



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

NEY RALISON SILVA DE OLIVEIRA

**HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL BANDEIRANTES**

MARABÁ - PA

2019

NEY RALISON SILVA DE OLIVEIRA

**HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL BANDEIRANTES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Educação do Campo, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, orientado pelo Prof. Dr. Rodrigo de Almeida Muniz, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Licenciatura em Educação do Campo, com habilitação em Ciências Agrárias e Naturais.

MARABÁ - PA

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Setorial Campus do Tauarizinho da Unifesspa

Oliveira, Ney Ralison Silva de

Horta escolar como prática pedagógica alternativa para o ensino de ciências naturais na Escola Municipal de Ensino Fundamental Bandeirantes / Ney Ralison Silva de Oliveira ; orientador, Rodrigo de Almeida Muniz. — Marabá : [s. n.], 2019.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Educação do Campo, Curso de Licenciatura Plena em Educação do Campo, Marabá, 2019.

1. Estudo da natureza - Programas de atividades - Novo Repartimento (PA). 2. Ciências (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 4. Pesquisa-ação em educação. I. Muniz, Rodrigo de Almeida, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

CDD: 22. ed.: 372.357 098115

NEY RALISON SILVA DE OLIVEIRA

**HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL BANDEIRANTES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Educação do Campo, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Licenciatura em Educação do Campo, com habilitação em Ciências Agrárias e Naturais.

Defesa pública em: 29 de agosto de 2019

Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Almeida Muniz
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA
Faculdade de Educação do Campo - FECAMPO

Examinadora: Prof^a. Msc. Glauca de Sousa Moreno
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA
Faculdade de Educação do Campo - FECAMPO

Examinadora: Prof^a. Giselda Coelho Pereira

DEDICATÓRIA

A minha família que não mediu esforços para que eu concretizasse este sonho, principalmente minha mãe Maria do Socorro Barbosa da Silva, que sempre apoiou minhas decisões e grande incentivadora para eu que nunca deixasse de lutar para conquistar meus objetivos, a minha esposa que esteve comigo me apoiando nesta jornada formativa, aos colegas da cooperativa onde tenho atuado como extensionista rural e aos professores da Faculdade de Educação do Campo que foram fundamentais na concretização desta conquista.

RESUMO

O presente trabalho é resultado da pesquisa-ação desenvolvida no espaço da horta escolar através da observação, registro e interação com estudantes do quarto e quinto (4º e 5º) ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Bandeirantes, localizada do Distrito de Maracajá, município de Novo Repartimento – Pará. Como subsídio para construção de uma proposta de intervenção no ensino de ciências naturais na educação básica foram alocados elementos de estudos anteriores, como aprendizagens e reflexões teóricas produzidas no decorrer das etapas da Pesquisa Socioeducacional desenvolvida na modalidade da alternância pedagógica entre Tempo-Espaço Universidade e Tempo-Espaço Localidade do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). As atividades da pesquisa foram desenvolvidas no período de março a junho do ano de 2015 e tiveram como objetivos analisar a experiência da horta escolar como uma prática pedagógica alternativa, capaz de valorizar a partilha de saberes e o trabalho coletivo, aumentar o interesse dos educandos por meio de sua participação ativa no planejamento e execução das atividades de construção de uma horta, proporcionando sua utilização como um laboratório vivo capaz de promover a interdisciplinaridade, bem como a abordagem dos conteúdos da disciplina de ciências naturais no contexto escolar, na ocasião foram abordados os seguintes temas: alimentação saudável, educação do campo, educação emancipadora, desenvolvimento humano, desenvolvimento sustentável e trabalho coletivo. Para além do conteúdo, uma série de habilidades e situações desejáveis foi alcançada, pois os educandos tiveram a oportunidade de contribuir na elaboração, produção e execução de uma prática pedagógica, antes apenas restrita aos docentes, deixando assim de serem sujeitos passivos para entrarem em atividade no processo de ensino aprendizagem. Além da pesquisa de campo foram realizadas pesquisas bibliográficas para corroborar com as experiências vividas no contexto da horta da escola, também se buscou desenvolver atividades que envolvesse os educandos, educadores e comunidade local, o que proporcionou maior aprendizado aos educandos, uma vez que permitiu a interação dos saberes locais com os conteúdos do ensino de ciências naturais, permitindo aos educadores e educandos sair do nível de abstração muitas vezes vivenciado em aulas meramente expositivas e desconectado com a realidade do campo. A horta na escola Bandeirantes foi capaz de criar espaços de sociabilidade e trabalho coletivo entre os educandos, educadores e comunidade, ao mesmo tempo em que permitiu a discussão interdisciplinar dos conteúdos proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em diálogo com a realidade local, ao final da pesquisa constatamos que as atividades da horta

escolar podem se constituir como um instrumento de ensino aprendizagem dinamizando o ensino de ciências naturais no ensino fundamental, possibilitou a interdisciplinaridade, contribuindo na construção de saberes pela população local, otimizando desta forma o acesso a educação do campo para os sujeitos do campo.

Palavras - chaves: Horta escolar; Prática pedagógica; Ensino de Ciências; Trabalho coletivo.

