos dar continuidade à leitura compartilhada no próximo encontro.

P2 - Fica melhor.

P2 - Até o próximo encontro.

J1 - Até, professora.

P1 - Até mais.

APÊNDICE V - Texto descritivo do quarto encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

4º Encontro

J1 - Boa noite, professores.

P1 - Boa noite, J1 e P2.

P2 - Boa noite, pessoal.

P1 - Dando continuidade ao texto do encontro passado. No terceiro parágrafo, vamos lá. Conseguiram localizar aí?

J1 - Sim.

P2 - Também já estou acompanhando.

P1 - É visto que o discurso pedagógico é mantido através de uma forma de poder que controla o conhecimento a ser posto nos materiais de ensino. Dessa forma, é estabelecido quem pode transmitir o quê, a quem e sob que condições e, dessa maneira tenta-se fixar limites interiores e exteriores ao discurso de como as ciências são produzidas (MARANDINO, 2005).

P2 - Por exemplo: [...] as ciências são a Química, a Biologia e a Física e estas estão contidas no livro de Ciências, né [...].

P2 - Certamente, os conhecimentos científicos escolares recontextualizados apresentam uma mera simplificação das ciências, seus métodos, seus aspectos históricos, filosóficos, dentre outros. Segundo Lopes (2000), o conhecimento escolar e o conhecimento científico são instâncias próprias de conhecimento e as disciplinas escolares possuem aspectos epistemológicos e sócio-históricos diferenciados das disciplinas científicas.

J1 - A escola tem um objetivo, objetivo de ensino, enquanto o conhecimento das ciências, por exemplo, Química, Física, Biologia e Geologia também tem objetivo de apresentar os aspectos filosóficos, históricos, políticos. Porém, essa representação nos livros didáticos é superficial.

P1 - Com certeza, não é apresentado nada concreto, às vezes o próprio livro faz uma confusão na nossa cabeça e na cabeça dos alunos. Parece que são explicações incompletas, que não tem ligação com o que a gente vive.

P2 - Aqui no texto é abordado que no contexto da escola, os objetivos de ensino são desiguais dos objetivos de produção da ciência (MARANDINO, 2004). Para essa autora, não pode exigir que a escola ou qualquer outra instância de ensino tenha que reproduzir a lógica e a estrutura do conhecimento científico da forma como ele é, visto que a divulgação da ciência têm finalidades e princípios particulares.

P1 - Os objetivos das ciências e a divulgação desses objetivos. Esse conhecimento é importante, e acima de tudo para nós professores de Ciências porque passamos a ter novos olhares, novos entendimentos.

P2 - A nosfera como instituições de transposições de saberes (CHEVALLARD, 1996), representada por pesquisadores, professoras das universidades, pessoas da secretaria de educação, etc, (MARANDINO, 2004) precisam reelaborar e ressignificar os discursos pedagógicos a partir produção da ciência, suas características específicas e o contexto em que ela é produzida.

J1 - A ciência é produzida a partir de um rigor científico, a partir de métodos, testes, hipóteses. A ciência significa a descrição da natureza, conforme Santos. Esse autor traz que o conhecimento científico pretende entender a natureza e o universo em que vivemos. Segundo Souza, os cientistas fazem afirmações baseadas em justificativas razoáveis e que em ciência uma demonstração pode ser também algo prático, por exemplo, um experimento realizado em laboratório ou na sala de aula, podendo estabelecer causa e efeito.

J1 - É importante destacar que a ciência tem o caráter emancipatório, porém os cientistas podem influenciar através de suas crenças e isso pode ocorrer no momento de produção do conhecimento científico.

P1 - Interessante isso.

J1 - A ciência pode ter erros.

J1 - Conforme Marandino (2004), os processos transpositivos do saber científico necessitam de consistência, que sejam articulados ao contexto da produção da ciência e aos contextos culturais dos estudantes, para que estes conhecimentos possam ser divulgados ou ensinados, sendo uma condição para a existência das sociedades contemporâneas. Nesse processo, para além da reprodução de saberes, outros novos são produzidos, provenientes das relações estabelecidas na escola, no entanto, é preciso do olhar para a ciência como uma das diversas culturas (BAPTISTA, 2012).

P1 - Então, as ciências também são culturas, né? A Química é uma cultura, a Biologia é uma cultura, elas são ciências. Então, as ciências são culturas?

J1 - Sim, as ciências são consideradas como culturas. Isso é presente em alguns estudos acadêmicos produzidos por: Chassot, Cobern, Gonçalves, dentre outros. Nesse caso, é importante a demarcação dessas ciências, desses conhecimentos das ciências para relacionar com os conhecimentos prévios apresentados pelos estudantes, que são advindos de seus contextos culturais.

J1 - É importante que a cultura da ciência, como aquela presente nos conhecimentos científicos escolares seja relacionada com as diversas culturas dos estudantes. A articulação entre a cultura da ciência e a cultura dos alunos perpassa por uma abordagem intercultural. Logo, a intercentralidade é pautada na relação entre diversas culturas, através do respeito e da consideração, possibilitando que as identidades culturais sejam reconhecidas e as diferenças não sejam refletidas em atitudes discriminatórias (CANDAUI, 2013).

P1 - Deixa eu ver se o que eu entendi tem a ver. Mas esse texto está tratando bastante da questão do choque de cultura, né?

J1 - Na verdade, trata da questão intercultural. A interculturalidade pode contribuir para a promoção do diálogo entre a cultura da ciência e as culturas dos estudantes, visando o respeito e a consideração da diversidade cultural.

P1 - No livro é apresentada uma cultura diferente e o estudante vivencia outra. Daí, cabe a agente articular essas culturas.

J1 - A partir disso, vocês perceberão as semelhanças e diferenças entre conhecimentos científicos presentes no livro e os conhecimentos prévios dos estudantes.

P1 - Só que no livro traz muitas coisas de forma preconceituosa, a gente observa que tem mais imagem do branco do que do negro. Até na novela é assim, sempre o negro está presente, como trabalho escravo ainda, como podemos ver nessa novela que está passando aí agora.

J1 - Nesse sentido, é preciso que o professor seja sensível à diversidade cultural para que possa reconhecer as diferentes culturas e valorizá-las.

P1 - Aí a gente pode explorar mais a partir do diálogo, né? Porque só o negro ele carrega o sexto na cabeça, carrega a água, porque só ele?

J1 - Até mesmo no sentido histórico, contextualizar como foi essa história.

P1 - E às vezes o preconceito na sala de aula leva o conflito mesmo.

J1 - Por isso, a importância de trabalhar na sala de aula a partir da interculturalidade. Ela nega qualquer forma de hierarquização.

J1 - P2, poderia ler um pouco?

P2 - Sim.

P2 - De acordo com Candau (2013), a interculturalidade se pauta em uma dinâmica de crítica e autocrítica, valorizando a interação, o diálogo e a comunicação de forma recíproca entre diferentes sujeitos. Desse modo, faz-se necessário o olhar sensível para a diversidade cultural no contexto das salas de aulas, para que possa promover diálogos e ampliar os pontos de vista dos estudantes.

J1 - Foi o que P.1 mencionou agora.

P1 - É extremamente relevante, o professor realmente tem que está preparado para essas questões culturais.

J1 - Sim, saber lidar com questões culturais permite o desenvolvimento de aulas de Ciências ou de outra disciplina com significados para os estudantes.

P1 - Exatamente. É importante saber explicar para o aluno, que cada lugar tem sua cultura diferente, né, cada região, Mutuípe tem sua cultura diferente de Laje e outros municípios. Até a forma de falar às vezes é diferente.

J1 - Por isso, a importância do trabalho intercultural nas aulas de Ciências, porque permitirá aos estudantes reconhecerem as diferentes culturas e a sua própria identidade cultural.

P2 - É verdade, o texto traz que é importante a atenção às diferenças culturais no ensino de Ciências.

P1 - Isso. O aluno precisa saber e reconhecer essa diferença cultural, saber que a ciência também é cultura, como você falou antes J1.

P1 - A questão dos chás.

P2 - Das ervas medicinais, do período de plantio.

P1 - Que cada região tem sua cultura, seu modo de viver.

J1 - Essa questão de ervas medicinais é presente em algumas comunidades rurais de Amargosa e não deixa de ser uma das diversas culturas.

P1 - Os evangélicos passaram lá em casa um dia desses, vendendo um livro de como prepara chá e minha mãe comprou. Foi bem interessante, porque a gente pensava que os evangélicos eram contra, não! Todo mundo toma chá.

J1 - É importante abordar isso em Ciências. Também identificar os conhecimentos que os estudantes têm sobre ervas medicinais e observar o que é apresentado nos conteúdos de ensino sobre isto, para promover o diálogo com os estudantes. Até para que os estudantes possam reconhecer a importância da utilização desses chás. O trabalho com ervas medicinais deve ser reconhecido e valorizado.

P1 - Essa questão do chá vem mais dos índios.

J1 - Essa cultura deve ser respeitada e considerada, inclusive na sala de aula.

P1 - Vamos dar continuidade à leitura.

P2 - A atenção à diversidade cultural nas aulas de Ciências a partir de experiências e vivências sociais e culturais que envolvem os indivíduos na sociedade permite que os alunos atribuam sentidos à aprendizagem, desenvolvam a capacidade crítica, reflexiva e a autonomia. Todavia, isso só ocorrerá se as práticas pedagógicas para ensinar Ciências forem comprometidas com a promoção do diálogo intercultural (BAPTISA, 2015). O diálogo é o encontro entre os seres humanos, mediatizados pelo mundo, para designá-lo (FREIRE, 1987). O ato de dialogar representa a maneira como professores interagem com estudantes, o que contribui para a construção de significados através da linguagem e outros modos de comunicação (SANTOS; MORTIMER; SCOTT, 2002).

P1 - E como são as aulas interculturais? É através das culturas dos estudantes?

J1 - As aulas interculturais levam em consideração a diversidade cultural. Sendo uma das premissas articular os conhecimentos advindos das ciências, representados por meio dos conteúdos de ensino com os saberes socioculturais, provenientes dos estudantes. Como é que se faz isso? Demarcando os saberes. Como é que se demarca os saberes? Por exemplo: em sua aula de Ciências você aborda sobre os vegetais e de repente seu aluno traz que o milho tem um cabelo, porém, ao observar no livro didático ou em produções acadêmicas, você irá perceber que o nome científico é *Zea mays*, após esta identificação, poderá fazer a articulação entre esses saberes. Este exemplo citado se encontra no estudo de Geilsa Baptista.

P1 - Os alunos precisam saber o nome científico, né.

J1 - Logo, eles aperfeiçoarão o conhecimento e compreenderão que aquilo que vivenciam na comunidade tem relação com o que está aprendendo na escola. Dessa maneira, passam aprender com significados [...].

P1 - Outra coisa, quando a gente trabalha Ciências, a relação humana, como os nomes dos órgãos reprodutores masculinos e femininos, mas os estudantes tratam de outros nomes, conhecem por outros nomes.

J1- Cabe ao professor associar esses conhecimentos e mostrar para o aluno que aquilo que ele sabe tem haver com o conhecimento científico. Os estudantes atribuem significados à sua aprendizagem, passam compreender o conteúdo com facilidade.

P1 - Assim como as plantas também tem seus nomes científicos, e como você falou a questão do milho, até os animais também tem um nome científico. Cabe a gente fazer a demarcação, tanto dos nomes científicos quanto daquilo que nossos alunos colocam em relação ao conteúdo de ensino. Essa forma de trabalhar com a interculturalidade nas aulas de Ciências realmente é interessante, e é preciso que se faça isso.

P2 - É nessa relação que a gente traz para discutir, para serem apresentados nas aulas de Ciências.

J1 - Isso. Que seja a partir do diálogo com os estudantes, podendo ser antes, durante e após o conteúdo abordado.

P2 - Dando continuidade.

P2- A prática dialógica nas aulas de Ciências oportuniza a apresentação de diferentes ideias, que serão consideradas e exploradas a partir de seu contexto de vivência e validade, entretanto, é necessário que os professores investiguem e compreendam quais são os conhecimentos culturais que os alunos trazem consigo para as aulas (BAPTISTA, 2007). Segundo a autora, o diálogo só será possível se os professores forem sensíveis à diversidade cultural presente nas salas de aula, de modo que se tenha um entendimento sobre os espaços sociais dos estudantes e as suas concepções de origem.

