IV FÓRUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO
Educação, Tecnologias e Técnicas de Convivência no Ambiente Semiárido

Glauciana Alves Teles
Antonio Veiga Rodrigues

EXPERIÊNCIAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO SEMIÁRIDO

2020

IV FÓRUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO

EXPERIÊNCIAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO SEMIÁRIDO

Glauciana Alves Teles
Antonio Veiga Rodrigues

2020
Sobral, Ceará

EXPERIÊNCIAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO SEMIÁRIDO - ISBN: 978-65-992869-1-9

2020 - by Glauciana Alves Teles; Antonio Veiga Rodrigues. Direitos reservados ao IV Fórum Brasileiro do Semiárido e Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq

IV FÓRUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO
Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/Programa de Pós-Graduação em Geografia. Centro de Ciências Humanas/CCH, Av. John Sanford, s/n – Junco – Sobral/CE

CAPES – CNPq – FUNCAP

Coordenação do IV Fórum Brasileiro do Semiárido
Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ/UVA
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
Prof. Dr. Luiz Antônio Gonçalves Araújo

Conselho Científico

Adriana Campani, Ana Paula Pinho Pacheco Gramata, Antonia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes, Caroline, Cleire Lima da Costa Falcão, Cristiane Saboia Barros, Emerson Ribeiro, Emilio Tarlis Mendes Pontes, Ernane Cortez Lima, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque, Gerson Luiz Apoliano Albuquerque, Glauciana Alves Teles, José Falcão Sobrinho, Luiz Antônio Araújo Gonçalves, Raimundo Lenilde de Araújo, Sandra Maria Fontenele Magalhães e Virgínia Célia Cavalcante de Holanda.

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação
Sistema de Bibliotecas

Experiências docentes da educação básica no semiárido /

Organização de Glauciana Alves Teles e Antonio Veiga Rodrigues. Sobral: PROEX/UVA, 2020.
186p.
ISBN: 978-65-992869-1-9

Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq

1. Ensino . 2. Semiárido. 3. Educação Básica.
I. Teles, Glauciana Alves. II. Rodrigues, Antonio Veiga.
III. IV Fórum Brasileiro do Semiárido. IV. Título.
CDU 342

Capa e Editoração: Eder Oliveira

As informações, citações e a revisão textual são de responsabilidade exclusiva dos autores

Apresentação

O IV Fórum Brasileiro do Semiárido é um evento realizado desde o ano de 1999, estando em sua 4ª edição, promovido pela Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA. É organizado por um grupo de pesquisadores vinculados às instituições de ensino superior que investigam e desenvolvem trabalhos na área de pesquisa e extensão no semiárido. O Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido (CNPq) lidera a iniciativa, contando com a participação colegiada do curso do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UVA.

O IV Fórum Brasileiro do Semiárido reservou como tema principal "***Educação, Tecnologias e Técnicas de Convivência no Semiárido***" e reuniu profissionais de todo o país que se dedicam à pesquisa no ambiente semiárido e atuam nas áreas do ensino, pesquisa e extensão em instituições públicas, privadas e organizações governamentais e não governamentais.

A discussão do tema proposto possibilitou a difusão do conhecimento do semiárido em uma perspectiva de integração natureza e sociedade, estimulando a articulação e a troca de ideias, informações, experiências e conhecimentos entre os participantes do Fórum, formado por geógrafos, agrônomos, biólogos, engenheiros, geólogos e pedagogos, professores, pesquisadores, acadêmicos e profissionais das demais áreas voltadas para a temática do semiárido a nível nacional e internacional.

A realização do Fórum, em área encravada no ambiente semiárido, e em meio as instituições que desenvolvem tecnologias voltadas ao semiárido é, também, uma oportunidade para divulgação das pesquisas e ações relacionadas as técnicas e a conservação da natureza desse ambiente, com foco em suas potencialidades, limitações e fragilidades, sem perder o foco do contexto cultural que emerge na dinâmica da realidade da região Nordeste.

Neste contexto resultou a presente obra, reunindo pesquisas e ações extensionistas no semiárido nos diversos olhares. Contudo a primazia recai no desenvolvimento natural e fortalecimento dos aspectos culturais que circundam no ambiente semiárido.

O livro propicia a promoção da discussão de temas concernentes ao desenvolvimento de tecnologias de convívio com o ambiente semiárido por meio dos agentes de divulgação/promoção do conhecimento e das aplicações de práticas educativas e inovadoras na condução de pesquisas e a extensão de ações sobre a realidade do ambiente.

Prof. Dr. José Falcão Sobrinho
Coordenador do IVFBSA

Prefácio

Na atual conjuntura de formação docente, as práticas de ensino se ampliam associadas, às práticas de pesquisa, possibilitando a formação baseada em reflexividade, ou seja, na "consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não mero reprodutor de ideias e práticas que lhes são exteriores" (Alarcão, 2011, p. 44). Nesse sentido, a produção de conhecimento é caraterizada pela ação inteligente, flexível situada e reativa no cotidiano da formação do professor. Quanto mais o professor se envolve em atividades e contextos de vivencias inovadoras, mais se aproxima de um ensino que permite uma aprendizagem consolidada e significativa.

São experiencias de ensino e pesquisa no ambiente escolar que constroem a identidade profissional docente ao longo da vida profissional do (a) professor (a) e que permitem a materialização de pensamentos e ações na transformação do ser professor nos mais diversos contextos de atuação.

Os artigos que compõem essa coletânea trazem reflexões com base em experiências docentes na educação básica relacionadas aos processos naturais e sociais presentes no semiárido nordestino. São textos que expressam o compromisso da universidade pública brasileira com o ensino, a pesquisa e a extensão, tripé fundamental que sustenta a sua razão de existência e justifica a sua atuação territorial.

Nessa perspectiva do pensar e do fazer essa coletânea está estruturada em três partes: Experiências docentes associadas ao ensino e à pesquisa na educação básica; Educação em solos: teoria, técnicas e metodologias de ensino; e Formação docente e desafios educacionais.

A parte I, Experiências docentes associadas ao ensino e à pesquisa na educação básica, apresenta textos que refletem sobre o aprendizado a partir de práticas de ensino e pesquisa com temas importantes abordados na educação básica. Junto à tais experiencias, a parte I, reflete ainda sobre a extensão universitária como componente fundamental para o processo de inovação curricular no ensino superior.

A parte II, Educação em solos: teoria, técnicas e metodologias de ensino, apresenta textos com práticas de ensino e pesquisa voltadas aos estudos dos solos. Tais experiências acontecem em contextos diversos de metodologias de ensino como oficinas, trabalhos de campo, produção de maquetes e materiais que mediam a aprendizagem relacionadas aos solos, no ambiente semiárido.

A parte III, Formação docente e desafios educacionais, infere sobre a formação docente no contexto de desafios educacionais recentes trazendo à reflexão, questões relacionadas à acessibilidade de crianças com necessidades especiais e questões que se voltam à compreender a formação continuada de professores, no contexto das formações institucionais em serviço.

Os textos apresentados, contribuem para se pensar a escola atual e a docência inovadora, baseada em boas experiências práticas de ensino e pesquisa, que contribuem para o fazer docente em situações de aprendizagem diversas. Contribuem, ainda, para se pensar a relação entre a escola a universidade, como componente indispensável na formação docente e atuação profissional.

Desejamos a todos (as) boa leitura.