ABSTRACT

The present work is the result of action research developed in the school garden space through observation, registration and interaction with students of the fourth and fifth (4th and 5th) years of the Bandeirantes Elementary School, located in the District of Maracajá, municipality of new Repartimento - Para. as support for construction and one intervention proposal in the teaching of natural sciences in basic education were allocated study elements earlier as learning and theoretical reflections produced during the stages of the Socio-Educational Research developed in the modality of the pedagogical alternation between Time-Space University and Time-Space Location of the Degree Course in Rural Education of the Federal University of South and Southeast of Pará (UNIFESSPA). The research activities were developed from March to June 2015 and aimed to analyze the experience of the school garden as an alternative pedagogical practice, able to value the sharing of knowledge and collective work, increase the interest of the students through their active participation in the planning and execution of the activities of building a garden, providing its use as a living laboratory capable of promoting interdisciplinarity, as well as The approach of the contents of the discipline of natural sciences in the school context, on the occasion were addressed the following topics: healthy eating, rural education, emancipating education, human development, sustainable development and collective work. In addition to the content, a number of desirable skills and situations were achieved, as the students had the opportunity to contribute to the elaboration, production and execution of a pedagogical practice, previously restricted to teachers, thus ceasing to be passive subjects to enter into activity. in the process of teaching learning. In addition to the field research, bibliographic research was conducted to corroborate the experiences lived in the school garden context. It also sought to develop activities involving the students, educators and the local community, which provided greater learning for the students, as it allowed the interaction of local knowledge with the contents of natural science teaching, allowing educators and students to leave the level of abstraction often experienced in merely expository classes and disconnected from the reality of the field. The garden at Bandeirantes School was able to create spaces of sociability and collective work among the students, educators and community, while allowing the interdisciplinary discussion of the contents proposed by the National Curriculum Parameters (NCP) in dialogue with the local reality, while At the end of the research we found that the school garden activities can be a teaching and learning tool, promoting the teaching of natural sciences in elementary school, enabling or interdisciplinarity, contributing to the construction of

knowledge by the local population, thus optimizing access to education. from field to field subjects.

Keywords: School garden; Pedagogical practice; Science teaching; Collective work.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	14
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto da pesquisa-ação realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Bandeirantes, localizada as margem da BR 230 – Rodovia Transamazônica, km 212 no distrito de Maracajá, a trinta e cinco quilômetros (35 km) da sede do município de Novo Repartimento, região Sudeste do estado do Pará. A escola foi criada no ano de 1972, e segundo informações coletadas através de entrevista com moradores da região, a iniciativa para criação da escola partiu dos primeiros habitantes, migrantes das mais variadas regiões do Brasil, em sua maioria agricultores e pequenos pecuaristas recém-assentados pelo programa Integrado de Colonização da Transamazônica (PIC Transamazônica) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

O terreno e a infraestrutura física (Construções) da escola pertencem ao governo do estado do Pará, no entanto foi cedido ao município de Novo Repartimento durante o processo de municipalização da educação fundamental e atualmente está sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação (SEMED). Em 2011 a EMEF Bandeirantes teve seu Projeto Político Pedagógico (PPP) concluído, segundo dados coletados no ano de 2015 a referida escola contava com a seguinte estrutura: 16 salas de aulas construída em alvenaria, quatro salas de aula funcionando em local improvisado, 35 professores efetivos e 21 professores contratados, constatamos também que é comum nas escolas rurais do município ter professores atuando em disciplinas em que não possuam formação específica.

Alguns educadores residem na sede do município, estes por sua vez precisam percorrer aproximadamente 35 km entre a localidade onde reside e o distrito onde está localizada a escola, sem contar que alguns também dividem seu tempo docência entre turmas de escolas urbanas e rurais. Educadores com pouco ou quase nenhum vínculo com a comunidade em que leciona é comum na região, uma vez que há grande rotatividade de educadores contratados em caráter temporário.

São ofertadas nesta escola aulas para turmas do primeiro ao nono ano do ensino fundamental e uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), totalizando cerca de 830 alunos matriculados, sendo que 396 dependem do transporte escolar para chegar à escola, percorrendo até 60 km de distancia pra chegar à escola por estradas vicinais em péssimo estado de conservação. Dentre os veículos utilizados para o transporte escolar dos estudantes estão ônibus do programa caminho da escola e caminhonetes 4x4 com capota (Pau de arara) alugada, como as condições das estradas vicinais da região são geralmente de difícil acesso é

comum ver os educandos reclamarem do calor intenso e da poeira durante o percurso, bem como das constantes quebra dos veículos por falta de manutenção, como consequência os educandos ficam sem ir à escola por falta do transporte escolar. Estes alunos em sua maioria são filhos de trabalhadores rurais, agricultores e/ou produtores familiares, assentados da reforma agrária e pequenos comerciantes da região.

O distrito de Maracajá constitui-se numa localidade rural, cuja atividade produtiva desenvolvida na comunidade inicialmente foi à agricultura em pequena escala (ex.: lavoura de arroz, feijão, milho, mandioca, fava, abóbora, hortaliças, etc.), sendo gradativamente substituída pela pecuária extensiva, modelo onde predomina a derrubada e queima da floresta para a implantação de pastagem, há historicamente na região um processo de distanciamento da cultura do produzir o próprio alimento, processo esse reforçado pelo papel que as escolas têm desempenhado. Assim, a adoção do sistema produtivo da bovinocultura centrado na monocultura do capim e dependentes da utilização de insumos químicos vem colocando em risco a segurança alimentar e nutricional da população local.