J1 - O diálogo é a mediação entre professor e os estudantes.

P1- Freire traz bem isso, né? A questão do diálogo, ele diz que sempre tem que promover esse diálogo tanto com os nossos alunos, como com os pais e a comunidade geral. O diálogo é sempre importante. Eu tenho como objetivo isso nas aulas. Quando acontecesse um conflito a gente dialoga, vamos dialogar com o aluno prá ver, depois a gente toma outra providencia, vamos dialogar primeiro.

J1 - Na sala de aula o professor deve estar aberto ao diálogo, ouvindo os estudantes e interagindo com eles porque possibilita avanços no ensino e na aprendizagem. No sentido de melhoria em ambas as partes.

P1 - A questão de considerar os sabres prévios nesse diálogo.

J1 - Isso mesmo.

P2 - Paulo Freire vem chama isso de mediação cultural. Tudo que o aluno traz para a sala de aula deve ser aproveitado e valorizado pelo professor.

J1 - A partir desse diálogo que podemos estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico com os saberes divulgados pelos estudantes.

P1 - É fazer essa relação.

P2 - Dessa forma, é essencial que os professores considerem a diversidade cultural em suas práticas pedagógicas, para que se promovam o diálogo intercultural nas aulas de Ciências e, se assim for, estarão possibilitando aos estudantes entenderem questões científicas e refletirem sobre a natureza do conhecimento científico, seus aspectos históricos e filosóficos.

P1 - Que importante.

P1 - Na sala de aula existem várias culturas, alunos que moram na cidade, na zona rural, no quilombo. Aí a gente não pode ter em mente uma cultura, mas no momento desse diálogo a gente tem que ter esse cuidado de não defender somente uma cultura, mas considerar, como você falou antes, considerar as diversas culturas.

P2- Essa questão é importante porque devemos ouvir o aluno e ele dá sua opinião. Então, devemos compreender a diversidade cultural, aceitar essas culturas.

P2 - É porque há uma diversidade cultural.

P1- Agora entendo que é essencial a consideração da diversidade cultural nas práticas pedagógicas dos professores, desse diálogo intercultural nas aulas de Ciências.

P1 - Acho que ainda há tempo para construirmos o questionário.

J1 - Pode ser, vamos construir o questionário.

J1 - Primeiro teremos que pensar em um objetivo para o questionário.

P2 - Hoje o dia foi tenso. Os alunos fizeram muito barulho, nem consegui dar aula direito.

P2 - O tema da sequência didática foi sobre o impacto do lixo para o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor. Acho que o objetivo do questionário deve partir desse tema.

J1- Vamos pensar em conjunto.

P1 - Estou sem ideia.

J1 - Que tal ficar a partir disso que P2 colocou, podendo ser como objetivo: identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o impacto do lixo para a proliferação do mosquito como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor. Qual é a opinião de vocês?

P1 - Exatamente isso.

P2 - Está bom esse objetivo.

J1 - Levando em consideração o objetivo do questionário, o que vocês acham que deveria ser colocado como pergunta?

P2 - Primeiramente poderíamos questionar como que os alunos consideram os objetos jogados pelas pessoas nas ruas.

J1 - Ou em vez de consideram poderíamos colocar a palavra nomeiam. Será que não seria importante também perguntarmos, o seguinte: esses objetos que são jogados nas ruas causam malefício ou benefícios?

P2 - É mesmo, J.1. É importante apresentar isso.

J1 - Você poderia ir estruturando as perguntas no computador?

J1 - Pessoal, poderíamos criar um enunciado para a questão, como forma de contextualização, assim facilitará o entendimento dos estudantes. O que acham?

P2 - É melhor, até mesmo para os alunos compreenderem.

P1 - Que tal ficar assim: imagine que numa segunda feira você estava caminhando para escola e de repente começou a chover. Para não se molhar você entrou em um supermercado e observou que a água da chuva arrastava várias sacolas plásticas, copos

descartáveis, garrafas pets sem tampas e entulhos. E aí, completaria o restante com o que foi sugerido antes para essa pergunta?

P2 - Vamos deixar a próxima pergunta para o próximo encontro.

J1 - Pode ser, professora.

J1 - Nos veremos no próximo encontro.

APÊNDICE W - Texto descritivo do quinto encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

5º encontro

J1 - Boa noite, professores.

P1 - Boa noite.

P2 - Boa noite, J1.

J1 - No encontro de hoje daremos continuidade a construção do questionário para estudantes das turmas de vocês.

P1- Isso memo.

P2 - Sim, foi isso.

J1 - Qual é a próxima pergunta?

P1 - É a segunda. Acho interessante perguntar se os alunos conhecem o mosquito e o seu desenvolvimento.

P2 - A pergunta poderia ser: seu amigo, ao caminhar em seu bairro (sua comunidade rural), percebeu que várias sacolas com lixo estavam lascadas e, além disto, avistou mosquitos de cor preta e com listras brancas (transmissores de um vírus que causa a dengue) dentro de alguns pneus e garrafas pets com água. Rapidamente, seu amigo parou para pensar sobre a situação observada.

P2 - E o restante, completa aí P.1.

P1 - Ah! Já sei [...]. Após o que P.2 falou complementa assim: diante deste fato, qual foi o mosquito que seu amigo avistou? E como este mosquito se desenvolve?

J1 - Também considero interessante a questão.

P1 - Agora a terceira pergunta.

P2 - E a terceira, P.1?

J1 - É a terceira mesmo.

P1- Poderia ser assim: Maria passeava na escola e rapidamente escorregou, ao se levantar percebeu que haviam vários mosquitos. Ela começou a se coçar e após o terceiro dia apresentou alguns sintomas de dengue, devido a isto ele deixou de ir para a escola. Vocês concordam com essa sugestão? [risos].

J1 - Vamos pensar como completar.

P2 - Será que seria legal colocarmos qual foi o mosquito do *Aedes aegypti* que picou Maria, se foi a fêmea ou o macho ou a penas o macho. É porque acredito que os alunos não têm esse conhecimento.

P1- Mas, o mosquito que pica é o macho e a fêmea?

J1 - Não. É apenas a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*.

J1 - Penso que deveríamos iniciar a pergunta da seguinte forma: seu colega de sala brincava com sua irmã em um terreno baldio no seu bairro (sua comunidade) e aí complementa o restante como você havia falado antes.

P1 - É bom abordar isso, vou escrever aqui.

P1 - Também é preciso elaborar uma pergunta envolvendo prevenção e tratamento para evitar a dengue.

J1 - Concordo com você P1. Isto que você pensou é importante para abordar no questionário.

P2 - Uma das formas de tratamento é ingerir água. É necessário que a pessoa se consulte com um médico.

J1 - Também ingerir água de coco, ou seja, muito liquido. Isso é de acordo com os estudos científicos.

J1 - Também achei legal a ideia de abordar sobre prevenções para evitar o mosquito *Aedes aegypti*, porém, poderíamos acrescentar sobre como o mosquito transmite. O que acham?

P2 - Pronto, está ótima a pergunta.

P2 - Vai P1, completa aí.

P2 - Estou acrescentando. Também gostei.

P2 - Tudo ok, agora a quarta pergunta.

J1 - Vamos lá.

J1 - A quarta questão poderia ser relacionada ao que P.1 pontuou, em relação aos sintomas de dengue e depois as formas de tratamento.

P2 - Então, pode ser assim: numa sexta feira seu vizinho suspeitou que estava com sintomas de dengue e não sabia quais mediadas deveria tomar. Mas, outras pessoas de seu bairro que também já tinha adquirido a doença seguiram alguns tratamentos e se curaram. Se você suspeitasse de estar com dengue, o que faria? Quais as formas de tratamentos para combater a dengue?

P2 - E aí J1, o que você e P1 acham?

P1 - Achei ótima, né J1.

P2 - P1 acrescente essa abordagem para a gente não esquecer.

J1 - Vamos para a próxima pergunta.

P2 - É.

P2 - O que vamos colocar como pergunta?

P1 - Como J1 tinha falado no dia do encontro que existem dois tipos de dengue, vamos formular uma pergunta sobre os tipos de dengue [...].

P1 - Pode ser aquilo que falei antes.

P2 - O que P1?

P2 - Como falei antes sobre os tipos de dengue e os sintomas de cada. Quais são mesmo os sintomas?

P1 - Febre, dor no corpo, manchas vermelhas.

J1 - Então P.1, de acordo com a literatura existe a dengue clássica. Ela apresenta estes sintomas que você falou e a dengue hemorrágica é a que leva o sujeito a morte.

P2 - Interessante. É bom explicar para os alunos sobre esses tipos de dengue.

P1 - Iniciem aí a questão.

J1 - Então, que tal abordar que o vizinho de João sentia alguns sintomas de dengue, não se sentindo bem, ele foi para o hospital, chegando lá realizou um exame para identificar qual era o tipo de dengue que tinha adquirido. Isto significa dizer que existem vários tipos de dengue. Sendo assim, você conhece quais os tipos de dengue? Se sim, apresente quais são os tipos de dengue e os sintomas de cada:

P2 - Vou acrescentar o que J.1 falou.

P2 - A última pergunta, agora.

P2 - Pensei nessa questão: numa segunda feira pela manhã sua mãe foi comunicada que iria faltar água em seu bairro de moradia por duas semanas. Ao se passar uma semana o tanque de água de sua casa esvaziou, esta situação lhe deixou bastante preocupada. Para a sua sorte, na segunda feira da semana seguinte chovia muito, rapidamente ela foi ao quintal de sua casa e colocou várias vasilhas para aparar a água da chuva.

P2 - E agora, completa aí P.1.

J1 - Poderíamos complementar assim: um dia depois o seu irmão percebeu que as vasilhas estavam com mosquitos transmissores do vírus que causa a dengue, logo ele pensou em atitudes para que os mosquitos não se proliferassem.

P2 - Em vez de colocar a palavra proliferassem, acrescenta com reproduzissem.

P2 - E aí, a gente pode colocar, dessa forma: e você, quais atitudes teria para combater para que este tipo de mosquito em sua casa, em seu bairro, ou até mesmo em sua escola?

P2 - Ok, acabamos o questionário.

J1 - Iremos analisar o plano de curso da disciplina de Ciências Naturais. Lembrando que a análise é para sabermos qual conteúdo de Ciências se associa com a temática do questionário.

P2 - Vamos lá.

P2 - Eu trouxe o meu plano de curso, vou pegar aqui.

P2 - Então, encontrei aqui o conteúdo Saneamento Básico e Lixo, acho que este se encaixa.

P1 - Esse é o mais apropriado, vejo que os outros conteúdos não correspondem com o tema do questionário e nem com o tema da sequência didática.

J1 - Concordo com vocês. Esse conteúdo se relaciona com a temática que escolhemos para a sequência didática.

J1 - Por hoje é só. Na próxima semana nos encontraremos para a aplicação do questionário com os estudantes. Pode ser?

P2 - Tudo certo, J1.

P1 - Tudo bem.

APÊNDICE X - Texto descritivo do sexto encontro do trabalho colaborativo (dia de aplicação do questionário para os estudantes do quinto ano da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA).

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

Turno - Matutino

Turma A

Segunda feira

Horário - 8:00h a 10:35:00min.

6º Encontro: Aplicação do questionário

P1 - Pessoal, essa aqui é Josenaide, que havia falado para vocês, lembram?

Estudante - Lembro professor. O senhor disse mesmo.

P1 - Tinha falado para vocês da atividade que ela vinha fazer com vocês hoje.

Estudante - E ela é de onde?

J1 - Então, me chamo Josenaide e sou daqui de Amargosa. Fui professora nessa escola e atualmente sou estudante de mestrado na Universidade Federal da Bahia em Salvador. Hoje eu e o professor P.1 iremos realizar uma atividade com vocês.

Estudante - Eu lembro dela, era professora aqui na escola, eu via no recreio.