Glauciana Alves Teles
Antonio Veiga Rodrigues

Sumário

PARTE I – EXPERIÊNCIAS DOCENTES ASSOCIADAS AO ENSINO E PESQUISA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A extensão universitária como componente de inovação curricular no semiárido cearense 8

A produção dos territórios católicos romanos em uma cidade do semiárido brasileiro: Irauçuba 17

Horta sustentável / 28

O estudo da carnaúba e seus aspectos sociambientais no município de groaíras – ce: contribuições para o ensino de geografia / 36

O mundo lúdico na aprendizagem da matemática / 51

Pibid e ensino de geografia: práticas pedagógicas na Escola José Euclides Ferreira Gomes – Sobral – Ceará / 57

Realidades e desafios a partir da percepção de educadores ambientais de escolas públicas 62

Redução do desperdício de água no cultivo de hortaliças por meios de um sistema inteligente de irrigação 711

Relato de experiência sobre um projeto educativo abordando a entomologia e os 5r's por meio da práxis na e.e.m. Governador Luiz Gonzaga da Fonseca Mota Quixadá, CE, BR 78

Relato de experiência sobre um projeto educativo abordando a sexualidade por meio de dialógos entre adolescentes da e.e.m. Governador Luiz Gonzaga da Fonseca Mota Quixadá, CE. BR / 91

Vermífugo sustentavél e comestível: cápsulas fitoterápicas com a semente do melão de são caetano e sua eficácia natural contra verminoses / 955

PARTE II - EDUCAÇÃO EM SOLOS: TEORIA, TÉCNICAS E METODOLOGIAS DE ENSINO

Análise de conteúdos relativos ao tema "solo" nos livros de ciência e geografia para o ensino fundamental / 106

Aula de campo como recurso didático em pedologia / 114

A utilização de maquetes didáticas nos estudos de solos no ensino médio 122

Erosão dos solos e sustentabilidade: educando e conscientizando através de práticas de ensino em escolas públicas de sergipe / 128

Oficina pedagógica como instrumento facilitador para o ensino dos solos 136

O tema da desertificação nos livros didáticos de geografia do 1° ano adotados pelas escolas públicas do ensino médio do município de Iguatu – CE 141

Pedologia e a aula de campo como processo de ensino-aprendizagem para a formação do geógrafo 149

Relatos de experiências em aulas de campo realizadas no programa de mestrado acadêmico em GEOGRAFIA-MAG-UVa: estudo metodológico de análise do solo 158

Uso do projeto solo na escola como indicação metodológica no ensino e aprendizagem de pedologia na rede básica de ensino / 166

PARTE III- FORMAÇÃO DOCENTE E DESAFIOS EDUCACIONAIS

A acessibilidade da criança com necessidades especiais: reflexões acerca dos desafios educacionais voltados a assistência oferecida em uma escola pública do semiárido Potiguar 1733

Formação continuada: caminhos para a construção de excelência da escola pública 180

A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO COMPONENTE DE INOVAÇÃO CURRICULAR NO SEMIÁRIDO CEARENSE

Maria do Socorro Sousa e Silva
Adriana Campani
Virgínia Célia Cavalcante de Holanda
Rejane Maria Gomes da Silva

INTRODUÇÃO

A extensão universitária é um componente fundamental para o processo de inovação curricular no ensino superior, sendo visível as mudanças pelas quais esse campo vem passando na atualidade, isso é reflexo das necessidades e desejos de transformações do próprio processo do currículo na universidade. Nesse sentido, o presente trabalho busca conhecer a visão dos docentes da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, instituição situada no semiárido do Noroeste cearense.

O trabalho analisa a extensão universitária do programa Incubadora de Empreendimentos Econômicos e Solidários – IEES, na perspectiva de pensar a inovação curricular na universidade.

Evidencia-se a necessidade de dar visibilidade à extensão universitária como um elemento fundamental, pois é nela que surgem possibilidades de elo na integração entre a sociedade e suas variantes no espaço geográfico. E dessa maneira, a universidade terá suporte para pensar e repensar a produção de seus conhecimentos porque a extensão universitária ficará alicerçada numa troca de saberes no confronto com a realidade.

Tendo em vista essa necessidade a extensão universitária passa a desbravar mudanças tanto na educação superior como na sociedade, ambos com possibilidades de vivencias em experiências de extensão, mediante concepções e práticas que ao longo de seu desenvolvimento comungam saberes conotados em sentido e significado de relevantes aprendizados. Assim, buscamos compreender além do olhar docente sobre esse componente as possíveis repercussões do ponto de vista da inovação curricular. A fim de alcançarmos nosso objetivo, procuramos conhecer qual concepção de extensão universitária para a compreensão de docentes, sujeitos da pesquisa, possuem: como analisam o sentido da extensão universitária na IEES/UVA? Que apropriação fazem para a inovação curricular?

A pesquisa parte de uma abordagem exploratória, qualitativa, bibliográfica e documental. Apoiamo-nos basicamente, nas contribuições sobre universidade, em Ribeiro (1969), Rocha (1989); acerca da extensão universitária, tomamos como norte os estudos de Meneses (2010), Castro (2004), Freuri (2019), entre outros; sobre inovação curricular em Santos (2008), Masetto (2011) e como proposta metodológica amparamo-nos no pensamento de Severino (2007).

Vale ressaltar que a extensão universitária deve ser um fio condutor de mudanças através da implantação de ações que mobilizem reflexões diversas pois entende-se que isso só será possível na medida em que sejam compreendidos com base na construção de novos conhecimentos que darão cada vez mais fluxos e sentidos às pessoas, tanto na universidade como fora dela.

Nosso artigo está organizado em duas partes: na primeira buscamos compreender os posicionamentos teóricos que envolvem a extensão universitária, inovação curricular e

universidade, assim como possibilidades de práticas e experiências de mudanças nesses aspectos para a articulação de um leque de conhecimentos e saberes, que estão correlacionadas com a universidade e sociedade; abordamos também caminhos que provoca a universidade a refletir sobre seu papel como instituição superior comprometida com reflexões e transformação social.

Na segunda parte apresentaremos uma análise sobre a contribuição do programa Incubadora de Empreendimentos Econômicos e Solidários – IEES, para o componente de inovação curricular da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. Essa é feita com base em leitura documental e nos depoimentos de docentes envolvidos nesse Programa, especialmente os participantes do Grupo Pensar Solidário- GPS. As falas dos docentes, citadas nesse artigo, foram captadas e registradas nas reuniões desse grupo, são docentes universitários que participam do programa supracitado em estudo e realizam reuniões mensalmente para avaliar e planejar ações com os grupos que a incubadora acompanha.

DISCUTINDO O TEMA

A demora em implementar a extensão universitária, possivelmente, tenha ocorrido devido as dificuldades da própria universidade em entender o conceito e prática de extensão, pois essa instância, no campo universitário, coloca questões complexas, como exigir uma postura intelectual aberta ao diálogo e a alteridade, ou por implicações político-sociais. Por isso, a extensão universitária é a ferramenta que, constantemente, provoca a universidade a refletir sobre seu papel como instituição comprometida com a transformação social.

A forma de integrar a universidade com a sociedade é defendida por alguns teóricos, pois acreditam que esta junção contribui para o desenvolvimento educacional, partindo do pressuposto de que a extensão universitária é indissociável do ensino e da pesquisa, assim considerada como sendo um componente relevante de desenvolvimento no âmbito acadêmico, cultural e social. Na visão de Freuri:

> As práticas de extensão universitária têm sido tradicionalmente consideradas como experiências marginais e, portanto pouco valorizadas na vida universitária, em relação ao ensino e à pesquisa, que têm merecido maior atenção, principalmente quando direcionadas à formação de mão-obra de produção de conhecimentos técnico-científicos requeridos pelo mercado" (2019, p. 45).

A extensão universitária pode ser uma forma de produção de conhecimento pela experiência. Ela possui características que, se bem utilizadas, podem contribuir para uma mudança significativa no processo de ensinar e aprender, pois tem um arsenal metodológico diferenciado; é feita de encontros entre discentes, docentes e comunidade, e, por meio desses encontros, tem a possibilidade de incorporar outros saberes, de criar um novo senso comum e de ampliar a reflexão sobre as práticas porque elas são constituídas pelas experiências. (CAMPANI, GOMES, PARENTE, 2018).

Destacarmos a extensão em seu processo de construção de definições de seu papel como um dos eixos importantes da missão da universidade é necessário entendermos que é nele a abertura fértil de agregação de conhecimentos diversos no exercício de formação acadêmica e articulação com a sociedade.