Atualmente os assentados e pequenos produtores têm percebido que a mudança do sistema de produção para a criação de bovinos não corresponde às expectativas socioeconômicas almejadas e muitos têm buscado retornar à prática da agricultura. Neste contexto está localizada a EMEF Bandeirantes que, embora esteja localizada na zona rural, atendendo a sujeitos do campo, possui uma lógica de ensino centro urbana, com consequências na formação dos educandos.

Nas escolas da região temos visto à adoção de conteúdos e práticas pedagógicas que reforçam o discurso pautado na lógica do agronegócio essencialmente capitalista, visando principalmente o lucro independente dos danos causados às pessoas e ao meio ambiente. Esta ideologia somada à precariedade das escolas rurais tem aumentado o número de jovens que saem do campo e vão para as cidades em busca de melhores condições de vida. Segundo Castro, et al., as razões mais importantes para o jovem deixar o campo são:

Maior chance de qualificação profissional fora do campo; pouca oportunidade de trabalho no campo; possibilidade de melhoria de qualidade de vida no lugar onde vai morar; possibilidade de ter outras atividades, além de trabalho, em outro lugar; ganhos no campo insuficientes para atendimento das suas necessidades; desejo de que os filhos tenham outra profissão, diferente da agricultura; dificuldades da vida no campo, de modo geral; necessidade de deixar o campo para estudar mais; falta de condições para conseguir renda da agricultura; falta de serviços de internet, transporte e lazer de qualidade no campo; rigor (dureza) do trabalho no campo. (CASTRO, et al., 2013, p. 25)

Uma escola que atende principalmente filhos de pequenos agricultores que tem incentivado através do discurso escolar o suposto desenvolvimento da região, desenvolvimento este pautado principalmente na concentração de terras para a criação de gado, atividade que está diretamente relacionada com aumento do desmatamento da floresta amazônica, fazendas onde já foi encontrados trabalhadores em situação análoga a escravidão. É este modelo de escola descrito anteriormente que temos encontrado no Sudeste do Pará, esse tipo de escola contrasta com os princípios da Educação do Campo que é voltada à emancipação, autonomia dos sujeitos e compreensão da realidade. Segundo Molina,

Os princípios da Educação do Campo implicam também a articulação das ciências para compreensão profunda de temas como “soberania alimentar e nutricional”, “desenvolvimento sustentável”, “agrecologia vs biotecnologia”, dentre outros que necessitem da articulação com áreas do conhecimento que se debruçam sobre os problemas presentes nos diversos contextos do campo. (MOLINA, et al., 2014, p. 45)

Durante a pesquisa na escola Bandeirantes constatamos que, as práticas pedagógicas são centradas em aulas expositivas e baseadas no livro didático, cujo contexto também é alheio à realidade local. Por ser uma escola da zona rural e por tratar de um público diferenciado, onde a maioria dos estudantes são filhos de trabalhadores rurais de baixa renda e pouca escolaridade, espera-se a formação continuada dos educadores a fim de prepará-los para atuar nas escolas do campo, mas, a realidade observada é que eles não possuem a formação adequada para este fim. Segundo dados do Senso Escolar 2016 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), na região Sudeste do Pará apenas sessenta por cento (60 %) dos professores do ensino fundamental em escolas rurais possuem nível superior, destes somente cerca de quatro por cento (04 %) possuem especialização em educação do campo.

Além das questões pedagógicas e curriculares a infraestrutura nas escolas do campo da região é precária, conforme dados do INEP 2016 cerca de oitenta por cento (80 %) das escolas rurais da região não possuem laboratório, também não existe biblioteca em cerca de noventa por cento (90 %) destas escolas. Tais elementos atrelados a longas distâncias a serem percorridas diariamente pelos educandos no transporte escolar de suas residências até à escola causam um afastamento físico e cultural entre a comunidade e a escola, este fato pode estar contribuindo com os altos índices de desinteresse dos jovens em estudar e permanecer no campo, levando muitas vezes a evasão escolar.

Observamos que o ensino de ciências tem se concentrado no uso do espaço da sala de aula com predominância de aulas expositivas, os conteúdos são trabalhados estratificados, por

área de conhecimento, a saber: biologia, física e química, quando, os mesmos deveriam apresentar uma perspectiva interdisciplinar levando em consideração os saberes e a cultura dos próprios educandos.

Apesar de seguir um planejamento elaborado em conformidade com os Parâmetros Curriculares Nacionais, as aulas da disciplina de ciências naturais observadas na escola Bandeirantes estão intrinsecamente ligadas ao modelo de educação bancária relatada por Paulo Freire na obra “Pedagogia do Oprimido”, onde os saberes dos educandos são desconsiderados e não há troca de conhecimento produzido a partir das experiências cotidianas. Os estudantes são tratados como se fossem caixas vazias a espera de conteúdos, o ensino de ciências nas turmas alvo da investigação parece não ser capaz de desenvolver nos educandos a capacidade de se reconhecer como sujeito participante do ambiente estudado. Freire (1987, p. 36) “No momento em que o educador bancário vivesse a superação da contradição já não seria “bancário”. Já não faria depósitos”. De acordo com o autor é necessário que o educador seja companheiro do educando na superação da condição de oprimido, buscando a contradição de si próprio e da realidade a fim de alcançar a educação libertadora e emancipatória.