Estudante - Ele tá me empurrando.

J1 - Se vocês não fizerem silêncio não irão conseguir ouvir o que tenho para falar.

P1 - Gente, por favor, a moça quer falar com vocês, prestem atenção.

Estudante - O professor já disse que você vai fazer uma atividade com a gente.

J1 - A atividade que vocês terão que fazer é bem interessante, porque vocês irão responder a partir do que vocês já conhecem.

P1 - Senta aqui menino, presta atenção.

J1 - Então, vou convidar o professor para me ajudar a distribuir a atividade.

P1 - Cadê, esse tanto dá para as duas filas de cá.

J1 - Então, só irei entregar para aqueles que tiverem sentados.

Estudante - Professora, mas a gente tem que responder tudo?

J1 - É importante que respondam todas as questões. Porém, vocês só irão responder as questões depois que eu fizer a leitura dessa atividade.

Estudante - Fica quieto, ela não disse para a gente ficar sentado.

Estudante - Professora, ele não quer sentar, fica só olhando o caderno.

J1 - E aí, vai sentar para que eu possa entregar a atividade?

Estudante - Vou professora, já sentei.

J1 - Aqui a sua atividade.

P1 - Faltam três alunos. Por favor, me dê aí mais alguns questionários.

J1 - Tome esses aqui.

J1 - Pessoal, vou fazer a leitura dessa atividade e gostaria que vocês acompanhassem a leitura. Só irão responder após o termino da leitura. Outra coisa, se vocês tiverem dúvida em qualquer questão, por favor, venham até a mim ou até ao professor.

J1 Vou começar.

Estudante - Me dá o caderno.

P1 - Sentem aí, vamos, prestem atenção.

J1 - Só irei fazer a leitura quando todos prestarem atenção. Aposto que vocês irão adorar a dinâmica da atividade. E aí vão prestar atenção?

Estudantes - Vamos professora.

J1 - Irei começar a ler, por favor, acompanhem aí.

J1 - Então, vocês irão colocar o nome de vocês, logo aí em cima, neste local que estou apontando em minha atividade. Vão escrever também o nome da escola, o nível de escolarização, que no caso é quinto ano, e por fim o turno.

P1 - Espere aí, vou fazer um cabeçalho no quadro.

J1 - Primeira questão, localizaram aí?

Estudantes - Localizamos.

J1 - Pronto. Primeira questão: imagine que numa segunda feira você estava caminhando para escola e de repente começou a chover. Para não se molhar você entrou em um supermercado e observou que a água da chuva arrastava várias sacolas plásticas, copos descartáveis, garrafas pets sem tampas e entulhos. Agora, responda: (a) Como você nomeia esse conjunto de objetos jogados pelas pessoas nas ruas? (b) Esse conjunto de objetos pode causar benefícios ou malefícios para os seres humanos? Justifique suas respostas:

J1 - Para vocês entenderem melhor essa primeira questão sobre esse conjunto de objeto, vejam que aí traz o plástico, o copo descartável, sacolas, etc, vocês podem pensar o seguinte: esses objetos são o que? Por qual razão jogamos uma sacola de salgadinho na lixeira? Serve para usar? Isso é para vocês pensarem para responder a letra A da primeira questão.

J1 - Na letra B, os prejuízos prejudicam a vida das pessoas, inclusive a de vocês, enquanto os benefícios, são as coisas boas, aquilo que vai contribuir para a qualidade de vida de vocês e de outras pessoas.

J1 - Segunda questão: seu amigo, ao caminhar em seu bairro (sua comunidade rural), percebeu que várias sacolas com lixo estavam lascadas e, além disto, avistou mosquitos de cor preta e com listras brancas (transmissores de um vírus que causa a dengue) dentro de alguns pneus e garrafas pets com água. Rapidamente, seu amigo parou para

pensar sobre a situação observada. Diante deste fato, qual foi o mosquito que seu amigo avistou? E como este mosquito se desenvolve?

J1 - Terceira questão: seu colega de sala brincava com sua irmã em um terreno baldio no seu bairro quando escorregou, e ao se levantar haviam vários mosquitos. O mesmo começou a se coçar e após o terceiro dia apresentou alguns sintomas de estar com dengue, devido a isto, ele deixou de ir para a escola. Observando essa situação, fica a questão: será que o mosquito que picou seu colega foi apenas o macho, a fêmea, ou o macho e a fêmea do mosquito? Você saberia dizer?

J1 - Quarta questão: numa sexta feira seu vizinho suspeitou que estava com sintomas de dengue e não sabia quais medidas deveria tomar. Mas, outras pessoas de seu bairro que também já tinha adquirido a doença seguiram alguns tratamentos e se curaram. Se você suspeitasse de estar com dengue, o que faria? Quais as formas de tratamentos para combater a dengue?

J1 - Quinta questão: na quarta feira seu vizinho sentia alguns sintomas de dengue, não se sentindo bem, ele foi para o hospital, chegando lá realizou um exame para identificar qual era o tipo de dengue que tinha adquirido. Isto significa dizer que existem vários tipos de dengue. Sendo assim, você conhece quais os tipos de dengue? Se sim, apresente quais são os tipos de dengue e os sintomas de cada:

J1 - Sexta questão: numa segunda feira pela manhã sua mãe foi comunicada que iria faltar água em seu bairro de moradia por duas semanas. Ao se passar uma semana o tanque de água de sua casa esvaziou, esta situação lhe deixou bastante preocupada. Para a sua sorte, na segunda feira da semana seguinte chovia muito, rapidamente ela foi ao quintal de sua casa e colocou várias vasilhas para aparar a água da chuva. Um dia depois o seu irmão percebeu que as vasilhas estavam com vários mosquitos e pensou em várias atitudes para que os mosquitos não se reproduzissem. E você, quais atitudes teria para evitar que este tipo de mosquito aparecesse em sua casa, em seu bairro, em sua escola e em outros ambientes?

Estudante - Professor, essa atitude é o que?

J1 - O que vocês podem fazer para evitar o aparecimento do mosquito.

Estudante - Professor vem cá.

P1 - Por favor, né.

P1 - Diga. É alguma dúvida?

Estudante - Me explica a segunda questão.

P1 - Aqui você vai informar o nome ao mosquito que causa doenças e qual é o mosquito com essas características que tem aqui no texto. Observa direito a questão.

Estudante - Já sei.

Estudante - Professora ler aí para mim a questão seis.

J1 - Numa segunda feira pela manhã sua mãe foi comunicada que iria faltar água em seu bairro de moradia por duas semanas. Ao se passar uma semana o tanque de água de sua casa esvaziou, esta situação lhe deixou bastante preocupada. Para a sua sorte, na segunda feira da semana seguinte chovia muito, rapidamente ela foi ao quintal de sua casa e colocou várias vasilhas para aparar a água da chuva. Um dia depois o seu irmão

percebeu que as vasilhas estavam com vários mosquitos e pensou em várias atitudes para que os mosquitos não se reproduzissem. E você, quais atitudes teria para evitar que este tipo de mosquito aparecesse em sua casa, em teu bairro, em sua escola e em outros ambientes?

J1 - Está com alguma dúvida?

Estudante - Essa atitude é o que?

J1 - É o que podemos fazer para evitar o aparecimento do mosquito que causa a dengue.

Estudante - Entendi.

Estudante - Professor essa questão quatro, o tratamento é o remédio, né?

P1 - Quando uma pessoa está com dengue, o que ela pode fazer? Pense aí.

Estudante - Aqui no um, é prá responder questão A e a questão B, né?

J1 - Isso.

J1 - Quem for terminando vai colocando a atividade aqui na mesa.

Estudante - O mosquito é da dengue.

P1 - Não é para falar, é para responder as questões em silêncio.

J1 - Estão terminando.

P1 - Faltam cinco ainda.

J1 - Tem alguma dúvida.

Estudante - Não professora.

P1 - Olhe, ele terminou e tá com a atividade na mão.

P1 - Se já respondeu, poderia entregar a atividade?

Estudante - Sim, professor.

J1 - Pessoal, obrigada pela colaboração de vocês e por ter respondido a atividade.

J1 - Outro dia venho visitar vocês.

Estudantes - Venha mesmo professora. [...].

J1 - Venho mesmo. Tchau.

APÊNDICE Y - Texto descritivo sobre o segundo momento da aplicação do questionário para os estudantes do quinto ano da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

Turno - Matutino

Segunda feira

Turma B

Horário - 10h e 35min a 12:00h.

Segunda parte do 6º Encontro: Aplicação do questionário na turma B

J1 - Olá professora.

P2 - Olá, pode entrar.

J1 - Vim para realizarmos a atividade com os alunos.

P2 - É, já tinha falado com eles.

P2 - Pessoal, por favor, guardem aí o caderno porque agora iremos fazer uma atividade.

P2 - Essa aqui é a menina que falei que vinha fazer uma atividade com vocês.

Estudante - É ela? Já conheço, ela foi professora aqui da escola.

J1 - Isso mesmo. Fui professora da escola. Sou daqui de Amargosa e me chamo Josenaide.

J1 - Todos guardaram o caderno?

Estudante - Já professora.

J1 - Então, atividade que vocês irão responder será com base no que vocês conhecem, no que vocês vivenciam em seus locais de moradia. Primeiro irei distribuir a atividade e só irão responder depois que eu fizer a leitura dessa atividade. Quando começar a ler, vocês deverão acompanhar a leitura.

Estudante - A gente só responde depois que a senhora ler tudo?

J1 - Isso mesmo. Qualquer dúvida poderá me chamar ou poderá chamar também professora P.2.

J1 - Posso começar iniciar a leitura?

Estudante - Professora, ele já tá respondendo.

J1 - O que foi que acabei de falar? Só irão responder após eu ter feito a leitura de todas as questões, não foi isso?

Estudante - Foi. Já parei.

J1 - Certo. Por favor, acompanhem a leitura.

J1 - Na primeira questão é apresentado: imagine que numa segunda feira você estava caminhando para escola e de repente começou a chover. Para não se molhar você entrou em um supermercado e observou que a água da chuva arrastava várias sacolas plásticas, copos descartáveis, garrafas pets sem tampas e entulhos. Agora, responda: (a) Como você nomeia esse conjunto de objetos jogados pelas pessoas nas ruas? (b) Esse conjunto de objetos pode causar benefícios ou malefícios para os seres humanos? Justifique suas respostas:

J1 - Segunda questão: seu amigo, ao caminhar em seu bairro (sua comunidade rural), percebeu que várias sacolas com lixo estavam lascadas e, além disto, avistou mosquitos de cor preta e com listras brancas (transmissores de um vírus que causa a dengue) dentro de alguns pneus e garrafas pets com água. Rapidamente, seu amigo parou para pensar sobre a situação observada. Diante deste fato, qual foi o mosquito que seu amigo avistou? E como este mosquito se desenvolve?

J1 - Terceira questão: seu colega de sala brincava com sua irmã em um terreno baldio no seu bairro (sua comunidade), quando escorregou, e ao se levantar haviam vários mosquitos. O mesmo começou a se coçar e após o terceiro dia apresentou alguns sintomas de estar com dengue, devido a isto, ele deixou de ir para a escola. Observando essa situação, fica a questão: será que o mosquito que picou seu colega foi apenas o macho, apenas fêmea ou a fêmea e o macho do mosquito? Você saberia dizer?

J1 - Quarta questão: numa sexta feira seu vizinho suspeitou que estava com sintomas de dengue e não sabia quais medidas deveria tomar. Mas, outras pessoas de seu bairro que também já tinha adquirido a doença seguiram alguns tratamentos e se curaram. Se você suspeitasse de estar com dengue, o que faria? Quais as formas de tratamento para combater a dengue?