Esse pensar sugere que a universidade em seu exercício de formação acadêmica reconheça a necessidade de ser repensada constantemente em sua inteireza envolvendo conhecimentos diversos sejam acadêmicos ou populares, pois assim sendo conseguirá ser um território de diversos saberes

que se agregam na totalidade, e a extensão universitária um elemento de possibilidade de articulação desses saberes. Assim, nos ancoramos em Menezes quando aponta:

> A extensão é um processo de aprendizagem vivencial, reflexivo e dialógico, de formação humana, social e profissional. Ao perceber a extensão como produtora de um conhecimento vivencial, também se assume a tarefa de produção de consciência e conhecimento que gera transformação (2010, p. 14).

Já Castro (2004) afirma que a extensão universitária demonstra uma concepção de práticas que podem favorecer a mudança social, pois se coloca como espaço estratégico para promover práticas integradas entre as diversas áreas do conhecimento. Concordamos com essa afirmação, pois acreditamos que a ação de extensão é uma estratégica de mudanças entre todos que se envolvem no processo, seja sujeito, espaço, universidade, etc.

Diante desses aspectos, observa-se que a dinâmica curricular, no contexto da extensão universitária, trilha na direção de mudanças, evocando novos caminhos, agindo como mediador-includente das relações sócio afetivas, abrindo-se para o protagonismo epistemológico e reconhecendo novas autorias na perspectiva da produção do conhecimento. De modo a percebemos na atualidade a universidade frente a um dos grandes desafios que é construir currículos que articulem conhecimentos, valores e atitudes numa perspectiva inovadora.

O entendimento de inovação curricular na universidade nos provoca a conceber o currículo universitário como experiência pedagógica no processo formativo, como produtor de rupturas com a racionalidade técnica instrumental e como espaço ecológico de saberes. Assim, compreendemos que a inovação curricular requer inovar formas de relação com o conhecimento ou formas de entender o conhecimento. A inovação curricular na universidade requer um currículo que reconheça as diferenças, o desenvolvimento de posturas investigativas, o fortalecimento dos saberes mediante a participação ativa dos estudantes universitários, a legitimidade do "conhecimento pluriuniveritário" (SANTOS, 2008).

As inovações curriculares reconhecem outras formas de produção de saberes, incorporando a dimensão sócio histórica do conhecimento; se desenvolve em uma gestão partilhada dos atos pedagógicos com ações reflexivas frente ao conhecimento; compreende o conhecimento como algo complexo e passível de reconfigurações colocando-o como mediador includente das relações sócio afetivas no processo da aprendizagem (MASETTO, 2011; SANTOS, 1996/2000).

E neste ponto nos remetemos a que Rocha (1989) delineia como um elemento influenciador no desenvolvimento da universidade e sociedade, de maneira a consolidar o papel social dessa instituição através da amplitude que esse elemento possibilita no campo da transformação que passa de um suposto saber (ou da ignorância) para um saber propriamente dito (à compreensão de si, dos outros, da realidade, da cultura acumulada e em constante movimento), portanto uma diversidade de saberes.

Ribeiro (1969) nos revela que a universidade é convidada a exercer um papel social que lhe exige um grau máximo de dedicação aos problemas da sociedade. Por isso, entende-se que é preciso compreender a extensão universitária de modo mais amplo capaz de dialogar com seguimentos sociais a fim de fazer com que esses espaços se percebam importantes e capazes de levar em frente seus saberes, autonomia e emancipação.

MATERIAL E MÉTODO

Através de um estudo de abordagem qualitativa, utilizamos da entrevista semi-estruturada, que nos permite uma maior aproximação com os sujeitos da pesquisa, e por meio dessa, o olhar e a postura dos docentes sobre a extensão universitária.

A partir de uma pesquisa exploratória, documental e bibliográfica procuramos dialogar com estudiosos sobre extensão universitária, inovação curricular e universidade, com destaque para Santos (2008), Freuri (2019) dentre outros que constituem uma relevância base teórica para os nossos estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Incubadora de Empreendimentos Econômicos e Solidários – IEES, é um programa de Extensão da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, com sede na cidade de Sobral no Estado do Ceará. Esse programa de extensão é sustentado pelo princípio da economia solidária, surge com o apoio do Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas - PRONINC 2007 e, desde 2008, desenvolve trabalhos com grupos em processo de incubação em comunidades.

A IEES/UVA atua na região sócia geográfica do semiárido do Noroeste do Estado do Ceará com o objetivo de empoderar comunidades a empreenderem e trabalharem na economia solidaria. Desenvolve e difunde metodologias de incubação; contribuindo com o fortalecimento da autogestão dos grupos incubados e forma discentes e capacita docentes em economia solidária.

Encontramos no relatório do projeto em parceria com a Incubadora de Empreendimentos Econômicos e Solidários (IEES), intitulado Ciência, Tecnologia e Sociedade no Semiárido, com vigência de dezembro de 2013 a abril de 2016, a informação de que os grupos (empreendimentos em processos de incubação em comunidade) são o foco central dessa IEES.

O relatório destaca que a IEES se representava como Economia Solidária e Empreendedorismo em Comunidade – conviver, pensar e fazer, onde se insere, entre outras temáticas, a das metodologias e práticas voltadas à formação empreendedora na perspectiva da economia solidária e do desenvolvimento sustentável.

A economia solidária destina-se a um público de baixa renda com política específica e suporte técnico-operacional para fomentar processos de autogestão sustentados em relações participativas e democráticas. Em um trabalho de parceria entre setores públicos, privado, terceiro setor, grupos comunitários e acadêmicos, a IEES convoca a Universidade a conhecer, reconhecer a economia solidária como espaço pedagógico e produção de conhecimento.

Em reunião da IEES/UVA com docentes e alunos dos cursos participantes, o coordenador (docente Curso Administração) salienta que no programa “é fundamental desenvolver quadros em uma gestão eminentemente democrática e autoformadora, que agregue uma realidade de aprendizado contínuo e de cultura sustentável da organização”. O aprendizado contínuo requer compromisso com as necessidades dos grupos incubados, necessidades que vão além do conhecimento técnico e tecnológico.

A IEES/UVA agregou acadêmicos (alunos e professores) dos cursos de Pedagogia, Administração, Zootecnia e Engenharia Civil, buscando dessa forma a formação de uma equipe interdisciplinar. Nesse contexto, o Grupo Pensar Solidário – GPS surge com o objetivo de criar dinâmicas de leituras, reflexões e monitorias sobre temáticas demandadas dos grupos incubados. Vejamos a Figura 01, que ilustra o GPS:

Figura 01: Grupo de Pensar Solidário - GPS

Fonte: Arquivo, IEES/UVA, 2018.

No GPS da IEES/UVA, os docentes e discentes desenvolvem um processo metodológico para se qualificarem a construir e planejar ações com os grupos incubados. Esse processo envolve ações de sensibilização, capacitação, levantamento de potencialidades, discussão e acompanhamento dos esforços de estruturação dos grupos em processos de Incubação e Comunidade. Rever motivações, interesse e compreensão das temáticas vivenciadas, de modo que possa ser revisto agendamento mínimo e novas formas de ação conforme as finalidades das metas e atividades constantes na vivência.

A experiência desse grupo resultou na criação de uma disciplina intitulada Cooperativas e Associações com o objetivo de suscitar discussões e reflexões sobre economia solidária para alunos do curso de graduação em Administração. O docente coordenador do programa afirma que o GPS da IEES/UVA "tem sido fundamental para a construção desse novo olhar na formação dos nossos alunos, bem como para o trabalho e as ações da Incubadora nos municípios por ela atendidos".

O processo de reinvenção de novas sociabilidades na universidade requer do docente a capacidade de reinventar-se. Criar diferentes formas de se comunicar e se relacionar com seus diferentes interesses, desejos e formas. Saber encontrar diferentes oportunidades para o enriquecimento mútuo e possibilitar novas invenções de sociabilidade. Gerar diferentes formas de lutas contra os poderes e promover múltiplas fontes de autoridade e direitos.