Diante das condições materiais (infraestrutura básica) e imateriais existentes na escola Bandeirantes o presente trabalho objetiva analisar a experiência da horta escolar como uma prática pedagógica alternativa capaz de valorizar a partilha de saberes e o trabalho coletivo, aumentar o interesse dos educandos por meio de sua participação ativa no planejamento e execução das atividades de construção de uma horta transformando o local em um laboratório vivo para o ensino de ciências naturais, tendo em vista que:

A utilização da horta escolar pode atuar como instrumento de aprendizagem, sendo possível despertar o maior interesse dos alunos em consumir as hortaliças na merenda escolar, pois é fruto do trabalho dos próprios alunos. A horta pode ser um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas, oferece várias vantagens para a comunidade, proporciona uma grande variedade de alimentos a baixo custo. (LEITE, et al., 2014, p. 02)

A utilização da horta escolar pode favorecer a interação dos conteúdos com a realidade dos alunos, melhorando o desempenho escolar, principalmente daqueles que estejam em situação de defasagem série - idade, promover a interdisciplinaridade e a abordagem de conteúdos a partir deste espaço, contribuir para a formação de sujeitos do campo mais conscientes e comprometidos com o desenvolvimento local sustentável, resgatar a cultura de produzir o próprio alimento por meio da agricultura, influenciar na melhoria da qualidade de vida dos alunos e seus familiares através do incentivo a adoção de uma alimentação saudável.

2 METODOLOGIA

A pesquisa-ação educativa interdisciplinar foi desenvolvida no espaço da horta escolar na EMEF Bandeirantes com a participação de estudantes do 4º e 5º ano do ensino fundamental, nas aulas da disciplina de ciências naturais, envolvendo atividades de pesquisa, estudo, produção educacional e socialização dos resultados. Como subsídio foi utilizado às aprendizagens e reflexões teóricas produzidas no decorrer das etapas da Pesquisa Socioeducacional desenvolvida na modalidade da alternância pedagógica entre Tempo-Espaço Universidade e Tempo-Espaço Localidade do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

Ao longo da pesquisa foram coletadas narrativas orais de moradores e lideranças da comunidade, através da técnica de entrevista de história de vida gravada, enfocando a trajetória de vida dos sujeitos do campo e suas experiências significativas; realizou-se também a identificação das práticas pedagógicas (escolar e não escolar), instituições existentes ou atuantes na comunidade, infraestrutura disponível bem como quais formações era ofertada (cursos, turmas, séries, etc.), perfil dos agentes pedagógicos, público atendido, objetivos gerais que orientam a formação, conteúdos trabalhados na formação, atividades pedagógicas desenvolvidas, metodologias, rotina, periodicidades e locais em que ocorrem.

Na etapa em que antecedeu a prática da docência através da intervenção no ensino de ciências naturais com a construção da horta na escola realizou-se a observação das práticas pedagógicas e os conteúdos disciplinares praticados na escola. Após observar e refletir sobre os conteúdos e as práticas pedagógicas na escola avançamos para a construção da proposta de intervenção na disciplina de ciências que foram realizadas através da revitalização do espaço e construção da horta na escola com os educandos de turmas do 4º e 5º ano, alunos estes atendidos pelo Programa Mais Educação, programa este que faz parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), coordenado pelo Ministério da Educação com o objetivo de aumentar a permanência dos estudantes na escola e melhorar o desempenho escolar.

Como referenciais teóricos utilizados para a elaboração da proposta de intervenção foram utilizados artigos, livros didáticos, literatura técnica e vídeos que abordasse os seguintes temas: ensino de ciências para ensino fundamental, química na agricultura, agroecologia, implantação e manejo integrado de horta.

Na fase inicial fez-se o planejamento das atividades a serem desenvolvidas com os educandos, tais como: plano de aula, escolha do local apropriado e levantamento de materiais

e insumos a serem utilizados para construção da horta escolar. Na escolha do local para a implantação da horta foi levado em consideração os seguintes critérios: receber diretamente a luminosidade solar é ser de fácil acesso aos participantes, na ocasião o local escolhido fica localizado ao lado da escola e possui cercas de proteção para evitar a entrada de animais. Em seguida foi realizada a limpeza através de roço, retirada de entulhos, capina e manutenção das cercas. Para isso foram organizados mutirões com a participação da comunidade escolar, inclusive pais e alunos.

O projeto foi desenvolvido no local onde funcionava uma antiga horta (abandonada), através da revitalização do espaço, a construção dos canteiros e escolha das espécies a serem cultivadas foi realizada com a participação de alunos do quarto e quinto ano do ensino fundamental em conjunto com o coletivo de educadores responsáveis pelo ensino de ciências, monitores do programa Mais Educação e coordenação da escola. Como critério para escolha das espécies a serem cultivadas no local levou-se em consideração a sazonalidade da cultura, duração do ciclo de plantio, adequação do cultivo ao calendário escolar vigente, também foram escolhidas espécies que habitualmente são cultivadas pelos agricultores da região e que pudessem enriquecer a merenda escolar ofertada aos alunos. Assim, as espécies selecionadas na ocasião foram: alface, berinjela, cebolinha, coentro, couve, jiló, rúcula, tomate, quiabo, pimenta de cheiro.