J1 - Quinta questão: na quarta feira seu vizinho sentia alguns sintomas de dengue, não se sentindo bem, ele foi para o hospital, chegando lá realizou um exame para identificar qual era o tipo de dengue que tinha adquirido. Isto significa dizer que existem vários tipos de dengue. Sendo assim, você conhece quais os tipos de dengue? Se sim, apresente quais são os tipos de dengue e os sintomas de cada:

J1 - Sexta questão: Numa segunda feira pela manhã sua mãe foi comunicada que iria faltar água em seu bairro de moradia por duas semanas. Ao se passar uma semana o tanque de água de sua casa esvaziou, esta situação lhe deixou bastante preocupada. Para a sua sorte, na segunda feira da semana seguinte chovia muito, rapidamente ela foi ao quintal de sua casa e colocou várias vasilhas para aparar a água da chuva. Um dia depois o seu irmão percebeu que as vasilhas estavam com vários mosquitos e pensou em várias atitudes para que os mosquitos não se reproduzissem. E você, quais atitudes teria para evitar que este tipo de mosquito aparecesse em sua casa, em seu bairro, em sua escola e em outros ambientes?

J1 - Pessoal, só para vocês entenderem melhor, nessa primeira questão, esse conjunto de objeto se trata do plástico, do copo descartável, das sacolas. Vocês podem pensar o seguinte: esses objetos são o que? Por qual razão jogamos uma sacola de salgadinho na lixeira? O que significa tudo que jogamos dentro da lixeira? Isso é para vocês pensarem para responder a letra A da primeira questão.

J1 - Outra coisa, na letra B, os prejuízos correspondem as coisas ruins, que prejudicam a vida das pessoas, inclusive a de vocês, enquanto os benefícios, são as coisas boas que contribuirão para a qualidade de vida de vocês e de outras pessoas.

Estudante - Professora me diz essa questão, não entendi.

J1 - Qual é a questão?

Estudante - A primeira. Por que não seriam somente os prejuízos? Prejuízos seria as coisas ruins, né?

J1 - Isso. Algo que prejudica as pessoas, o meio ambiente. Se você achar que o lixo traz benefícios também descreva e apresente quais são.

Estudante - Já sei.

Estudante - Professora ler prá mim a questão dois.

P2 - Seu amigo, ao caminhar em seu bairro, sua comunidade rural, percebeu que várias sacolas com lixo estavam lascadas e, além disto, avistou mosquitos de cor preta e com listras brancas entre parênteses, transmissores de um vírus que causa várias doenças, dentro de alguns pneus e garrafas pets com água. Rapidamente, Seu amigo parou para pensar sobre a situação observada. Diante deste fato, qual foi o mosquito que seu amigo avistou? E como este mosquito se desenvolve?

P2 - Entendeu? Tem dúvidas?

Estudante - Como o mosquito se desenvolve? É pelos ovos, né?

P2 - Ah, não posso dar a resposta.

J1 - É só pensar, será que o mosquito sempre foi de um mesmo tamanho? Ou ele passou por fases de crescimento?

Estudante - E essa atitude? Na última questão.

J1 - É o que vocês podem fazer para evitar o aparecimento desse mosquito que é abordado na questão. Entenderam?

Estudante - Acho que sim. A atitude é alguma coisa que a gente faz para o mosquito não aparecer.

J1 - Isso. Ações que fizemos, por exemplo, varremos a nossa casa, não é?

Estudante - É.

J1 - Isso é uma ação, logo é algo que fizemos para que a nossa casa não fique suja.

Estudante - Entendi agora, professora.

J1 - Alguém mais tem dúvida?

P2 - Ninguém falou, acho que não. Pessoal, se tiverem dúvidas falem, viu.

J1 - Quem for terminando, por favor, vão colocando a atividade em cima da mesa da professora.

Estudante - Aqui a minha, professora.

Estudante - Terminei.

J1 - Por favor, coloca em cima da mesa.

P2 - O sino bateu. Faltam quantos para terminar?

J1 - Contei quatro.

P2 - Vamos gente. Estão com dúvidas?

Estudante - Eu tenho.

P2 - Diga qual é a dúvida.

Estudante - Esse aqui, do tratamento.

P2 - Essa quarta questão?

Estudante - Sim.

P2 - Aqui você vai dizer os sintomas da dengue. Se você estivesse com dengue, o que faria? Também vai dizer o que você poderia fazer para se curar da dengue, que é o tratamento. Compreendeu?

Estudante - Eu ia para médico.

P2 - Quais sintomas que a dengue causa na pessoa?

Estudante - manchas vermelhas.

P2 - Só isso? Pense aí.

Estudante - Pronto, terminei.

J1 - Pessoal, obrigada pela participação de vocês.

P2 - Também agradecemos por sua colaboração.

P2 - Estamos aqui prá isso. Qualquer coisa é só me procurar.

J1 - Obrigada, professora. Até mais.

P2 - Até.

APÊNDICE Z - Texto descritivo do sétimo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor (P1), Professor (P2), Josenaide 1 (J1)

7º encontro

J1 - Boa noite, professores.

P2 - Boa noite.

P1 - Boa noite.

P2 - J1, ficou planejado o que mesmo?

P1 - P2, a programação está naquele cronograma que a gente fez. Quem tem o cronograma?

J1 - Está aqui comigo. Hoje ficou para darmos início á análise dos questionários.

P1 - Foi isso mesmo, J1.

J1 - Trouxe os questionários que foi aplicado na turma de P1 e na turma de P1. Porém, analisaremos primeiro de uma turma, o que acham?

P2 - Pode ser. Seria bom que a gente organizasse os dados no notebook. Pega o da escola mesmo.

P2 - Vou pegar dois notebooks, um para mim e outro para P1, esperem aí.

J1 - Vamos criar um quadro, aí colocamos as informações selecionadas. É importante identificarmos categorias temáticas, que de acordo com Bardin pode ser a partir de frases originadas das respostas dos estudantes no questionário.

P1 - Vamos lá. Criei o quadro, agora vamos prá análise.

P2 - Também criei o meu, está bom J1?

J1 - Está legal.

P1 - Isso aqui é importante, os alunos trazem que os objetos são nomeados como lixo.

P2 - Hum, interessante.

P2 - Isso aqui também.

P1 - Esse aluno aqui tem uma visão crítica sobre as causas relacionadas ao lixo.

P1 - Isso aqui é importante.

P2 - Vamos agora para a letra C. O que o mosquito transmite?

P1 - Eu já estou na questão referente aos tipos de dengue.

P1 - Olhem o que esse aluno diz: um dos tipos de dengue é Zika Ele deve ter se atrapalhado ou desconhece sobre dengue.

P1 - Nessa questão os alunos demonstram conhecimentos sobre as formas de prevenções contra o mosquito.

J1 - Também estou percebendo aqui que eles têm certos conhecimentos sobre as formas de prevenções, que provavelmente eles devem ter ouvido em algum lugar ou na televisão.

P2 - Terminei essa parte, vou para a análise da minha turma.

J1 - Vamos então para segunda parte.

P1 - Ainda falto analisar respostas de duas questões.

P2 - Cada resposta (risos).

J1 - Percebem que eles trazem o nome do mosquito como dengue, porém o nome científico é *Aedes aegypti*. Apesar disso, não podemos desvalorizar o que os estudantes trazem.

P2 - Pessoal, tenho que ir. O carro chegou e vocês sabem que moro em outro município.

P1 - É verdade. Também percebi isso. Eles falam assim: mosquito da dengue.

J1 - Daí a importância de associarmos aquilo que os alunos sabem com o que é abordado nos conteúdos científicos. Eles irão aprender com facilidade.

P1 - Esse aluno diz que para o tratamento de dengue a pessoa deve tomar dipirona. Vejo que é importante trabalhar com esse tema dengue. Assim, a gente poderá alertar nossos alunos.

P2 - J1, vamos deixar para continuarmos à análise no próximo encontro porque vou ter que ir, o carro já chegou.

J1 - Certo P.2. No próximo encontro terminaremos à análise dos questionários.

J1 - Pode ser professor P1?

P2 - Sim, pode ser.

J1 - Bom fim de semana para vocês.

P2 - Prá você também.

P1 - Igualmente.

APÊNDICE A. A - Texto descritivo do oitavo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

8º Encontro

J1 - Boa noite, professores.

P2 - Boa noite.

P1 - Boa noite, querida.

P2 - Iremos fazer o que hoje?

P1 - Acho que ficou para a gente dar continuidade na análise dos questionários.

J1 - É isso. Trouxe os questionários aqui. Iremos terminar de analisar os questionários que foram aplicados na turma de P1.

P1 - Por favor, me dê esses que estão por cima.

J1 - Tudo bem.

P2 - É para fazer aquele mesmo processo que fizemos no encontro passado?

J1 - Isso. Já peguei os notebooks na secretaria para adiantarmos a sistematização.

P1 - Vou começar logo.

P2 - J1, tem uma resposta que não estou entendendo. Por favor, veja aqui.

J1 - Pelo que entendi, o estudante quis dizer que as formas de tratamento para o combate de dengue são a partir do uso de dipirona ou da utilização de chás.

P2 - Certo. Isso entra no item referente ao tratamento para a dengue, né?

J1 - É.

P1 - Essa questão aqui é importante. Este aluno traz o seguinte: é importante colocar areia nos cacos das plantas para o mosquito da dengue não aparecer.

J1 - Ele já tem um conhecimento sobre as formas de prevenções para combater o mosquito *Aedes aegypti*. De repente ele aprendeu aqui na escola ou pode ter visto alguém falar sobre isso.

P1 - Tem alguns que já apresentam conhecimentos sobre as formas de prevenções, já outros não conhecem. Eles precisam saber sobre dengue porque é algo que está presente no cotidiano deles.

P2 - Verdade P2.

J1 - Daí a importância da produção de sequência didática porque é uma maneira de possibilitar a formação para vocês, o que poderá ajudar a vocês quando forem trabalhar com o tema dengue em sala de aula, até mesmo na aplicação da sequência didática, caso queiram aplicar com os estudantes.

P1 - Com certeza. Esse processo formativo é importante para a gente. Existem informações sobre dengue que a gente nem viu em nossa formação inicial, não é P2?

P2 - Não vimos isso. O pior é que a gente tem que trabalhar esse tema em sala porque é um dos problemas que está na sociedade, na própria escola.

P2 - Voltando aqui para o questionário.

P1 - Pronto, acabei.

P2 - Faltou ainda quatro questões.

P2 - Em relação a essa questão que aborda sobre os sintomas de dengue, o aluno responde que é catapora. Parece que ele não sabe o que a dengue causa.

J1 - Possivelmente este estudante não tem conhecimento que a dengue causa o aparecimento de manchas vermelhas, febre, dor muscular e entre outros sintomas.

P2 - Tudo indica que não.

P2 - Pronto, e agora ainda há tempo para mais alguma coisa. O que tem aí no planejamento?

J1 - Como programado para hoje, será feita a análise dos paradidáticos, inclusive trouxe alguns livros de Ciências que a diretora disponibilizou.

P2 - [...] Caso não dê tempo, a gente termina no próximo encontro.

P1 - Para adiantar sugiro que cada um poderia pegar um livro e já ir selecionando as informações importantes, fazendo um roteiro em uma folha de caderno e depois montamos dentro de um quadro elaborado no Word.

P2 - Então, está certo.

J1 - Também concordo com o posicionamento de P2.

P2 - Por favor, me dê esse aqui da Escola é Nossa. J1, irei analisar esse livro. É para identificar as informações referentes à dengue?

J1 - Penso que deveríamos identificar as informações que tiverem relações com as questões do questionário e com as respostas dadas pelos estudantes. Seria importante que fizéssemos um roteiro, conforme P1 falou. Que este seja de acordo com cada questão do questionário. Então, abordamos no roteiro da seguinte maneira: questão 1 e mais a informação retirada do livro, por exemplo, sobre dengue. Entenderam? Ou vocês têm outra sugestão?

P1 - Está legal, assim fica organizado.

P2 - Ah sim, entendi. Pode ser dessa forma.

P1 - J1, faça a análise desse livro daqui, pois irei fazer a análise do outro.

J1 - Certo.

P1 - J1, esse livro tem pouca informação sobre dengue.

J1 - Pelo que percebi, estes são os únicos livros que têm na escola e abordam sobre dengue. Se caso não tiverem todas as informações que queremos, poderemos analisar algumas revistas.

P1 - Isso aqui é importante, vejam: é abordado que o lixo produzido pelo ser humano, pode ser: plásticos, vidro, metal, madeira, borracha e restos de alimentos.