Ao falar sobre a experiência na Incubadora, os professores universitários destacam a troca de saberes como uma das principais contribuições para o enriquecimento das experiências acadêmicas. O professor do Curso de Administração ressalta que ao trabalhar com os grupos incubados sobre "os conceitos de município, cidadania, plano de governo, planejamento urbano e a questão agrária, produção e aumento da renda familiar, isenções e justiça fiscal, dentre outros", sua visão sobre esses conceitos se ampliou, pois essa base solidária é uma prática política, por vários motivos como, por exemplo, o fato de questionar as relações desiguais, seja no campo da produção, da comercialização, da cultura entre as pessoas e as organizações.

Assim, defende que sua força está na capacidade de organização, associação com outras pessoas e movimentos sociais. A procura de uma gestão democrática participativa, que aceite o diálogo sincero permanente em uma relação de horizontalidade, tendo como temas-objetos principais: a economia solidária, renda, agricultura familiar, entre outros.

Os olhares dos docentes universitários indicam o esforço reiventivo de relação com o conhecimento de suas disciplinas à medida que o processo colaborativo entre as reuniões do Grupo Pensar Solidário e dos grupos incubados provocavam reflexões sobre as demandas econômicas, sociais, políticas e de gestão dos projetos.

Nesse processo é possível identificar um conhecimento universitário contextual, resultado de uma pesquisa colaborativa, compartilhada e interventiva, onde a problematização parte da interlocução entre pesquisadores e protagonistas sociais em um processo teórico metodológico da "extensão invertida" (SANTOS, 2008). E nesse aprender "*com*" que o conhecimento é socialmente construído, desenhado e corporificada por um currículo includente.

Os docentes salientam que os desafios da IEES são grandes e "que mesmo ao enfrentar tais dificuldades em defesa do seu jeito de pensar, refletir e de ser na perspectiva da economia solidária, que é sua singularidade central, torna e se afirma ainda como um espaço de enfrentamentos e dificuldades dentro e fora da academia" (docente curso administração).

Há um entendimento de que todos os envolvidos nos projetos da IEES aprendem muito no processo de troca de saberes e os desafios vão aumentando à medida em que o conhecimento científico existente não responde as demandas de natureza política, social, emocional e cultural. Os processos de reflexão nutridos pelo Grupo Pensar Solidário servem como um espaço de reflexão para os docentes se reinventarem em seus espaços disciplinares. Nesse sentido o processo inovador se fortalece, pois desestabiliza, gera desconforto, produz movimento. A inovação curricular sempre é intencional e carrega o ônus da complexidade da iniciativa, pois pressupõe um pensamento pedagógico transformador.

A IEES/UVA baseada em princípios solidários com foco na agricultura familiar, de praxe faz uma espécie de diagnóstico por meio de diálogo com cada grupo específico que a procura. Respeitando, assim, suas especificidades para de fato ter real precisão do que pode contribuir para o fortalecimento desse grupo. A partir desta leitura, segue-se para estudos e debates sobre quais direcionamentos deverão seguir. A Figura 02, destaca um desses momentos que estivemos presente.

Desse modo, ao adquirir o máximo de aprofundamento sobre as especificidades, através de estudos temáticos, fomentando debates com a equipe (coordenador, professores, acadêmicos e ex. acadêmicos), para, posteriormente, planejar atividades de extensão, a saber: oficina, encontro entre outros para explanação de pontos relevantes que objetivem contribuir para o empoderamento dos grupos, e ao mesmo tempo, entender no processo o que de fato esses grupos almejam como contribuição da IEES/UVA.

Caso necessite de parceria para determinado assunto que a IEES/UVA não alcance, parte-se à procura de parcerias que possam somar para o avanço do grupo, então o intento é juntar forças. Conforme o docente coordenador: "este processo é permanente, porque nesse contexto a

própria incubadora é incubada, porque a mesma se constitui nesse aspecto de construção e reconstrução diante dos desafios e impasses que possam surgir na caminhada".

Figura 02: Reunião Diagnóstica

Fonte: Socorro Sousa, (2018).

Nessa perspectiva das atividades de extensão universitária com a participação de acadêmicos e professores, percebemos que ambos experimentam um processo de trocas de saberes com as pessoas das comunidades, de modo a entendermos a existência de um elo formativo que abrange a todos os envolvidos, despertando-os para reflexões de conhecimentos diversos, tanto dos sujeitos que são da academia, como os que são das comunidades dos grupos incubados. Esse cenário enfraquece as hierarquias epistemológicas que regem os saberes disciplinares dos docentes universitários, disputa a racionalidade técnica, científica e instrumental da cultura acadêmica e fortalece as identidades fronteiriças do currículo universitário.

análise exploratória conclui que inovação curricular demanda processos de rupturas paradigmáticas com as regularidades científicas, a criação de formas diferenciadas de conhecer e se relacionar com o conhecimento em processo de interculturalidades e inclusão de saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A extensão universitária como componente de inovação curricular no semiárido cearense através do programa de extensão da IEES/UVA contribui para a compreensão dos discentes e principalmente dos docentes aqui entrevistados, pois percebem que as pessoas dos espaços em processo de incubação em comunidade têm avançado no sentido coletivo e individual, manifestando confiança em seus posicionamentos seguido de auto estima, de valorização de seu local de pertença, através de interesse de continuar buscando melhorias para seus empreendimentos na agricultura familiar.

Eles entendem que o fazer economia solidária é a possibilidade de produzir de maneira sustentável, viver com qualidade de vida e em comunidade. Com essa filosofia, esse programa empodera grupos comunitários, docentes e discentes em seus processos de aprendizagem e comprometimento social. Parte-se do pressuposto de que a extensão universitária da IEES/UVA

pode ser produzida enquanto ecologia de saberes, numa relação horizontal e com compromisso social, nos princípios da economia solidária.

A partir das falas dos docentes que participam do programa, compreendemos que a extensão universitária da IEES/UVA propiciando a troca de conhecimentos e saberes, tencionam os seus saberes disciplinares, provocam a construção de novos espaços curriculares e despertam para a criatividade e inovação curricular.

O papel da IEES e sua luta organizativa, política e fomentadora para a melhoria de condições de vida e renda dos grupos incubados contribui para processos de inovação curricular porque reivindica experiências reinventivas criadoras de novas formas de sociabilidades. Formas diferenciadas de se comunicar e se relacionar. Formas de inventar-se e reinventar-se.

Ainda não foi possível captar, pelas falas dos docentes, em que medida esse processo de reinvenção rompe fronteiras disciplinares em seus cursos ou em suas experiências pedagógicas com seus alunos na rotina do currículo, mas foi possível perceber a potencialidade dada na condição de suas experiências com o programa.

Em suma, a extensão universitária no âmbito desse programa é substancial pela relevância de oportunizar o acadêmico e a própria universidade a inserção no espaço cotidiano, político, social e econômico, das vivências da comunidade em que os grupos estão incubados, ensejando um ciclo de transformação social.

REFERÊNCIAS

BALL, S. J. Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação. **Currículo sem fronteiras**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 99-116, jul./dez, 2001.

BONDIA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**. n. 19, p. 20-28, jan./abr., 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

CAMPANI, A.; SILVA, R.; PARENTE, P. Inovação pedagógica na universidade. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v. 8, n. 22, p. 18-34, jan./abr. 2018.

CAMPANI, Adriana Silva; SILVA, Rejane Maria Gomes da; SILVA, Maria do Socorro Sousa. Inovação curricular no ensino superior: desafios e possibilidades. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 23, n. esp. 1, p. 785-797, out. 2019. E-ISSN:1519-9029. DOI: https://doi.org/10.22633/rpge.v23iesp.1.13015

CONNELL, R. W. Justiça, conhecimento e currículo na educação contemporânea. In: Luiz H. da Silva e José C. de Azevedo (Orgs). **Reestruturação curricular**: teoria e prática no cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 1995, p. 11-35.

GIROUX, A. H.; SIMON, R. Cultura popular e pedagogia crítica: a vida cotidiana como base para o conhecimento. In: SILVA, T. T., MOREIRA, A. F. B. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. p. 93-124.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução Tomás Tadeu da Silva, Guacira Lopes Louro. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MASETTO, M. T. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 2, ago., 2011. Disponível em: http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum.