À medida que os espaços foram sendo preparados para a implantação da horta, bem como as espécies já selecionadas, iniciou-se, com a ajuda dos educandos, o levantamento e a coleta dos materiais necessários para a implantação da horta. Foram utilizados dois tipos de materiais, orgânico: esterco bovino, folhas secas, aparas de grama e sobras da merenda escolar e casca de arroz carbonizada; e materiais inorgânicos: garrafas pets, papelão, linha de pesca, anilhas de latinha de alumínio e tinta acrílica.

Em seguida, foi preparado o substrato orgânico para o plantio por meio da compostagem. Para isto foram sobrepostas camadas alternadas dos seguintes materiais: folhas secas, sobras de merenda escolar, esterco e aparas de grama. As pilhas de compostagem foram revolvidas semanalmente até o composto ficar pronto para uso. A outra parte do esterco foi colocada para curtir (termo referente ao processo de fermentação e transformação do material, ao ponto que não represente perigo para as hortaliças).

Completado o processo de compostagem com o esterco, realizou-se a mistura dos materiais para formar os substratos utilizados na horta, **Substrato para canteiros em solo:** com a finalidade de proporcionar maior permeabilidade ao solo argiloso do local, foram acrescentadas as seguintes proporções um terço ($\frac{1}{3}$) de casca de arroz carbonizada, um terço

($\frac{1}{3}$) de terra vegetal destorroada e peneirada e um terço ($\frac{1}{3}$) de composto orgânico; **Substrato para horta suspensa:** para este fim foi utilizado a seguinte proporção, cinquenta por cento (50%) de composto orgânico e cinquenta por cento (50%) de casca de arroz carbonizada.

Para a construção da horta suspensa foram utilizados materiais descartáveis como garrafas pet, para isso fez-se necessário organizar e executar atividades como, limpeza e classificação, corte e fixação de linha e anilhas (parte do suporte de sustentação), pintura externa das garrafas com tinta acrílica.

Após a implantação da horta, os tratos culturais foram diários tais como: irrigação, limpeza e/ou retirada das plantas espontânea, identificação de pragas e doenças, preparo e aplicação de caldas naturais (Exemplo: bordalesa, sulfocálcica e fumo).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa-ação desenvolvida na escola Bandeirantes partem da observação, registro e interação com os educandos do 4º e 5º ano do ensino fundamental na prática da horta escolar. Brandão; Streck (2006) Ressalta que um dos princípios da pesquisa-ação é que a investigação científica deve sempre partir da realidade vivida pelos dos sujeitos em suas diferentes dimensões, sejam elas a vivência cotidiana, as experiências acumuladas ou as interpretações dadas a estas experiências pelos sujeitos. As análises aqui empreendidas baseiam-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências no Ensino Básico (PCN, 1998), bem como na perspectiva de educação emancipadora que contrapõem ao modelo de educação bancária descrita por Paulo Freire.

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guarda-los e arquivam-los. Margem para serem colecionadores ou fechadores das que arquivam, no fundo, porém os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocados concepção bancária da educação, (FREIRE 2006, p. 66).

A implantação da horta na escola Bandeirantes teve a participação total dos educandos, desde as atividades de planejamento, obtenção dos materiais, plantio, tratos com a horta e consumo dos produtos na forma de merenda escolar, ressaltamos que alguns pais e outros moradores da comunidade colaboraram mesmo que de maneira bem tímida com as atividades na aquisição de insumos, construção e manutenção da horta. Durante uma conversa

descontraída com um morador nas proximidades da escola ele falou “não tenho filho, nem parente que estuda lá, mais ajudo sempre que posso, pois vejo que as atividades da horta têm incentivado esses meninos a querer ir pra aula”. Os educandos se empenharam, localizaram e transportaram até a escola as garrafas pets e anilhas de latinhas de alumínio, enquanto os demais materiais como linha de nylon, tinta, papelão, agulhas, tesouras sem ponta e estiletes ficaram sobre a responsabilidade dos educadores. A obtenção do esterco bovino foi feito em parceria entre os educandos e educadores em uma propriedade a cerca de 3 km da escola. Os tratos culturais demandados pelas hortaliças também foram feitos pelos educandos, que se organizavam entre a irrigação, colheita e controle de vegetação espontânea.

O espaço da horta também serviu como um laboratório experimental a partir das oportunidades e limitações de recurso e infraestrutura disponível na escola, como por exemplo, a horta suspensa. Nesta modalidade de horta foram utilizados dois tipos de materiais para revestir e proteger os recipientes e/ou canteiros feitos de garrafas pet, em metade das garrafas utilizou-se pedaços de papelão encontrados no depósito da escola, na outra metade aplicou-se tinta acrílica de cor azul, tinta que sobrou da última reforma na escola, nas imagens abaixo é possível observar os educandos participando das atividades de construção da horta suspensa.

Figura 01 – Fixação de papelão nas garrafas para proteção das raízes - horta suspensa.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2015).

Figura 02 – Aplicação de tinta acrílica nas garrafas – horta suspensa.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2015).

Ambos os revestimentos utilizados na horta suspensa tinham a função de proteger as raízes das plantas da incidência direta da radiação solar e os discentes puderam observar qual das duas formas de revestimento teria melhores resultados. Em outra oportunidade, na ausência de regadores para a rega das hortaliças, os educandos improvisaram garrafas pet e confeccionaram um regador.