J1- Essas informações são interessantes para que possamos estabelecer relações com as respostas dadas pelos estudantes.

P1 - Encontrei no livro que é apenas a fêmea que pica as pessoas. Mas, por qual motivo é a fêmea?

J1 - De acordo com alguns estudos acadêmicos, a fêmea suga o sangue para produzir os ovos, enquanto o macho se alimenta de seiva e néctar.

P1 - Ah, é para a produção dos ovos, entendido. Acho que alguns alunos não sabem disso, pois percebi que algumas respostas nos questionários não condizem com essa informação.

P2 - Existe a dengue clássica e a dengue hemorrágica? Estou vendo isso no livro, pra mim seria apenas dengue.

J1 - Diante das leituras feitas em alguns estudos, existem dois tipos de dengue: clássica e hemorrágica. A hemorrágica provoca uma queda na pressão arterial do paciente, podendo gerar tonturas e quedas. Os sintomas iniciais são parecidos com os da dengue clássica, por exemplo, febre, dor de cabeça, vômito, entre outros sintomas. Somente após o terceiro ou quarto dia surgem hemorragias causadas pelo sangramento de pequenos vasos [...].

P1 - Os estudantes precisam saber isso, visto que muitas vezes eles não têm esse conhecimento. Para eles existe apenas a dengue e não sabem dessas diferenças.

J1- Realmente precisam dessa informação, assim não terão concepções equivocadas.

P1 - Olhem só, algumas respostas dos alunos sobre as formas de prevenções para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes aegypti* estão de acordo com o que é informado no livro.

J1 - É interessante registrar isso, para depois estabelecermos relações de semelhanças. Essa perspectiva será importante para a elaboração das atividades a serem contidas na sequência didática.

P2 - Pessoal, terminei. No livro não tem mais nada informando sobre dengue.

J1 - Estou quase terminando.

P1 - Também terminei.

J1 - Agora iremos montar o quadro a partir desse roteiro que construímos. Alguém quer ir digitando?

P1 - Já que você está com seu notebook, você poderia ir digitando?

J1 - Tudo bem.

J1 - Irei estruturar as informações no quadro a partir dos roteiros.

J1 - Não entendi essa palavra que está no roteiro de P.1.

P1 - Ah, é proliferação.

J1 - Obrigada.

J1 - Pronto pessoal.

P1 - J1, o que tem para o próximo encontro?

P1 - Acho que é a construção da sequência didática.

J1 - Pessoal, gostaria de trazer um caso para realizarmos uma leitura compartilhada. Este consiste em uma história fictícia referente à dengue e formas de prevenções para combater o *Aedes aegypti*. É uma maneira para que possamos refletir e dialogar sobre questões relacionadas à dengue, já que é abordado pouco sobre isto tanto em nossa formação inicial quanto nos livros didáticos.

P1 - É bom para compreendermos algumas questões que às vezes ficamos com dúvidas.

P2 - Concordo. [...].

J1 - Certo. Até o próximo encontro.

P1 - Até o próximo encontro.

P2 - Tchau pessoal.

J1 - Tchau, P.2.

P1 - Tchau.

APÊNDICE B. B - Texto descritivo do nono encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

9º Encontro

J1 - Boa noite, professores.

P1 - Boa noite.

P2 - Boa noite, pessoal.

J1 - Pessoal, hoje iremos realizar uma leitura compartilhada de uma história fictícia criada por mim. Vou distribuir uma cópia para vocês, esperem aí.

J1 - Quem começa a leitura?

P2 - Irei começar.

P2 - Diversão e descoberta: um caso como proposta de formação de professores.

P2 - Certo dia João e seus colegas de escola saíram para se divertir no bairro da Catiara. A diversão era sempre alegre, harmoniosa e a brincadeira preferida era pega-pega. Quando todos sentiam motivados para brincar, de repente João o mais esperto do grupo encontrou vários pneus em um terreno baldio, onde haviam mosquitos em grande quantidade. Com esta descoberta, João gritou:

P2 - Colegas, venham ver quanto mosquito da dengue, corram! Os colegas de João exclamaram:

P2 - Cadê!

P2 - A seguir, João disse:

P2 - Como vamos resolver este problema?

P2 - Carlos que estava no grupo, exclamou.

P2 - Ah! É por isso que meu primo está com dengue.

P2 - João questionou:

P2 - O que iremos fazer para estes mosquitos não se proliferarem?

P2 - Carlos, respondeu:

P2 - Vou chamar o Agente de Endemias que está no posto de saúde daqui da Catiara. No mesmo instante, Carlos saiu correndo em direção ao posto de saúde e em meia hora chegou acompanhado com o Agente de Endemias que se chamava Paulo.

P2 - Paulo se assustou ao olhar para os pneus e disse:

P2 - Esses mosquitos são *Aedes aegypti*, conhecido pela população como mosquito da dengue. Conforme Teixeira, Barreto e Guerra (1999), a palavra *Aedes aegypti* foi

estabelecida em 1818, após a descrição do gênero *Aedes*. De acordo com as informações disponibilizadas no site da Fundação Oswaldo Cruz, esse vetor é originário da África e vem se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta desde o século XVI, período das Grandes Navegações. Além disso, é destacado nesse site que existem relatos da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) que a primeira epidemia de dengue no continente americano ocorreu no Peru, no início do século XIX, com surtos no Caribe, Estados Unidos, Colômbia e Venezuela. No Brasil, os primeiros relatos de dengue datam do final do século XIX, em Curitiba (PR), e do início do século XX, em Niterói (RJ).

P1 - Ah J1, essa informação é interessante, até para a gente contextualizar quando a gente for falar sobre dengue. Quer dizer que o mosquito *Aedes aegypti* surgiu na África e não no Brasil.

J1 - Por isso, a relevância de quando o professor abordar sobre dengue na sala, apresentar uma abordagem contextual, o surgimento, o motivo do nome científico. Mas, antes saber o que os estudantes sabem sobre esses aspectos e estabelecer uma relação entre o que eles colocam sobre *Aedes aegypti* e o que é apresentado como conhecimento científico. Porém, é importante que não substitua esta última forma de saber pela primeira, para que não venha a aderir uma visão tecnicista.

P1 - Irei ler agora.

P2 - Então vá P1.

P1 - Paulo complementa:

P1 - Para combater o mosquito *Aedes aegypti* teremos que tirar a água dos pneus e deixar todos em áreas cobertas. Também irei dedetizar este local.

P2 - Engraçado, você lendo isso lembrei que em um dia de aula de Ciências estava explicando sobre poluição no cotidiano, e nesse momento um aluno argumentou que às vezes brincava no quintal da casa de um colega e lá tinha várias garrafas, aí ele perguntou o seguinte: professora as garrafas também poluem, né? Aproveitei esse momento e expliquei sobre os malefícios causados pela poluição, inclusive sobre o descarte de garrafas de forma inadequada. Argumentei também que quando as garrafas são expostas em áreas descobertas contribuem para que o mosquito *Aedes aegypti* se prolifere. Eles ficam motivados quando a gente fala algo relacionado ao dia-dia deles.

J1 - Realmente, a abertura para o diálogo sobre o tema dengue ou outro qualquer, que seja a partir daquilo vivenciado pelos estudantes faz sentido para eles. Os estudantes aprendem e participam das aulas. Até mesmo aqueles que são tímidos poderão dialogar com o professor.

P1 - Dando continuidade na leitura do texto.

P1 - João argumentou:

P1 - Senhor Paulo, é preciso tomar uma providência e informar as pessoas do bairro para não deixarem pneus nas ruas porque é um fator que influencia para o surgimento de vetores.

P1 - Isso mesmo, João! Exclamou Paulo e em seguida ressaltou:

P1 - Tive uma ideia: João, convide seus colegas para realizarem a produção de cartazes e folders, que tenham informações referentes ao impacto do lixo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e os cuidados para evitar o aparecimento desse vetor.

P1 - Esse exemplo de atividade pode ser até para a sequência didática, para a gente abordar na aula de Ciências.

P2 - É verdade, P1.

João questionou:

P1 - Quais seriam as informações para abordar nos folders e nos cartazes?

P1 - Paulo respondeu:

P1 - É necessário abordar que o mosquito *Aedes Aegypti* é o mesmo mosquito da dengue, como é conhecido pelas pessoas que moram aqui no bairro. Além disso, precisamos informar que apenas a fêmea suga o sangue para produzir os ovos, sendo somente ela que transmite o vírus que causa a dengue. O vírus só pode ser visto no microscópio.

J1 - A fêmea suga o sangue para se alimentar e produzir os ovos, já o macho se alimenta de néctar e seiva.

P1 - Imediatamente Paulo questionou.

P1 - Não, a gente não conhece. Paulo, você pode explicar para a gente? João questionou.

P1 - Paulo explica:

P1 - Os tipos de dengue são a clássica e a hemorrágica. Às vezes a dengue clássica é confundida com gripe. Os sintomas podem durar de cinco a sete dias, apresentando febre alta (39° a 40°C), dor de cabeça, cansaço, dor muscular, indisposição, enjoos, vômitos e manchas avermelhadas na pele, assim é apontado no site da Fundação Oswaldo Cruz.

P1 - Também com base nos dados presentes no site da Fundação Oswaldo Cruz, a dengue hemorrágica provoca alterações na coagulação sanguínea. Os sintomas da dengue hemorrágica, são: dor no abdômen, vômitos persistentes, pele pálida, fria e úmida, sangramento pelo nariz, boca e gengivas, manchas vermelhas na pele, confusão mental, sede excessiva, dificuldade respiratória. Quando a dengue não é tratada pode levar a pessoa à morte em até 24 horas. De acordo com estatísticas do Ministério da Saúde, cerca de 5% das pessoas com dengue hemorrágica morrem.

P2 - Nesse caso, a diferença entre os tipos de dengue, é que: na hemorrágica a pessoa apresenta hemorragias, enquanto na dengue clássica não há hemorragias. Olhem, os alunos precisam saber disso. Também devemos trazer para os alunos que é importante não deixarem objetos com água em qualquer lugar, visto que poderá influenciar para o aparecimento do mosquito.

J1 - De acordo com os dados obtidos no site da Fiocruz, para evitar a transmissão do vírus que causa a dengue devemos primeiramente eliminar o mosquito transmissor, no sentido de combater os locais propícios para o acúmulo de água, já que são próprios para a criação do *Aedes aegypti*.

P1 - Essa é uma prática que devemos realizar e sensibilizar os alunos também para desenvolver este tipo de prática e outras que eliminem o mosquito [...].

P1- J1, você quer continuar?

J1 - Certo.

J1- João questionou:

J1 - Paulo, o que pode ser feito quando uma pessoa está com os sintomas de dengue?

J1 - João, é preciso ir para o hospital imediatamente para ser diagnosticado por um médico. Além disso, é bom ingerir muito líquido, por exemplo, água e água de coco. Essa informação e as formas de prevenções para o combate do mosquito *Aedes aegypti* devem estar nos folders e nos cartazes a serem construídos por você e seus colegas.

J1 - João, não se contenta com a resposta de Paulo e faz outro questionamento:

J1 - Senhor Paulo, quais seriam as formas de prevenções?

J1 - Paulo responde:

J1 - Não deixar objetos com água expostos em áreas que não são cobertas, por exemplo: pneus, litros sem tampas, copos descartáveis, entre outros, pois estes materiais quando descartados no meio ambiente causam o acúmulo de lixo e influenciam para que a fêmea do mosquito *Aedes aegypti* coloque seus ovos nas paredes do recipiente. Teixeira, Barreto e Guerra (1999) comentam que quando a água aumenta de volume cobre os ovos, depois de dez a vinte dias as larvas se transformam em pupas, somente um a três dias a pupa se rompe e nasce o adulto. Esses autores apontam que o mosquito *Aedes aegypti* pertence ao grupo de insetos holometabólicos devido passarem pelo estágio intermediário, entre a larva e o imago.

P1 - Nesse caso, existe uma fase, que é quando o mosquito se desenvolve que é entre os três dias, como está aqui no texto.