POPKEWITZ, T. **Reforma educacional**: uma política sociológica poder e conhecimento em educação. Porto Alegre: Artes Médicas.1997.

ROCHA, Roberto Mauro Gurgel. **O caminho do conceito da extensão universitária na relação universidade/sociedade.** (Documento preliminar). Brasília, 1989. (mimeo).

RIBEIRO, Darcy. **A universidade necessária**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

SANTOS, B. S. **Uma introdução a ciências pós moderna**, Graal, 1993.

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pós-modernidade. São Paulo: Cortez 1996

SANTOS, B. S.; FILHO, N. A. **A universidade no século XXI**: para uma universidade nova. Coimbra: Almedina Editora, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, M. S. S. **A extensão universitária como potencializadora dos territórios:** um estudo de caso na Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. 2019.

A PRODUÇÃO DOS TERRITÓRIOS CATÓLICOS ROMANOS EM UMA CIDADE DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: IRAUÇUBA

Francisco Léu dos Santos Pinto

INTRODUÇÃO

Este trabalho busca conhecer a produção dos territórios da Igreja Católica Romana na cidade de Irauçuba – Ceará. Duas perguntas foram fundamentais para o embasamento deste trabalho: como o território religioso católico romano foi construído na cidade de Irauçuba ao longo do tempo? Quais são os tipos de território utilizados por essa instituição nos dias atuais? Nosso objetivo é identificar os tipos de territórios religiosos católico romano produzidos ao longo da história local para melhor compreender o fenômeno religioso nesta cidade.

Apesar do constante aumento da concorrência pelo monopólio do campo religioso local, com a chegada de outras empresas religiosas, a Igreja Católico Romana ainda mantém sua hegemonia. Segundo Durkheim (1973, p. 22) a categoria Igreja é definida como "crenças e práticas que unem em uma mesma comunidade moral todos os aderentes".

De acordo com Manoel (2011, p. 2) a palavra Igreja deriva-se do grego εκκλησία (ekklesía), uma reunião de fiéis, a "assembleia dos cristãos", o "povo de Deus".

Na cidade de Irauçuba, os prédios das igrejas são isentos da cobrança de impostos. Uma das características marcante é a instalação de templos católicos romanos nos bairros distantes do centro. Embora os objetos centrais deste trabalho concentrem-se em identificar a produção de territórios da Igreja Católica Romana, a análise sobre a origem e desenvolvimento deste povoado é muito importante para uma melhor compreensão do cenário religioso. A história da igreja não é algo desconexo. Ela compõe a história de uma sociedade marcada por transformações.

Encravada no semiárido nordestino, os primeiros habitantes desta cidade chegam no início do século XIX com suas religiosidades e fundaram a fazenda Cacimba do Meio. Nesse período as missões jesuíticas, ao passar pela fazenda, fincaram uma cruz feita com madeira, onde posteriormente seria construída uma igreja. A cruz simbolizava e demarcava o primeiro ponto fixo e concreto de um território religioso católico romano no pequeno povoado. No entanto, a fazenda não tinha um especialista religioso investido do poder institucional católico romano.

Segundo Gomes (2009, p. 39), em 1837 a capela mais próxima da povoação, era a de Nossa Senhora da Penha – localizada em Santa Cruz de Uruburetama. Nesse período, o único local de oração, em Cacimba do Meio, era a casa dos santos. Uma casa com um salão onde ficavam vários santos, incluindo São Luís de Gonzaga. A imagem do futuro santo padroeiro foi trazida da Itália, ainda século XIX, a pedido do patriarca do lugar – Luís da Mota e Melo. A casa dos santos servia para o religioso local expressar sua fé católica romana. Esse espaço é o segundo ponto, de referência visível, para a concretização do território religioso.

Segundo Matos (2018, p. 20), a partir da morte do proprietário da fazenda Luís da Mota e Melo em 1860, seus herdeiros dividiram as terras. Com a divisão da Fazenda Cacimba do Meio, houve um considerável aumento populacional. Assim, "de propriedade agrícola passou a condição de um pequeno arraial que, entre 1860 a 1869, foi sendo povoado pelos descendentes de Luís da Mota e Melo". A primeira Igreja Católica Romana em Irauçuba foi construída no ano 1875, em frente a

cruz posta pelos Jesuítas. O santo padroeiro escolhido para a capela foi São Luís de Gonzaga, em homenagem ao fundador da fazenda Cacimba do Meio (futura Irauçuba), Luís da Mota e Melo.

As missas não tinham datas fixas, já que não havia padre responsável diretamente pela capela. Padres de outros lugares celebravam na pequena igreja – boa parte deles eram os franciscanos vindos da cidade de Canindé. A igreja pertencia a paróquia de São Francisco de Uruburetama. A capela tinha a frente voltada para o oeste (poente). Estava localizada na Avenida Antônio Rodrigues Cavalcante (hoje Avenida Paulo Bastos), no centro do povoado. Em seu entorno, as principais edificações – residências dos proprietários das fazendas locais.

O pequeno arraial, antiga Cacimba do Meio, no ano de 1899, foi elevado à condição de vila. Surge então a Vila de Irauçuba. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019), a partir de junho de 1899, o desembargador Álvaro de Alencar, de acordo com o povo, conseguiu mudar o topônimo para Irauçuba, que na língua indígena significa “amizade”.

Ao raiar do século XX, Irauçuba já havia se constituído numa pequena vila subordinada politicamente ao município de Itapajé. O *status* iria perdurar até a década de 1930. Com o crescimento econômico e populacional, Irauçuba foi elevada à condição de distrito na data de 29 de maio de 1934, pelo decreto 271.

O primeiro núcleo habitacional que é considerado o ponto central da vila fica no entorno do antigo largo onde hoje está localizada a praça Luís Gomes da Mota. Segundo Matos (2018, p. 25-26), algumas dessas habitações ainda resistem à ação voraz do tempo e da modernidade. É o caso da antiga residência de Paulo Rodrigues Bastos que depois se transformou no Patronato São Luís, uma instituição de ensino dirigida pelas Irmãs Josefinas, e que hoje se encontra abandonada. Assim, no início de sua história, em um mesmo período, a vila teve dois pontos oficiais do catolicismo romano – prédio da igreja e prédio escolar, para a realização do trabalho religioso católico romano. Este trabalho era, e ainda é, segundo Bourdieu (2007, p. 32-33), “realizado pelos produtores e porta-vozes especializados, investidos do poder, institucional ou não, de responder por meio de um tipo determinado de prática ou discurso a uma categoria particular a necessidades próprias a certos grupos sociais”.

A década de 1950 representou uma grande evolução político-administrativa para Irauçuba. O distrito foi elevado à categoria de município com a denominação de Irauçuba, pela Lei Estadual nº 3598, de 20 de maio de 1957, desmembrando-se de Itapajé (Sede do antigo distrito de Irauçuba). Os eventos festivos do dia da emancipação culminaram com uma missa realizada em frente ao prédio da prefeitura do novo município. Segundo Bourdieu (2007, p. 72), por estar investida de uma função de manutenção da ordem simbólica em virtude de sua posição na estrutura do campo religioso, uma instituição como a Igreja contribui para a ordem política.

Irauçuba foi distrito de Itapajé de 1934 a 1957. A Igreja Católica Romana em Irauçuba, desde a edificação da primeira capela, em 1875, sempre esteve vinculada a paróquia de São Francisco de Uruburetama em Itapajé. Com a emancipação política, emergem também o desejo de uma maior independência religiosa. No entanto, para a criação de uma nova paróquia, tem que haver uma verdadeira necessidade pastoral, comprovada pela forania à qual pertence a futura paróquia.