Com a ocorrência de pragas e doenças nas hortaliças, foi necessária a realização de um mutirão para coleta e identificação das principais pragas e doenças que atacavam as hortaliças. Na ocasião foram identificados os seguintes organismos vivos: lemas, caracóis, grilos, cochonilhas, pulgões e percevejos. A partir da identificação das pragas, o controle foi feito por meio de caldas naturais, previamente produzidas com a participação dos educandos e educadores responsáveis pelo projeto.

No início de algumas atividades, os educandos faziam a colheita de produtos hortícolas que seriam utilizados no preparo da alimentação a ser consumida por eles próprios ao fim das atividades. Logo abaixo na figura 03, podemos observar uma estudante colhendo hortaliças, enquanto que na figura 04, os estudantes estão adicionando o composto orgânico em forma de substrato nas garrafas pets que compõe a horta suspensa.

Figura 03 – Estudante colhendo hortaliças para posterior consumo.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2015).

Figura 04 – Estudantes adicionando substrato orgânico – Horta suspensa.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2015).

As atividades com a horta foram realizadas paralelamente às aulas expositivas, debates e apresentação de filmes para discussão de diferentes temas e conteúdo, como desenvolvimento sustentável, desenvolvimento humano, desequilíbrio ambiental, alimentação saudável, reações químicas, interação solo-planta-atmosfera, entre outros.

O espaço da Horta na Escola proporcionou maior aprendizado aos alunos, uma vez que permite aos docentes e educandos sair do nível de abstração muitas vezes vivenciada em aulas meramente expositivas e desconectada da realidade dos sujeitos do campo. Por sua vez também demanda maior atenção e capacidade do educador para prender a atenção dos alunos no conteúdo trabalhado, pois o espaço é amplo e oferece a eles uma diversidade de coisas interessantes e atrativas, o que pode ser observado a partir da visita espontânea de alguns educandos ao espaço da horta fora dos horários para a atividade.

Para além do conteúdo, uma série de habilidade e situações desejáveis foi alcançada a partir da horta escola. Os educandos tiveram a oportunidade de contribuir na elaboração, produção e execução de uma prática pedagógica, antes apenas restrita aos professores, deixando assim de serem sujeitos passivos para entrarem em atividade no processo de ensino aprendizagem.

O planeamento e construção integral da horta escolar fizeram com que os educandos estabelecessem relações entre tempo, espaço e seres vivos, neste último, a planta, organismos e micro-organismo e eles próprios, sujeitos mediadores e manipuladores de transformações físicas, químicas e biológicas.

O elemento do tempo, observados no ciclo de vida das plantas e animais, o tempo de fermentação do composto orgânico e preparo das caldas naturais, o tempo de controle das pragas e doenças e o próprio tempo para execução das tarefas. O elemento espaço, observado na escolha do local da horta, o espaço horizontal dos canteiros de solo e espaço vertical da horta suspensa, o espaço a ser alocada cada espécie de acordo com a sua sensibilidade à luz, o espaço para o passeio, armazenamento de materiais e equipamentos, o espaço deles próprios na execução das tarefas de formas a não se anularem, mas potencializarem o trabalho coletivo.

Há uma enorme complexidade ao buscar estabelecer as relações dos tempos e espaços envolvidos na construção da horta escolar e que foram vivenciadas pelos educandos sob a orientação do educador. Tal experiência estimula a ampliação dos sentidos e a percepção de diferentes escalas espaciais e temporais nos educandos. Estimula a compreensão da natureza como um todo dinâmico e, perceber-se como indivíduo constituinte deste todo, mas também sujeito capaz de transformar e manipular os processos a partir da produção e domínio dos conhecimentos.

A escola é um lugar fundamental de educação do povo, exatamente porque se constitui como um tempo e um espaço de processos socioculturais, que interferem significativamente na formação e no fortalecimento dos sujeitos sociais que dela participam. E se constitui assim muito mais pelas relações sociais que constrói em seu interior do que exatamente pelos conteúdos escolares que veicula, embora os conteúdos também participem desses processos, especialmente do que se refere à produção e à socialização do conhecimento (CALDART, 2004, p. 91).

De acordo com Caldart as relações sociais que a escola constrói tem maior influência na formação dos sujeitos do que os conteúdos escolares. Por dentro da escola, a horta escolar é um tempo e um espaço que permite a construção de relações de coletividade, solidariedade e de respeito ao meio ambiente. No decorrer das atividades executadas no espaço da horta constatamos que os educandos debatiam entre si sobre a temática colocada em pauta, também

relatavam suas experiências vividas em outros lugares, alguns faziam conexão entre determinado conceito visto ali com os conteúdos mencionados em outras disciplinas.

A horta escolar proporciona aos educandos momentos de reflexão sobre a própria relação com o meio ambiente, com as questões sociais e cidadania. Assim, o educador deve ter consciência da intencionalidade na condução dos processos de ensino aprendizagem e questionar-se que tipo de sujeitos pretende formar? Quais as relações sociais e ambientais que os educandos estabeleçam. Apple (2006, p. 7) “Tenho argumentado que as escolas não simplesmente “produzem” pessoas, mas também o conhecimento”. De acordo com o autor, a produção do conhecimento e das pessoas ocorre pela escola e o educador desempenha papel fundamental nessa “produção”.