J1 - O estágio corresponde a fase embrionária, da larva, da pupa e do imago. Conforme o estudo de Santos, durante a fase da pupa o mosquito *Aedes aegypti* apresenta corpo dividido em cefalotórax e abdômen. Esse período dura em média três dias e, durante esse tempo, a pupa permanece na superfície da água para facilitar o voo quando adulto. Enquanto o imago, é o mosquito adulto. Essa informação é dada no site da Fiocruz.

J1 - Paulo complementa:

J1 - Outra maneira de prevenir para que o mosquito *Aedes aegypti* não apareça é tampar os tanques que contem água e colocar areia nos cacos das plantas.

J1 - João, motivado para a campanha em seu bairro, exclamou:

J1 - Que ótimo! Assim, as pessoas ficarão informadas sobre os problemas provocados pelo lixo, o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, os tipos de dengue provocados por esse vetor, formas de tratamentos e prevenções.

J1 - Paulo afirma:

J1 - Essas informações sobre a dengue não existem no livro didático de Ciências que a gente trabalha, não traz nada sobre dengue. Aí, como a gente não viu isso na nossa formação inicial fica difícil para trabalhar com alunos.

P1 - Essa história ampliou o nosso conhecimento.

P2 - J1, essa história é interessante, até para a gente trabalhar com os alunos.

J1 - Sim. Vocês poderão trabalhar com este recurso didático em sala.

J1 - Pessoal, daria para iniciarmos a construção da sequência didática? O que vocês acham?

P2 - Seria bom, assim adiantamos mais.

J1 - E você, P.1, o que acha?

P1 - Ah, tudo bem.

J1 - Quem lembra qual foi o tema que pensamos para a sequência didática?

J1 - Cadê aquela folha de caderno? Lembro que escrevemos nela.

P1 - Acho que ficou comigo, irei ver aqui.

P1 - Aqui. O tema é: o impacto do lixo para o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*, como transmissor do vírus que causa a dengue e os cuidados para evitar o surgimento desse vetor.

J1 - Muito obrigada, P1. Seria interessante se elaborássemos dois quadros, uma para as respostas dadas pelos estudantes no questionário e o outro quadro para as informações retiradas dos paradidáticos de Ciências.

P2 - J1, é importante que a gente apresentasse na sequência didática o objetivo geral e os objetivos específicos, para depois a gente elaborar as atividades para cada aula.

P.1 - Também é importante que a gente pense sobre o tempo para as aulas, né.

J.1 - Concordo com vocês. Porém, considero que ainda falta algo fundamental, que é considerar os conteúdos conceituais, procedimentais, atitudinais, a forma de avaliação para cada aula e quais recursos didáticos podemos utilizar no desenvolvimento das atividades.

P1 - É verdade. Isso é importante mesmo.

P2 - É preciso pensar sobre as atividades a serem contidas na sequência didática, tendo em conta que na minha turma os alunos são conversadores. Então, as atividades terão que promover a interação e a participação.

P1 - Os alunos de minha turma não são conversadores, mas às vezes não prestam atenção na explicação.

J1 - Realmente, isto que vocês estão falando é impotente para pensarmos nas atividades.

P2 - Então, vamos começar a estruturar essa sequência didática.

P2 - É melhor a gente adiantar porque daqui a pouco terei que sair para pegar o carro.

P1 - Primeiro passo é colocar o tema.

P1 - E aí (risos).

J1 - Iremos pensar sobre o objetivo geral.

P1 - Sim, mas para a gente pensar no objetivo geral, a gente tem que saber qual atividade será realizada.

P1 - As atividades terão que ter o tempo de aproximadamente quarenta minutos porque na terça feira daremos aula não somente de Ciências, mas também de Matemática e Português.

J1 - Certo. Isto será considerado.

P2 - Essa primeira atividade poderia ser referente ao lixo, visto que alguns alunos não souberam definir o que é lixo quando foi perguntado no questionário. No entanto, nos paradidáticos encontramos que lixo são materiais descartados pelo ser humano, por exemplo: plásticos, vidro, metal, madeira, borracha e restos de alimentos.

P1 - A partir do que P2 falou pensei nesse objetivo: quais objetos são considerados como lixo.

J1 - Podemos complementar da seguinte forma: e o impacto destes para o aparecimento do *Aedes aegypti*, de modo que possibilitem reflexões nos estudantes.

P2 - Pronto, fechou.

P1 - Vou colocar aqui.

J1 - Vamos para os objetivos específicos [...].

P1 - É mesmo.

P2 - Pode ficar assim: verificar diferentes concepções científicas acerca do lixo e seus componentes.

P1 - Em vez de verificar poderia ser apresentar. Ou mantem a palavra que está?

P2 - Fica melhor a palavra identificar.

P2 - Certo.

J1 - Sendo assim, caso concordem comigo, o segundo objetivo poderia ser: caracterizar possíveis vetores presentes no lixo, destacando o *Aedes aegypti*. Quanto ao terceiro pensei em: problematizar ações do homem frente ao lixo que favorecem o aparecimento de vetores.

P1 - Pode ser, gostei.

P2 - Coloca aí P1. Esse está bom. Pessoal, a gente poderia deixar os conteúdos e a avaliação para depois da descrição da atividade.

J1 - Acho que fica melhor para elaborar a atividade.

P2 - Com certeza, vai ser melhor depois da atividade.

P1 - Vamos elaborar a condução da atividade.

P1 - Qual atividade será na primeira etapa? Pensou em algo P.2?

J1 -Vamos todos pensar o que poderíamos trazer para a atividade.

P1 - Talvez pudesse ser assim: o professor inicia a aula fazendo alguns questionamentos a partir das respostas dos estudantes da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira (EMDFSV), obtidas por meio de um questionário - Para você, quais são os objetos considerados como lixo? Em seu bairro existem estes objetos expostos? Os estudantes da EMDFSV apresentaram que os objetos expostos nas ruas geram poluição, doenças e entope os bueiros. Nesse momento, o professor poderá perguntar: Por qual razão isso ocorre? Será que o lixo influencia para o aparecimento de mosquitos *Aedes aegypti*? Saberiam responder? O professor fará a mediação entre os conhecimentos apresentados pelos estudantes com o conhecimento científico.

P2 - Legal P1.

J1 - Também o professor poderá utilizar como suporte as informações contidas no quadro de sistematização dos paradidáticos de Ciências Naturais.

P1 - Isso mesmo [...].

P1 - P2, o que você achou em relação ao desenvolvimento da aula?

P2 - Ah, está bem assim. E para a atividade, o que a gente vai trazer?

J1 - Exatamente, temos que pensar também em uma atividade.

P1 - Fica aqui a segunda etapa para a atividade, né?

J1 - Isso.

P1 - Acho que a gente deveria pedir para os alunos apresentarem os tipos de lixo no quadro e a partir daí eles construiriam uma história.

P2 - Coloca assim: os alunos [...]. Escreve P.1.

P1 - Vá.

P2 - Os alunos receberão uma folha de ofício para produzirem um texto sobre o impacto do lixo para o aparecimento do *Aedes aegypti*.

J1 - Que tal um texto com ilustração?

P2 - Complementa aí P1, um texto com ilustrações sobre o impacto do lixo para o aparecimento de vetores. Depois, cada estudante trocará sua atividade com a do colega e socializará o conteúdo abordado.

P1 - Ok. Agora conteúdos conceituais, depois procedimentais, e mais o que mesmo?

J1 - Conteúdos atitudinais.

P2 - Para esse primeiro, o que a gente poderia abordar?

P2 - A atividade será para os alunos reconhecerem o lixo.

P1 - No conteúdo conceitual, é aquilo que o aluno vai adquirir com atividade.

P1 - A gente coloca assim: conhecer o que pode ser considerado como lixo.

P2 - Concordo com P2.

P2 - Pessoal, vou ter que ir. Vamos deixar o restante para próxima reunião, pode ser J1?

P1 - Já está no horário. No próximo encontro daremos continuidade.

J1 - Tudo bem.

J1 Então, até o próximo encontro.

P2 - Até J1.

APÊNDICE C. C - Texto descritivo do décimo encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísínio Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores - Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1 (J1)

10º Encontro

P1 - Boa noite, pessoal.

J1 - Boa noite.

P2 - Boa noite.

P2 - E aí, hoje iremos terminar a sequência, né?

J1 - Se não conseguirmos finalizar a sequência didática, poderíamos marcar outro encontro. Tendo em conta que precisamos estruturar cinco aulas, acredito que não dê tempo construirmos tudo hoje.

P1 - Pode ser.

P2 - Isso. Ficou o que mesmo?

J1 - Terminar a elaboração dos conteúdos procedimentais e atitudinais.

P2 - P1, o que é mesmo que tem na primeira atividade?

P1 - A primeira atividade será sobre os tipos de lixo e um texto com ilustrações, fala sobre o lixo, em que os alunos irão construir um texto sobre o impacto do lixo para o surgimento de vetores.

P2 - Então, os conteúdos procedimentais poderiam ficar assim: observar os objetos que são considerados como lixo. Também elaborar um texto com ilustrações sobre o impacto do lixo para o aparecimento de vetores.

J1 - Este segundo conteúdo está bom.

P1 - Também gostei do primeiro.

J1 - Quanto aos conteúdos atitudinais, pensei dessa forma: desenvolver a capacidade crítica e reflexiva dos estudantes sobre quais objetos nomeados como lixo.

P1 - Acho que ainda deveria acrescentar aí sobre a influência ou consequência do lixo para o surgimento de vetores, como no caso de ratos e mosquitos *Aedes aegypti*.

P2 - Eu tiraria essa parte de ratos e deixaria mosquitos [...].

J1 - Concordo com a professora P2.

P1 - Está bem.

J1 - P1, você descreveu aqui nos conteúdos procedimentais sobre a elaboração de um cartaz, mas nesse caso não é cartaz, é a elaboração de um texto com ilustração sobre o impacto do lixo para o aparecimento de vetores, já que foi isso que pensamos para a atividade.

P1 - É verdade. É isso mesmo que você falou.

J1 - Posso concertar aqui?

P1 - Pode.

J1 - É importante abordarmos sobre a forma de avaliação.

P1 - Com certeza, vamos pensar como devemos avaliar. E se deixarmos assim: por meio do registro das falas dos estudantes a partir da problematização em sala o professor identificará as concepções destes sobre o lixo e seu impacto para o surgimento do *Aedes aegypti*, assim perceberá seus avanços e dificuldades sobre esse conteúdo.

J1 - É preciso pensar sobre os avanços e dificuldades dos estudantes porque é relevante que o professor saiba se os estudantes compreenderam a abordagem do conteúdo em sala.

P2 - É verdade.

P1 - É mesmo.

P1 - Vou acrescentar isso que você falou J1 porque é importante.

P1 - Segunda atividade.

J1 - Seria interessante criarmos uma atividade que possibilitasse aos estudantes conhecerem o nome científico do mosquito que causa a dengue, já que eles denominam como mosquito da dengue.

P2 - É mesmo, pode ser. A seguir, podemos apresentar que o professor levantará os conhecimentos prévios dos estudantes fazendo as seguintes perguntas: qual é o nome científico do mosquito que causa a dengue?

P1 - Então, o objetivo geral poderia ficar: verificar o nome científico do mosquito causador da dengue e como esse mosquito se desenvolve.

J1 - Ficaria melhor se colocássemos identificar em vez de verificar.

P2 - Concordo. Identificar fica melhor mesmo.

P1 - Então, nos objetivos específicos ficaria verificar ou investigar o nome científico do mosquito que provoca a dengue.

J1 - O segundo poderia ser analisar as etapas de desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*. Concordam com isso?

P2 - O desenvolvimento é desde a reprodução.

J1 - Isso. Desde o processo de reprodução até a fase adulta.

P2 - E aí, como iremos estruturar a atividade?

P1 - Cadê o quadro de sistematização com as respostas? Neste quadro os alunos falam que o nome é mosquito da dengue, mas no livro a gente vê que é *Aedes aegypti*, vamos elaborar uma atividade para a sequência didática com base nisso.