Após meses de estudo realizados pela forania, comprovou-se a necessidade da criação de uma nova paróquia. No dia 31 de janeiro de 1961, o bispo da diocese de Fortaleza Dom Antônio de

Almeida Lustosa, emitiu o Decreto nº 142, criando a paróquia de São Luís Gonzaga em Irauçuba. Inicia-se a formação da comunidade católica romana a nível municipal. Nesse período histórico, desta cidade, é possível verificar o crescimento do poder político local – emancipação política do município, e o crescimento religioso – criação de uma paróquia. Segundo Bourdieu (2007, p. 35), o aglomerado populacional favorece o desenvolvimento da religião porque facilita as trocas econômicas e simbólicas e, em consequência, a tomada de consciência dos interesses coletivos. O território da paróquia de São Luís Gonzaga em Irauçuba se estende por todo o território do município.

Desde a emancipação política, no dia do aniversário da cidade, celebra-se uma missa comemorativa. E é proporcionado um encontro formal entre os líderes políticos e os líderes religiosos. Bourdieu (2007, p. 69), afirma que "a religião cumpre uma função externa de legitimação da ordem estabelecida na medida em que a manutenção da ordem simbólica contribui diretamente para a manutenção da ordem política". Ou seja, um campo ajuda o outro na manutenção de seus privilégios. Mais do que isso, as explicações religiosas necessitam ir de acordo com os interesses dos grupos dominantes.

O primeiro padre – especialista religioso institucionalizado, foi o jovem Anísio Sousa Maia, recém ordenado do seminário da Prainha em Fortaleza. Sua posse foi dada pelo Bispo Auxiliar Dom Raimundo de Castro Silva. O pároco fundou a casa paroquial. Ficou na paróquia de São Luís - em Irauçuba, de 31 de janeiro de 1961 até 17 de setembro de 1962. O território religioso católico romano na cidade de Irauçuba tem agora um representante oficial. Manter e ampliar esse território é o grande desafio do pároco. Para isso ele conta com o capital religioso. Este, segundo Bourdieu (2007, p. 39) é o "trabalho simbólico acumulado".

O prédio da Igreja Católica Romana em Irauçuba – ICRI foi palco de celebração de missas comuns ordinárias ou comemorativas. No entanto, no campo religioso, o fato que marcou o final dos anos 1960 e início década de 1970 foi a chegar de protestantes que fundaram a Igreja Evangélica Assembleia de Deus em Irauçuba – IEADI. Segundo Bourdieu (2007, p. 50), as relações de concorrências que opõem os diferentes especialistas no campo religioso, juntamente com as relações de transação que se estabelecem entre os especialistas e os leigos com base em interesses diferentes, constituem os princípios da dinâmica do campo religioso e também das transformações da ideologias religiosas. No campo religioso irauçubense o núcleo da Igreja Evangélica se instala, de início, apenas em uma localidade rural. A população da sede do município era composta majoritariamente por católicos romanos devotas.

Segundo Bourdieu (2007, p. 58), "a igreja tende a impedir de maneira mais ou menos rigorosa a entrada no mercado de novas empresas de salvação". Os evangélicos, em Irauçuba, tiveram dificuldade para instalar o prédio de sua Igreja na sede do município porque boa parte dessas terras pertenciam a Igreja Católica Romana. Em nenhuma das praças da cidade se encontra as Igrejas Evangélica Assembleia de Deus. O local estava reservado para a construção das igrejas dos Santos Católicos. Enquanto a Igreja Católica Romana adquire terras por meios de doações, em Irauçuba, sua concorrente, Igreja Evangélica Assembleia de Deus, tem que comprá-las.

Com o passar dos anos a população de Irauçuba crescia, período intenso do chamado êxodo rural. A igreja de São Luís, dia após dia, ficava pequena diante da crescente população religiosa. Percebendo o problema, Padre Pascoal Rios Osterne – pároco na época, faz uma solicitação para a diocese pedindo a construção de uma nova Igreja bem maior. Seu pedido foi atendido, e em

junho de 1976, com recurso da "Adveniat" – Organização Católica Romana, a paróquia de Irauçuba ganha mais um templo religioso. Ela foi construída, também, em um terreno doado pelos descendentes de Luís da Mota e Melo.

O padre que comandou o território religioso católico romano em Irauçuba por mais tempo foi Francisco das Chagas Pontes. De 28 de junho de 1978 à 28 de junho de 2008, – Padre Pontes, esteve à frente da paróquia por 30 anos. Durante esse período o padre fez oposição política indireta a gestão municipal da época. Ele não tinha filiação política partidária, mas em seus discursos criticava o poder executivo local – uma oligarquia formada desde a emancipação política do município. Foi durante seu paroquiado que o movimento protestante evangélico na cidade cresceu bastante. O poder político se aproximou da Igreja Evangélica onde obteve apoio de pastores e líderes religiosos. Encontra partida, tentando evitar perder terreno para as outras igrejas, o padre, a partir do ano de 2002, começa a construção de três capelas na cidade de Irauçuba. Uma capela em cada bairro.

A primeira capela construída pelo Padre Pontes na sede do munícipio foi a de Nossa Senhora das Dores, no Bairro Gil Bastos no ano de 2002. A segunda foi a do Sagrado Coração de Jesus, no bairro Sagrado Coração de Jesus, também em 2002. A terceira foi a de Bom Jesus dos Passos, no Bairro do Cruzeiro no ano de 2006. O Padre Pontes Também impulsionou a criação das pastorais na paróquia.

Desde de 2010 a paróquia de São Luís Gonzaga em Irauçuba conta com a presença de um pároco que é auxiliado por um vigário. Atualmente o padre Joaquim Marinho é o pároco. Ele é auxiliado pelo padre Messias Santana Fernandes. Assim, na cidade de Irauçuba, o território religioso católico romano é comando por dois especialistas. Nos últimos anos, com o intuito de manter seus territórios, os especialistas lançaram mão do capital religiosos aumentando o número de missas semanais, distribuindo liturgias e vendendo outros itens religiosos. Eles apoiaram a ampliação das pastorais criando a pastoral do ECC (Encontro de Casais com Cristo) e a PASCOM (Pastoral da Comunicação). Construíram as capelas do Santíssimo e a de Santo Agostinho, criaram, também, o Conselho da Paróquia. (LIVRO TOMBO, 2012, p. 79).

A praça da Igreja é um local estratégico para a realização de grandes eventos religiosos do catolicismo romano em Irauçuba. Esse espaço é um território pleno onde nenhuma outra igreja pode realizar seus atos. É nesse espaço que ocorre a missa de posse de párocos e vigários.

Os atuais padres intensificaram suas ações no território da paróquia organizando movimento que produzem outros tipos de territórios religiosos tais como os territórios flexíveis: os cíclicos e móveis.

Segundo Souza (2013, p. 32) o conceito de território emerge das interfaces do espaço social com as diferentes dimensões das relações sociais. De acordo com Silva (2016, p. 80), o território, utilizado em sentido mais amplo, indica uma área delimitada pelo exercício de poder de uma coletividade e/ou de uma instituição. Segundo Souza (2013, p. 100), "o conceito em tela pode e deve ser aplicado às mais diferentes escalas e situações – inclusive àquelas do quotidiano". Seja ele, território fixo, seja territórios móveis, ou seja, território cíclico.

O CONCEITO DE TERRITÓRIO E A IGREJA CATÓLICA ROMANA

A palavra território é utilizada não apenas pela Geografia, mas também por outras áreas do conhecimento. Segundo Silva (2016, p. 80), a origem desse termo remonta ao século XVIII, quando foi formulado pela Biologia para designar a área delimitada por uma espécie, na qual são desempenhadas suas funções vitais. Posteriormente, foi incorporado pela Geografia com o significado de espaço físico no qual o Estado exerce seu poder.

Na geografia o termo território adquiriu contornos primordialmente políticos: um território é resultante do exercício de dominação de determinado agente, o Estado nacional. Mas, atualmente, o Estado não é considerado como o único agente político. Segundo Silva (2016, p. 80), "o termo *território* é utilizado em sentido mais amplo: ele indica uma área delimitada pelo exercício de poder de uma coletividade e/ou de uma instituição. Isso significa que o território do Estado contém muitas territorialidades".