O espaço do laboratório na escola é essencial para o ensino de ciências ao considerarmos a idade e desenvolvimento cognitivo das crianças, no ensino fundamental, e a complexidade dos conhecimentos a serem abarcados, não sendo possível apenas com a utilização do livro didático. Desta forma, a horta escolar constituiu-se num laboratório improvisado, que contornou a situação de precarização da escola, e valorizou a participação dos educandos facilitando a compreensão ativa de conteúdos das de ciências naturais.

Outro importante fator, que embora não tenha sido explorado durante o período de pesquisa-ação, é o efeito da horta escolar para além dos educandos envolvidos diretamente nas atividades. A revitalização do espaço da antiga horta, melhorando o ambiente escolar, e a produção de alimentos saudáveis pelas mãos dos próprios colegas de escola pode levar a toda comunidade escolar a refletir sobre as potencialidades deste espaço e das ações a partir dele. Para além do ensino de ciências naturais, acreditamos que a horta escolar pode ainda ser elemento transversal com outras disciplinas, sendo possível por meio dela, o planejamento conjunto entre professores aproximando o ensino da prática interdisciplinar.

Considerando o contexto socioeconômico dos educandos e da escola, descritos inicialmente, os conteúdos e habilidades desenvolvidas durante a prática da horta na escola Bandeirantes foram socialmente relevantes, pois promoveram a discussão coletiva de temas e situações vivenciadas no cotidiano dos educandos, da escola e da comunidade, como a produção de alimentos e alimentação saudável. A partir do momento que os conteúdos são trabalhados em diálogo com a realidade dos sujeitos o processo de ensino aprendizagem torna-se mais consistente, pois o educando cria lastros entre os conhecimentos científicos e elementos concretos de sua realidade.

A utilização de materiais reciclados ou adaptados que foram empregados na construção e condução da horta, visando contornar a precarização da própria escola onde falta

recurso para aquisição dos materiais e insumos próprios para a atividade em questão, permitiu que os educandos pudessem exercitar a capacidade de diagnosticar e propor soluções para problemas reais, a partir de conceitos e conteúdos das ciências naturais.

As experiências vividas e habilidades desenvolvidas pelos educandos a partir da horta escolar podem ter efeitos para além da escola e dos próprios educandos, pois os conhecimentos e técnicas apreendidas podem ser reproduzidos em seus lares, iniciando e/ou potencializando iniciativas já existentes.

Apesar dos benefícios que a horta escolar proporciona ao processo de ensino e aprendizagem dos educandos, a promoção da alimentação saudável e a interdisciplinaridade, a escola não tem priorizado a manutenção permanente da horta, o que deveria ser feito desde a reformulação do PPP da escola incentivando a participação de toda a comunidade interna e externa a escola, onde poderia se discutir a inclusão desta ou outra prática pedagógica que seja significativa para a comunidade. Como parte de uma proposição mais simples podemos pensar na inclusão da horta como um elemento central no planejamento individual dos educadores, principalmente pelos docentes que atuam no ensino de ciências, no entanto, percebemos que há certa dificuldade na superação do formato disciplinar e individualista dos educadores inerente à formação fragmentada que lhes foi ofertada.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais determina quatro eixos para o ensino de ciências eixos temáticos: “Vida e Ambiente”, “Ser humano e saúde”, “Tecnologia e Sociedade” e “Terra e universo”.

Os eixos temáticos foram elaborados de modo a ampliar as possibilidades de realização destes Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, com o estabelecimento, na prática de sala de aula, de diferentes sequências de conteúdos internas aos ciclos; o tratamento de conteúdos em diferentes situações locais e o estabelecimento das várias conexões: entre conteúdos dos diferentes eixos temáticos, entre esses e os temas transversais e entre todos eles e as demais áreas do ensino fundamental. Tais conteúdos podem ser organizados em temas e problemas para investigação, elaborados pelo professor no seu plano de ensino. Com isso, não se propõe forçar a integração aparente de conteúdos, mas trabalhar conhecimentos de várias naturezas que se manifestam inter-relacionados de forma real (PCN, 1998, p.36).

Os procedimentos para materialização e manutenção da horta escolar são capazes de estabelecer diálogos com todos os eixos propostos pelo PCN em todos os anos do ensino fundamental. Abaixo segue uma proposta de diálogo entre as diferentes atividades executadas na horta escolar com os conteúdos a serem trabalhados no ensino de ciências para o ensino fundamental, com base no PCN.

Tabela 01-Proposição de diálogo entre as atividades da horta e o PCN

Eixos	Atividades na horta	Conteúdos (PCN, 1998)
“Vida e Ambiente”	Reciclagem e reaproveitamento de materiais, escolha de espécies, controle da vegetação espontânea e pragas.	Biodiversidade em ambientes naturais e antropizados, ecologia e relação homem natureza.
“Ser humano e saúde”,	Colheita e alimentação saudável, controle de pragas com caldas naturais.	Corpo humano, sistemas integrados e interações com o ambiente e relações entre os vários processos vitais, e destes com o ambiente, a cultura ou a sociedade.
“Tecnologia e Sociedade”	Reciclagem e reaproveitamento de materiais, manufatura de canteiros e equipamentos.	Relações entre o desenvolvimento da cultura humana e a tecnologia, impactos sociais, econômicos e ambientais provocados pelo avanço tecnológico.
“Terra e universo”	Escolha da área e espécies considerando a localização em relação à exposição aos raios do sol; Ciclo de vida das espécies vegetais e animais.	Sistema solar, Relação terra sol e modelo Heliocêntrico.