P2- Que tal abordar assim: etapa 1, e aí enfatiza que o professor perguntará aos estudantes se conhecem o nome científico do mosquito que causa a dengue e como se desenvolve.

J1 - Poderia acrescentar da seguinte forma: o professor irá argumentar que os estudantes da EMDFSV informaram por meio de um questionário que o nome científico é

mosquito da dengue e seu desenvolvimento ocorre dentro de pneus e garrafas pets. A partir disso, o professor perguntará: será que o nome científico é esse mesmo? Será que este mosquito se desenvolve em pneus e garrafas sem água? O mosquito só se reproduz nestes objetos? Como é o processo de desenvolvimento do mosquito que causa a dengue?

J1 - Então, esses questionamentos possibilitarão abertura para o diálogo entre o professor e os estudantes. Após o diálogo com os estudantes, o professor poderia caracterizar como acontece o processo de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

P1 - Pessoal, isso que vocês falaram para a atividade é interessante. Mas, a gente poderia passar em algo mais concreto, tipo: que os alunos pudessem construir um cartaz e apresentar, para que possam dar suas opiniões. Vocês têm outra ideia?

P2 - Deixa-me pensar.

P2 - Pode ser isso que você falou, só bastaria deixar de forma mais clara, por exemplo: após as respostas dos estudantes sobre os questionamentos feitos, o professor mencionará que dois professores da EMDFSV fizeram uma análise nos paradidáticos de Ciências e identificaram que o termo atribuído ao vetor que dá origem a dengue é *Aedes aegypti*. A seguir, o professor aproveitará este momento para explicar como acontece o processo de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

P1 - Certo.

J1 - Concordo contigo, essa atividade faz sentido.

P1 - Conteúdos conceituais, que tal colocar assim: conhecer o nome científico do mosquito que causa a dengue.

P2 - Poderia acrescentar sobre a forma de desenvolvimento desse mosquito, como está na atividade.

J1 - É verdade. Essa perspectiva tem a ver com a atividade

J1 - Já nos conteúdos procedimentais, o primeiro poderia ser: identificar o nome científico do mosquito que provoca a dengue e seu processo de desenvolvimento. Quanto ao segundo procedimento, seria: produzir cartazes contendo informações a partir das problematizações em sala e socializar entre o grupo.

P1 - J1, por favor fale novamente essa última parte.

J1 - O segundo procedimento poderia ser: produzir cartaz com informações a partir das problematizações em sala e socializar entre o grupo.

P2 - Gostei de sua ideia J.1.

P1 - Sim, e para a avaliação?

P2 - Ainda tem a avaliação, né?

J1 - É.

P2 - Vejam se concordam com o que pensei para avaliação: será observada a participação dos estudantes no trabalho em grupo e se conseguem estabelecer diferenças e semelhanças entre seus conhecimentos socioculturais e o conhecimento científico sobre o termo atribuído ao mosquito que causa a dengue.

J1 - Como falei antes, não seria importante a gente compreender sempre os avanços e as dificuldades desses alunos.

P1 - Então, a gente engloba as duas coisas.

J1 - Para os conteúdos procedimentais talvez poderia ficar dessa maneira: cooperar no trabalho em grupo e compartilhar informações.

J1 - Pode ser?

P2 - Fica bom assim.

P1 - Próxima atividade é a terceira?

P2 - No quadro de sistematização do questionário tem um ponto importante que é sobre formas de prevenções. A gente poderia aderir esta abordagem.

J1 - Realmente, é conveniente trazer este ponto para uma das atividades.

P1 - P2 tem razão, só resta saber como colocar isso.

J1 - Para o objetivo geral poderíamos trazer o seguinte: discutir sobre as formas de combate do mosquito *Aedes aegypti*, de maneira a possibilitar que os estudantes tenham o olhar sensível para o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

P2 - Está de acordo com a atividade que pensamos, né P.1?

P1 - Verdade. Está legal.

P2 - Agora, falta elaborarmos os objetivos específicos.

P1 - Nesse podemos colocar assim: analisar práticas sustentáveis para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes aegypti*.

J1 - Ficaria melhor o verbo identificar em vez de analisar.

P1 - É. Está melhor mesmo.

P2 - Outro objetivo: discutir sobre a importância de combater o mosquito *Aedes aegypti*.

P1 - Calma aí, deixa primeiro terminar de escrever o primeiro.

P1 - Pronto.

P2 - As pessoas estão conversando em outra sala.

J1 - Conteúdos conceituais.

P2 - Vamos para a atividade. O que colocamos para os conteúdos?

P1 - E para a atividade?

P2 - A gente pode passar um vídeo porque chama a atenção dos alunos. O vídeo pode ser relacionado à dengue e formas de prevenções.

P1 - Ótima ideia.

J1 - Nesse sentido, não sei se vocês irão concordar, mas pensei o seguinte: o professor exibirá um vídeo. Esse vídeo terá que ser relacionado ao desenvolvimento de práticas para evitar o aparecimento do *Aedes aegypti*. Ao termino da exibição, será solicitado aos estudantes que formem grupos de três e que construam paródias relacionadas ao conteúdo abordado no vídeo.

P2 - Tem um vídeo que é muito interessante, o nome é dez minutos contra a dengue. Vocês poderiam assistir.

J1 - Isso. Assistiremos o vídeo e aí vejamos se podemos deixá-lo ou não.

P1 - A ideia de parodia é interessante porque é um meio de motivar a interação. Agora, o professor precisa explicar o que é parodia porque os alunos não sabem, acredito que a maioria deles.

J1 - Então, pode complementar assim: nesse momento o professor explicará sobre a elaboração de parodia.

P2 - E na segunda etapa a gente pode colocar outra atividade.

P1 - Não, nesse caso eu discordo porque a construção de parodia já é uma atividade e demanda tempo.

P2 - É. Você está certo P1.

P1 - A gente pode informar que depois da construção das parodias [...] os alunos farão um círculo e cada grupo apresentará sua parodia. A seguir, o professor retomará a discussão e mencionará sobre a importância do cuidado com o meio ambiente, e que através dos cuidados pode evitar o surgimento do mosquito *Aedes aegypti*.

J1 - É necessário abordar também que através da aplicação de um questionário com estudantes da EMDFSV, ficou evidente em suas respostas que para evitar o aparecimento do *Aedes aegypti* é preciso deixar os recipientes tampados, colocar as garrafas emborcadas e pôr areia nos cacos das plantas. Nesse momento, será ressaltado que as práticas sustentáveis são importantes para que se tenha um ambiente agradável, o que contribuirá para o bem estar dos seres humanos.

P1 - Legal essa ideia.

P1 - Essa atividade dar para ser inserida na sequência didática.

P2 - Tive uma ideia: pensei aqui em a gente convidar uma pessoa que trabalha no Programa Agente de Endemias para realizar uma palestra sobre dengue.

P1 - Mas, aí a gente poderia deixar para outra atividade. Tem um ponto no questionário que é sobre os tipos de dengue e poderá ser a abordagem de uma das atividades, aí a gente poderia deixar a palestra para esse momento.

J1 - Concordo com você. Nesse sentido, poderia ser a quarta ou quinta atividade.

P1 - Tudo bem.

P1 - Nos Conteúdos conceituais a gente poderia colocar assim: discutir, essa palavra já existe na sequência didática, né?

P1 - Ou, instigar a discussão sobre as formas de prevenções para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes aegypti*.

P2 - Instigar?

J1 - Está legal.

J1 - Por meio das parodias poderíamos abordar nos conteúdos atitudinais da seguinte forma: despertar o olhar para a importância de combater a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*.

P1 - A gente poderia acrescentar o seguinte: e a partir disso ter atitudes para desenvolver práticas sustentáveis.

P2 - Essa reflexão de P1 é interessante. Estou de acordo.

J1 - Igualmente. Poderíamos acrescentar com o que P.1 argumentou.

P2 - Terminou P1?

P1 - Estou concluindo, só dois minutos e já termino.

J1 - Já nos conteúdos procedimentais, o que poderíamos abordar?

P2 - Vamos deixar para terminarmos os procedimentos da sequência didática em outro dia.

P1 - Agora só falta a avaliação. A gente poderia colocar logo, será rápido.

P2 - Só se for rápido porque terei que viajar.

P1 - Poderia ser: investigar se os alunos aprenderam o conteúdo.

J1 - Vejo que é preciso ir além disso.

P2 - Você tem alguma ideia? Não me vem nenhuma no momento.

J1 - Poderíamos enfatizar que por meio da observação durante a aula o professor perceberá se os estudantes conseguem identificar práticas sustentáveis para prevenir o surgimento do *Aedes aegypti*.

P1 - Gostei desta sugestão. Deixa eu colocar aqui para não perder.

P2 - Pessoal, o carro chegou. Vou indo e boa noite para vocês.

J1 - Boa noite. Obrigada por sua presença, na verdade pela presença dos dois.

P1 - A gente é que agradece pela formação, por tudo.

P1 - Boa noite, P2.

APÊNDICE D. D - Texto descritivo do décimo primeiro encontro do trabalho colaborativo com professores (participantes da pesquisa) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Escola Dom Florêncio Sísíno Vieira em Amargosa - BA.

Local - Escola Dom Florêncio Sísíno Vieira

Turno - Noturno

Colaboradores: Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Josenaide 1(J1)

11º Encontro

P2 - Boa noite.

P1 - Boa noite.

J1 - Boa noite, professores.

P2 - Qual é a atividade de hoje? Por favor, olhe aí P.2 no caderno. Cadê o caderno?

J1 - Está comigo.

J1 - Iremos elaborar a quarta atividade. No encontro passado vocês tinham dado a sugestão de construirmos uma atividade relacionada aos tipos de dengue. Vocês também tinham dado a ideia de convidar um palestrante para falar sobre isso.

P2 - Ah, foi mesmo. A gente poderia deixar essa atividade por último.

P1 - O que pode ser abordado para a quarta atividade?

J1 - Seria interessante que analisássemos o quadro de sistematização das respostas dos estudantes, para que possamos identificar um aspecto para a elaboração da atividade.

P2 - Olhem, isso aqui a gente já abordou.

P1 - Pelo que vejo, seria bom abordar sobre a transmissão do vírus que promove a dengue.

J1 - Verdade. Também identifiquei que esse aspecto ainda não tinha sido considerado. Sendo assim, a atividade sobre os tipos de dengue fica sendo a última, como vocês sugeriram.

P1 - Iremos elaborar o objetivo geral. Tem alguma ideia P2?

P2 - Vamos pensar juntos.

P1 - E se ficasse assim: identificar se é a fêmea ou o macho do mosquito *Aedes aegypti* que transmite o vírus que causa a dengue, de modo que possa dar abertura para o diálogo com os estudantes.

J1 - É importante também acrescentar como que uma pessoa adquire dengue.

P1 - Realmente, isso é importante.

J1 - Quanto aos objetivos específicos, vejam se concordam: caracterizar morfológicamente o macho e a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*.

P1 - Está bom esse objetivo, mas acho que falta algo para relacionar com o que a gente colocou referente à transmissão do vírus, já que os alunos não sabem sobre isso.

P1 - Olhem, através da sistematização das respostas dos alunos por meio do questionário, observei que muitos deles não sabem se é a fêmea ou o macho do *Aedes aegypti* que transmite o vírus causador da dengue.

J1 - Concordo contigo, P1.

P2 - Então, a agente poderia colocar no segundo objetivo específico, por exemplo: saber ou conhecer sobre a forma de transmissão do vírus que causa a dengue.

P1 - Esperem aí, deixa copiar aqui.

P1 - Pronto terminei.

P1 - O que podemos colocar para os conteúdos conceituais?

P2 - Ter conhecimento sobre o processo de transmissão do vírus que provoca a dengue.

J1 - Seria melhor se ficasse a palavra identificar ou definir.

P2 - Então, fica melhor definir.

P1 - Acho que a gente deveria pensar nos conteúdos atitudinais e procedimentais após a atividade.

P2 - A gente poderia construir a atividade.

J1 - Poderíamos utilizar as informações da sistematização do questionário, conforme P1 mencionou anteriormente.

P2 - Com certeza.

J1 - Me veio uma ideia.

P2 - Diga aí, J1.