Mesmo com a forte tentativa de redefinição, o conceito de território permanece sendo usado de modo bastante amplo. Excessivamente amplo e indistinto. Para muitos, o vocabulário "território" é quase que sinônimo de espaço geográfico, estado-nação (território nacional), ou, simplesmente, espaço de relações de poder.

Na análise de Souza (2013, p. 78), "território é, fundamentalmente, um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder". Segundo o autor, o poder jamais é propriedade de um indivíduo; pertence ele a um grupo e existe apenas enquanto o grupo se mantiver unido. Uma vez que o espaço é territorializado, ele é um instrumento de exercício de poder. Um poder só se exerce com referência a um território e, muito frequentemente, por meio de um território. O que define o território é o poder.

Os territórios são campos de forças projetadas no espaço. É relação de poder espacialmente delimitada e operando, destarte, sobre um substrato referencial. De acordo com Souza (2013, p.96-97), o território é uma manifestação do espaço geográfico (ou, mais especificamente, do espaço social) e da espacialidade, nem por isso é uma "coisa" material. Ele é, também, uma relação social tornada espaço, mais não necessariamente material, como ocorre com o substrato, ainda que o território dependa, de várias maneiras, da materialidade espacial.

Há várias motivações que proporciona o desejo de territorializar um espaço e manter o controle sobre ele. Mas não se deve confundir o território com o substrato espacial material. O território é coisificado quando alguém o confunde com substrato espacial material. Isso é um equívoco. Segundo Souza (2013, p. 90), ao coisificar o território, não se percebe que, "na qualidade de projeção espacial de relações de poder, os recortes territoriais, as fronteiras e os limites podem todos mudar, sem que necessariamente o substrato material que serve de suporte e referência material para as práticas espaciais mudem". O território é, simultaneamente, o espaço primário de afirmação de uma identidade e da reprodução de um estilo ou subcultura.

Os prédios das próprias igrejas, por mais que pequenos, podem ser considerados territórios. Ou seja, nanoterritórios – práticas espaciais que ocorrem em escala geográfica muito reduzida. No entanto, em muitos casos o território de uma Igreja pode ter, oficialmente, dimensões continentais. Em alguns países, a Carta Magna registra a religião oficial daquele povo. No caso do Brasil, a Constituição de 1824, no âmbito religioso, estabeleceu o catolicismo romano como única religião oficial do Estado, havendo liberdade de culto a outras religiões somente no âmbito doméstico, ou

seja, sem demonstrações em local público. Esta lei esteve vigente até a declaração da república em 1889. Segundo Berger (1985, p. 148), ao longo da história, "os protestantes eram tão violentos quanto os católicos em seus esforços para exercerem um controle monopolista sobre seu território".

Diferente da aparente fixidez das fronteiras estatais, em matéria de "campo de força" do poder especializado – isto é, em matéria de território, entre as práticas espaciais se destaca as ações de territorialização. Essas ações, porém, muitas vezes se concretizam em uma escala temporal de curta ou curtíssima duração, e são sempre marcadas, como é óbvio, pela instabilidade.

É o que acontece, para ilustrar, com as missas nas residências dos fiéis, caminhadas ou procissões. Qualquer manifestação religiosa é demarcação de território religioso. Seja ele, território fixo – o espaço da Igreja. Seja territórios móveis – uma simples reunião religiosa em qualquer espaço. Ou seja, território cíclico – as procissões, as caminhadas ou até mesmo as festas religiosas realizadas em praças ou em avenidas. O substrato espacial material no território cíclico pode ser espaço, também, de outras Igrejas em momentos diferentes. Segundo Greschat (2005, p.25), Estas manifestações podem ser entendidas como a demarcação de fronteiras que determina o que pertence e o que não pertence a uma religião.

Nos casos dos territórios móveis e o dos territórios cíclicos, temos ilustrações de territorialidade bastante flexíveis, uma vez que o território se desloca constantemente ou se desfaz e refaz regularmente. Segundo Souza (2013, p. 107), na realidade, os territórios admitem ser classificados de diferentes maneiras, de acordo com a variável que se deseja ressaltar. Por exemplo, o tempo de existência do território pode ser de longa duração (décadas ou séculos), em um extremo, ou efêmeros (dias ou horas), no extremo oposto. Nesse sentido o território religioso muda, morre ou renasce para melhor corresponder à afirmação do poder.

Quando a Igreja transforma o lugar em território, os atores sociais serão submetidos à hierarquia de clero e leigos. Ela apropria-se tanto do lugar quanto dos seus atores sociais. Referências ao catolicismo romano estão em toda parte, no formato material e nas manifestações imateriais, como as festas.

As igrejas constroem territórios, organizam cidades, criam paisagens. Elas mantêm seus territórios por meio das relações de poder, do simbólico e da representação. É necessário compreender que a sociedade por meio dos símbolos e das representações se identifica com dado território, com dado aglomerado cultural. Segundo Almeida e Bonjardim (2013, p. 2), além do sentimento de pertencer, o ser humano se identifica com o território, pela sua herança cultural. Ter identidade é pertencer ao um grupo – comunidade, sociedade ou um coletivo qualquer. Ainda de acordo com Almeida e Bonjardim (2013, p. 3) a Igreja Católica Romana, apropria-se do espaço para que o afastamento da identidade católica não aconteça, e para que o espaço apropriado permaneça território religioso católico romano.

O prédio da Igreja é um símbolo, um fixo, perene, visível que marca o território. Suas manifestações estabelecem territorialidade. As festas religiosas e as igrejas estão interligadas, sendo ambos os maiores símbolos presentes na vida diária do cristão. As festas religiosas, devido à magnitude e tradição, em muitos casos, fazem parte dos feriados municipais. O corpus Cristian, o dia da bíblia, o dia do(a) padroeiro(o), a quaresma, a semana santa ou o natal são datas que fazem parte das manifestações culturais atreladas a religião. Segundo Rosendahl (2005, p.129), "torna-

se importante interpretar o fenômeno religioso e suas interações com o homem e o território a partir de dois focos de análise: o sagrado e o profano". O território do sagrado é o cosmo, marcado por signos e significados. O território do profano é o caos, que representa a ausência de consagração, um território não religioso.

Segundo Geertz (1989, p. 143), "o sistema religioso é formado por um conjunto de símbolos sagrados ordenados entre si, numa ordem conhecida pelos seus adeptos". O certo é que a posse do território é seguida de um ritual que simboliza o ato da criação. O território é ocupado e, dessa forma, consagrado, protegido e reconhecido pela comunidade. São os especialistas do sagrado que fazem e desfazem o território religioso.

O território religioso constitui-se, de estruturas específicas, incluindo um modo de distribuição espacial e de gestão de espaço. O poder do sagrado, que se manifesta espacialmente por uma organização territorial é chamado de hierocracia. Por outro lado, de acordo com Lecocuierre e Steck (1999, p. 53), "a única e verdadeira unidade territorial de base da Igreja Católica Romana é a diocese". Ela é o território religioso verdadeiramente presentes e atuante no processo de regulação e religiosidade. Segundo Rosendahl (2005, p. 129), "as paróquias católicas romanas são sempre evocadas como territórios principais da vida das comunidades locais. Esses territórios favorecem o exercício da fé e da identidade religiosa do devoto". Elas devem ser reconhecidas como territórios onde se dá o controle do cotidiano, porque ela está na escala da convivência humana.

As paróquias também podem se fragmentar ou se transformar em diocese. Esses exemplos ilustram como a organização interna dos territórios da Igreja Católica Romana são dinâmicos e móveis no espaço. Conforme Rosendahl (2001, p. 10) "o território é modificado aparecendo como o que melhor corresponde à afirmação do poder".