Fonte: Sistematização do autor (2019).

As atividades propostas a partir dos conteúdos contidos no PCN são simplistas e não intenciona cristalizar uma sequência didática que de certa forma limita a criatividade de educadores e educandos, o que seria contraditório se consideramos a perspectiva Freiriana de educação e os princípios da educação do campo.

Inúmeras dificuldades foram encontradas para materialização da proposta pedagógica, algumas estimularam a criatividade e a busca de soluções locais pelos educandos, educadores e coordenação da escola que participaram das atividades de construção da horta, no entanto, outras vivenciadas pelo pesquisador, que não é diferente de muitos outros educadores de escolas da zona rural no município de Novo Repartimento: tempo insuficiente para o desenvolvimento das atividades, agravado pela distância a ser percorrida entre o local de

residência e a escola; a materialização da horta escolar demanda muito esforço e tempo por parte do educador e educandos; algumas atividades tiveram de ser canceladas em função da carga horária reduzida. Encontra-se aqui um embate permanente dentro das escolas, o conteúdo e a formação humana, considero que a formação humana é maior que o conteúdo, porém, a partir da incorporação da lógica capitalista pela escola, o tempo de manufatura de canteiros, coleta de esterco bovino e materiais recicláveis são improdutivos e dispensáveis. Segundo Frigotto,

...“a educação e o treinamento potencializam trabalho e, enquanto tal, constitui-se num investimento social ou individual igual ou superior ao capital físico. Um acréscimo marginal de treinamento, de educação, corresponderia a um acréscimo marginal da produtividade do indivíduo. Do investimento em educação redundariam taxas de retorno sociais e individuais. Há, nessa concepção, um vínculo direto entre educação e produção. O que se discute é apenas se esse vínculo se dá mais ao nível do aprendizado de habilidades, do desenvolvimento de “atitudes” funcionais ao processo produtivo. A partir dessa concepção linear deriva-se, como discutimos anteriormente, a ideologia burguesa do papel econômico da educação...” (FRIGOTTO, 2001, p.134)

Assim, a partir das relações de produção nos moldes do capitalismo adotados pela escola, bem como no estabelecimento de novas concepções de trabalho, a escola preocupa-se na formação e qualificação de mão de obra para o mercado de trabalho e nesta lógica o conteúdo sobrepõem o desenvolvimento de habilidades e de sujeitos críticos.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da pesquisa-ação possibilitou a análise sobre a experiência da utilização da horta escolar como uma prática pedagógica alternativa no processo de ensino aprendizagem para escolas que atendem os sujeitos do campo. Neste contexto a horta na escola Bandeirantes foi capaz de criar espaços de sociabilidade e trabalho coletivo entre os educandos e a comunidade, ao mesmo tempo em que permitiu a discussão interdisciplinar de conteúdos propostos pelo PCN em diálogo com a realidade local. No entanto, a utilização da horta pela escola deve ser pensada em caráter permanente para que possa ter maior influência sobre a cultura de produção e adoção de uma alimentação saudável na região.

Apesar dos resultados serem animadores com a experiência da horta construída na escola, atualmente a mesma encontra-se desativada, sendo que a principal justificativa é que não se dispõe de recursos financeiros para a contratação de um monitor para cuidar do espaço, uma vez que durante a realização da pesquisa contávamos com o auxílio de monitores e educadores contratados para a execução do Programa Mais Educação. No município de Novo Repartimento o Mais Educação teve suas atividades descontinuadas logo após o encerramento desta pesquisa, não foi possível investigar o que motivou a paralisação das atividades do programa.

Como futuro profissional da Educação do Campo, desenvolver tal pesquisa foi de extrema relevância, para além de adquirir experiência e poder refletir sobre a importância do educador atuar em prol de uma educação que seja voltada à emancipação, autonomia e compreensão da realidade, constatei a importância da Pesquisa Socioeducacional no processo formativo, pois através da pesquisa é possível vivenciar na prática os obstáculos a serem superados durante a docência, visando um processo de ensino aprendizagem de qualidade, valorizando os saberes campo e contribuindo com a formação de sujeitos críticos capazes de propor mudanças positivas na sociedade.

REFERÊNCIAS

MOLINA, Mônica Castagna, org. **Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar**. Brasília: MDA, 2014.

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo**. POA: Artmed, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacional: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALDART, R. S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**. 3. Ed. São Paulo Expressão Popular, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**, Rio de Janeiro, Paz e Terra Editora, 2005.

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista**. 6º ed. – São Paulo, Cortez Editora, 2001.

LEITE, Damaris Beraldi Godoy; FRASSON, Antônio Carlos; OLIVEIRA, Antonella Carvalho de; KOCK, Milena Maia. **A horta escolar como estratégia de ensino de ciências e promoção da saúde**. CINECT – IV Simpósio Nacional de ensino de ciências e tecnologia. Ponta Grossa, PR. 2014.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues e STRECK, Danilo R. (Orgs.). **Pesquisa participante: a partilha do saber**. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2006.

CASTRO, Antônio Maria Gomes de. et al. **Juventude rural, agricultura familiar e políticas de acesso à terra no Brasil**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2013.