J1 - Pensei que poderíamos elaborar um quadro com algumas perguntas e respostas dos alunos, sendo estas retiradas do questionário. Essa atividade poderia ser de acordo com aquela questão sobre os tipos de dengue.

P1 - A gente já pode pegar isso diretamente desse quadro de sistematização que a gente fez.

J1 - É mesmo.

J1 - Poderíamos abordar no quadro a seguinte pergunta: o que o mosquito transmite? Do outro lado trazemos as respostas dos estudantes.

J1 - O que tem aí no quadro de sistematização? Por favor, leia aí P2.

P2 - Os alunos colocaram que o mosquito transmite manchas no copo, febre, dor de cabeça e dor nos ossos.

P1 - Pode ficar legal se colocar perguntas e respostas dentro do quadro.

J1 - Isso. Outra pergunta poderia ser: o vírus que causa a dengue é transmitido pelo macho ou a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*? Logo, apresentamos as respostas dos alunos.

J1 - Quais foram as respostas dos estudantes apresentadas no quadro de sistematização?

P2 - Os alunos colocaram que o vírus é transmitido pela picada do macho e da fêmea do mosquito, e outros colocaram que o vírus é transmitido pela picada do macho.

P1 - Então, deixa eu desenhar um quadro aqui.

J1 - Vocês concordam com a ideia que sugeri anteriormente? [...].

P1 - Achei ótimo o que você falou.

P2 - Eu também gostei.

P1- Pronto. Depois da apresentação do quadro a gente poderia descrever que o professor daria espaço para o diálogo.

J1 - O diálogo é fundamental entre o professor e os estudantes. É interessante abordar que as respostas foram dadas por alunos da Escola Municipal Dom Florêncio Sísíno Vieira, a partir de um questionário. Nesse processo de diálogo, o professor poderá perguntar o seguinte: para você, é apenas da picada do macho, da picada da fêmea ou através da picada do macho e da fêmea do mosquito *Aedes aegypti* que uma pessoa adquire o vírus causador da dengue? Saberiam dizer o que é vírus? A seguir, o professor caracterizará cientificamente o vírus e como ocorre sua transmissão por meio do mosquito *Aedes aegypti*. Após a explicação do professor poderia ser exibido um vídeo. O que acham?

P1 - Achei legal. Qual seria o vídeo?

P2 - Tem um que é bem interessante, que é O *Aedes aegypti* em ação, só são dez minutos. Deixa-me ver se encontro na internet.

P2 - Aqui, encontrei.

J1 - É. Pode ser esse.

P1 - Cadê, deixa eu ver o link para colocar aqui.

P2 - E após o vídeo? O professor poderia pedir para os estudantes falarem sobre o vídeo [...].

P1 - Especialmente o que o mosquito transmite e como uma pessoa adquire dengue. Deixa eu escrever, se não me perco.

J1 - Poderia descrever assim: em seguida, o professor e os estudantes irão problematizar e relacionar as informações contidas no quadro apresentado com o conteúdo divulgado no vídeo.

P2 - Pessoal, acho que a gente deveria construir uma atividade prática para após a discussão em sala.

P1 - Também concordo.

P1 - Construção de cartaz já teve, texto também. O que poderíamos abordar nesta atividade? Que seja algo diferente.

J1 - Poderia ser a construção de folders pelos estudantes e isso é diferente. Nos folders conteriam informações com base na temática do vídeo.

P1 - Acho melhor, né P2?

P2 - É. As informações a serem contidas nos folders poderiam ser sobre a transmissão do vírus pelo mosquito *Aedes aegypti* e a diferenciação morfológica.

J1 - É importante também abordar que nesse momento serão dadas as instruções aos alunos no que se refere a confecção dos folders.

J1 - No momento de construção dos folders o professor poderá dialogar com os estudantes sobre aquelas informações que P2 argumentou anteriormente. Além disso,

[...] os estudantes poderiam entregar os folders em seu bairro, sendo uma maneira de sensibilizar a comunidade, passar as informações referentes à dengue.

P1 - Ah, entendi, um trabalho mesmo de sensibilização.

J1 - E aí P2, o que acha? Ou tem outra ideia?

P.2 - Achei bem legal esse trabalho.

P1 - Bastante interessante. Também concordo com atividade.

P1 - Por favor, J1 você poderia repetir?

J1 - Como foi mesmo que falei? Espere aí, para que eu possa lembrar (risos).

J1 - Você escreveu até em que trecho?

P1 - Até instruções dos folders.

J1 - Sim, eu falei que após a confecção dos folders serão tiradas cópias e cada aluno ficará responsável para distribuir em seu bairro, como forma de sensibilizar as pessoas.

P2 - Essa atividade ficou boa.

P1 - Pessoal, faltam os conteúdos procedimentais e atitudinais.

P1 - O que iremos abordar para os conteúdos atitudinais?

J1 - Se vocês concordarem, um dos os conteúdos atitudinais poderia ser desse modo: posicionar de forma crítica sobre o processo de transmissão do vírus que dá origem a dengue.

P2 - Os procedimentais seria o seguinte: socializar sobre o conteúdo abordado no vídeo *O Aedes aegypti* em ação; confeccionar folders e distribuí-los.

P1 - E para a avaliação?

J1 - Vamos pensar. O que pode ser avaliado?

J1 - Uma sugestão é que o professor poderia identificar [...] Não, esse não. Deixe-me pensar.

J1 - Talvez observar a participação e os posicionamentos dos estudantes nas discussões, para que possa perceber se tiveram compreensões ou demonstraram dificuldades sobre a abordagem da aula.

P1 - Essa avaliação está legal, né P.2?

P2 - Está sim. Também gostei. A gente terá uma visão se os alunos estão aprendendo ou tendo dificuldades.

P1 - Passamos para a última atividade.

P2 - Já está terminando, mas ainda tem a avaliação referente ao desenvolvimento do trabalho colaborativo que deixamos para após a elaboração das atividades. [...].

J1 - Caso não dê tempo e vocês aceitarem, poderemos realizar a avaliação outro dia.

P2 - Seria bom que fizéssemos hoje.

P1 - Isso.

J1 - Então, para a quinta atividade pensei naquele ponto que P2 destacou, que foi sobre a dengue clássica e a dengue hemorrágica.

P1 - O objetivo geral deveria ficar assim: promover o diálogo sobre dengue clássica e a dengue hemorrágica.

P2 - Acho que a gente deveria complementar esse objetivo, abordando sobre os sintomas de cada tipo de dengue.

J1 - Quanto aos objetivos específicos, pensei nesse: identificar os sintomas causados pela dengue hemorrágica e a dengue clássica.

P1 - Acho que um segundo objetivo, poderia ser: conhecer ou refletir sobre a dengue clássica e a dengue hemorrágica.

J1 - Possibilitar a reflexão nos estudantes é fundamental.

P2 - Agora é o que mesmo? Conteúdos conceituais, né?

P1 - É.

J1 - Penso que poderíamos descrever logo a atividade porque a partir disso abordaremos os conteúdos conceituais.

P1 - Tudo bem.

P1 - Daí a gente poderia colocar aquilo que foi discutido antes, né, trazer uma pessoa responsável pelo Programa Agente de Combate a Endemias.

P2 - Pode ficar assim: o Agente de Combate a Endemias fará uma palestra sobre os sintomas e os tipos de dengue clássica e hemorrágica. E que após a palestra o professor apresentará um cartaz com informações referentes os sintomas causados pela dengue, sendo estas dadas pelos estudantes da Escola Municipal Dom Florêncio Sisínio Vieira em um questionário.

J1 - E aí seria relevante descrever que o professor poderia aproveitar esse momento para perguntar aos estudantes se existem semelhanças ou diferenças entre as informações contidas no cartaz e as explicações dadas pelo Agente de Combate a Endemias. Este momento será aberto ao diálogo. Professores, o que acham?

P1 - Assim fica bom, mas acho que a agente poderia acrescentar que após o diálogo o professor pediria aos alunos para se agruparem e produzirem alguma atividade.

P1 - Talvez que realizassem desenhos e um texto.

P2 - Acho que essa atividade fica repetitiva, visto que isto já contém na sequência didática. Pensei nisto: o professor pediria aos alunos para construir uma história em quadrinhos, contendo informações sobre os tipos de dengue clássica e hemorrágica, assim como também os sintomas causados por cada. A seguir, cada grupo socializará sua história em quadrinho.

J1 - A ideia é legal. Acredito que os estudantes participarão e se envolverão na atividade.

P2 - Eles gostam de produzir desenhos. Tenho certeza que eles participarão.

P1 - Por favor, P2 você poderia repetir? É para que eu possa escrever aqui.

P2 - Os estudantes formarão grupos de três e criarão uma história em quadrinhos contendo informações sobre os tipos de dengue, tanto a clássica quanto a hemorrágica, bem como os sintomas causados por cada. Feito isto, cada grupo socializará sua história.

P1 - Agora serão os conteúdos conceituais. Estou sem ideia.

J1 - É preciso pensar o seguinte: a atividade pode contribuir em que para os estudantes?

P2 - Acredito que é para saberem distinguir os tipos de dengue, bem como os sintomas que cada um provoca.

P1 - Para os conteúdos atitudinais poderíamos colocar assim: que os estudantes possam desenvolver o hábito de dialogar e integrar-se em ações voltadas para a dengue clássica e hemorrágica.

J1 - Como forma de avaliação, o professor registrará em um diário as falas dos estudantes durante a aula, para que possa identificar se há dificuldades de compreensões por parte destes no que se referem os tipos de dengue e quais sintomas são causados no indivíduo.

P1 - Pode ser esta sugestão.

P1 - Vou passar a limpo depois essa sequência didática.

J1 - Pessoal, ainda existe tempo para que possamos realizar a avaliação sobre o trabalho colaborativo?

P2 - Se não for demorado, pode ser.

P2 - É. Acho que ainda há tempo.

J1 - Então, quais são as considerações que vocês apresentam em relação ao trabalho colaborativo baseado no diálogo intercultural?

P1 - Muitos pontos positivos, a gente fez leituras de textos, dialogamos, socializamos experiências. Foi fundamental para minha aprendizagem voltada para Ciências, para o meu saber. Assim, a sequência didática muito importante também pra a gente dar aula. Esse apoio no trabalho colaborativo foi importante porque foi todo mundo [...] em conjunto, não fica tudo pra uma pessoa. Foi rico para minha formação, para saber mais sobre Ciências. Com certeza, isso foi importante.

J1 - Existem pontos negativos?

P1 - Um ponto negativo é mesmo o tempo. Era pra a gente ter mais tempo para dialogar mais sobre Ciências e interculturalidade.

J1 - P2, como você avalia o trabalho colaborativo que desenvolvemos?

P2 - Também estou de acordo com P1. Só existem boas contribuições.

P2 - Vejo que o trabalho colaborativo contribuiu e muito para minha formação, especialmente sobre as questões de Ciências. Esse diálogo intercultural que não tinha conhecimento, a gente ver o quanto é importante o trabalho colaborativo pra gente. Pude refletir sobre minhas práticas de ensino de Ciências. Com essa formação adquirida no trabalho colaborativo pude pensar sobre as culturas, a ciência também como uma cultura. A própria sequência didática a partir dos conhecimentos prévios dos alunos é um meio pra gente ensinar respeitando eles, sua cultura, seus saberes.

J1 - Existem pontos negativos?

P2 - É como P1 falou, o tempo era para ser mais. Também os professores precisam deixar de serem resistentes, precisam participar de trabalhos colaborativos [...].

J1 - Para finalizar, gostaria de dar minhas contribuições: realmente o tempo foi algo que influenciou no trabalho colaborativo. Se tivéssemos mais tempo daria para dialogarmos sobre outras questões. Porém, independentemente disso, só tenho a agradecer a vocês

por terem aceitado participar do trabalho colaborativo e pelos saberes compartilhados. Aprendi muito com cada um de vocês. Certamente, as aprendizagens contribuirão para minha formação acadêmica e profissional.

P1 - A gente é que agradece por você oferecer essa oportunidade de aprendizagem e formação.

P2 - Com certeza. Agradecemos pela experiência adquirida.