MATERIAL E MÉTODO

Para identificar os territórios da Igreja Católica Romana na cidade de Irauçuba foi necessário um longo, mas satisfatório, trabalho em diversas fontes históricas. As caminhadas para a busca de arquivos concretos e virtuais renderam informações que ajudaram a compor um extenso banco de dados, onde foi possível um desenho real dos territórios religiosos da Igreja Católica Romana.
Segundo Sampieri (2007) existem quatro tipos de pesquisa: exploratória, descritiva, correlação e explicativa. O mesmo autor menciona que essa classificação é muito importante, pois o tipo de estudo escolhido provoca uma variação na estratégia da pesquisa. Isso tem influência nos componentes do processo de investigação. Na prática, qualquer estudo pode incluir elementos de mais de um desses quatro tipos de pesquisa.

A pesquisa foi realizada na cidade de Irauçuba, Ceará, Brasil – paróquia de São Luís Gonzaga. Para esta pesquisa optou-se por realizar inicialmente uma pesquisa exploratória, que consistiu no levantamento de informações a respeito da maior tradição religiosa cristã desta cidade. Foram observados aspectos referentes a produção de territórios religiosos católico romano ao longo da história desta cidade. No segundo momento foi realizada uma pesquisa descritiva para identifica os tipos de território do catolicismo romano nos dias atuais, buscando quantificar a influência desta Igreja na cidade de Irauçuba. Essa pesquisa é essencial na descrição do tipo de território produzido e das formas de fixação simbólica das edificações religiosas. No terceiro momento foi realizada uma pesquisa de correlação, pois há vários tipos de territórios católicos romanos. Esse tipo de pesquisa contribui para compreensão do fenômeno religioso na cidade de Irauçuba.

Os padres e líderes religiosos leigos da cidade de Irauçuba foram entrevistados com base num roteiro de entrevista previamente elaborado. Eles forneceram informações sobre dinâmica de produção dos territórios religiosos. Para contemplar todos os padres e líderes religiosos com as entrevistas, foi feito um cronograma e agendamento. As informações foram categorizadas, analisadas e compatibilizadas com os conceitos científicos. Uma outra fonte de informação para a pesquisa foi fornecida pelos fiéis da Igreja. Elaboramos um questionário que foi aplicado a 30 membros desta tradição religiosa cristã – católico romano.

De acordo com Ruiz (1991), a pesquisa de campo consiste na observação dos fatos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados e no registro de variáveis presumivelmente relevantes para ulteriores análises. Um estudo de caso busca compreender a dinâmica dos processos constitutivos, envolvendo um diálogo do pesquisador com a realidade estudada. Ainda segundo este autor, as etapas que compõem a pesquisa de campo são: pesquisa bibliográfica, determinação de técnicas de coleta, registro e análise dos dados.

OS TERRITÓRIOS DA IGREJA CATÓLICA ROMANA EM IRAUÇUBA

Segundo Berger e Luckmann (2004, p.76) a ordem social existe unicamente como produto da atividade humana. Ao territorializar o espaço, seus atores serão submetidos a essa ordem. Nas reflexões de Sack (1986, p. 19), a Igreja Católica Romana reconhece a política e controla diferentes tipos de território, englobando dois amplos tipos: o primeiro inclui os templos, os cemitérios, os pequenos oratórios à beira da estrada e os caminhos percorridos pelos peregrinos que são, entre outros, os meios visíveis pelos quais o território é reconhecido e vivenciado; o segundo inclui sua própria estrutura administrativa.

Os espaços sagrados da Igreja Católica Romana são territórios fixos. Assim, em Irauçuba, o templo das Igrejas, o cruzeiro, o pequeno oratório de Nossa Senhora das Graças e o cemitério tem sua demarcação territorial fixa. Nenhuma outra igreja realiza seus cultos sobre esses espaços. No entanto, Sack (1986, p. 20) afirma que, existem também “territórios móveis”. São aqueles tipos de territórios momentâneo, sem ponto fixo. Tradicionalmente, na cidade de Irauçuba, os territórios móveis católico romano começam durante a quaresma. Nesse período, de segunda a quinta-feira, a via sagra é celebrada nas residências. No mês mariano as novenas se intensificam e são celebradas de segunda a sexta-feira. No mês de junho, na pré-festa do padroeiro da cidade, a imagem de São Luis de Gonzaga visita as residências. De casa em casa, principalmente no centro, os fiéis rezam o terço e fazer leituras bíblicas.

O mês de agosto é marcado pelas novenas de Nossa Senhora da Assunção. Em outubro, de Nossa Senhora das Graças e em dezembro as novenas de Natal. A novena, o terço, a breve oração ou reunião religiosas, em um espaço qualquer, são requisitos de territórios móveis religiosos. Conforme Souza (2013, p. 106-107), os diferentes usos de muitas praças e outros logradouros em diferentes momentos, por agentes ou instituições, produz “territórios cíclicos”. A formação de um território passa a ser o resultado de uma ação orientada por um ator sintagmático (RAFFESTIN, 1993, p.143).

Os territórios cíclicos religiosos católicos romanos, na cidade de Irauçuba, ocorrem, principalmente, durantes as festas religiosas. Segundo Almeida e Bonjardim (2013, p. 3) “as festas religiosas dos santos padroeiros mobilizam as cidades, povoados ou comunidades que estão

inseridas, e são símbolos de identidade da população". Durante o período de festa a praça da Igreja é ocupada por estrutura – inclusive palco com altares, para a realização de missas. As ruas da cidade são limpas, pintadas e bloqueadas para a realização de procissões e caminhadas. Ou seja, esses são exemplos de territórios cíclicos religiosos que ocorrem anualmente ocupando espaço determinado e delimitado, em datas especificas. Além da festa de São Luis Gonzaga – o santo padroeiro da paróquia, cada bairro realizado, também, a festa dos respectivos padroeiros.

Segundo Vilaça (2017, p. 15) "a paróquia foi secularmente o elemento estruturante do território e da cidade". O território da paróquia em Irauçuba vai além da cidade, se estende por todo o município. Nesse espaço, os especialistas religiosos católicos romanos, agem sobre a tutela do pároco – padre responsável pela paróquia. O território religioso qualifica-se como hierárquico e burocrático. A paróquia é uma estrutura administrativa subordinada a diocese e essa ao Vaticano. No entanto, a religião não pode mais ser imposta. O território paroquial é uma espécie de território livre. Funciona como substrato espacial material para a atuação de atores católicos romanos. Mas, esse mesmo substrato espacial material pode servir de referência para a ação de especialistas religiosos de outras Igrejas – inclusive a Igreja Evangélica Assembleia de Deus, sua maior concorrente no campo religioso local.

As fronteiras desses territórios constituem espaços dinâmicos e variam bastante. A extensão do território da paróquia de São Luís Gonzaga é a mesma do território do município de Irauçuba. Sua área corresponde a 1 450,7 km². Não há demarcação das fronteiras, desse espaço, com símbolos religiosos. Diferente da demarcação, de territórios como os espaços sagrados católicos romanos, que apresentam símbolos como cruzes, imagem de santos, anjos, dentre outros.

Quadro 1 – Territórios da Igreja Católica Roma em Irauçuba.

Tipo de território	Espaço ocupado
Fixo	Paróquia, prédios das igrejas, casa paroquial, salão paroquial, oratório do cruzeiro, oratório de Nossa Senhora das Graças e o cemitério.
Móveis	Residências, escolas, quadra esportivas e clubes.
Cíclico	Praças, avenidas e ruas.

Os territórios móveis religiosos que se restringem a ocupação de um espaço, em um curto período de tempo – dia, horas ou poucos minutos, se limita, geralmente, a uma residência, é demarcado com as imagens de santos, o terço e a bíblia. Já os territórios cíclicos católico romano em Irauçuba, acontecem anualmente. No centro e em cada bairro, ruas e avenidas são interditadas e demarcadas. A demarcação desse território é feita com altares, bandeiras, pinturas, imagens do santo padroeiro e outros símbolos religiosos católico romano. Segundo Eliade (1992, p. 65), "um símbolo religioso transmite sua mensagem mesmo quando deixa de ser compreendido, conscientemente, em sua totalidade, pois um símbolo dirige se ao ser humano integral, e não apenas à sua inteligência". Esse tipo de território é desfeito após os leilões e procissões. Segundo Raffestin (1993, p. 58), o território "é a cena do poder e o lugar de todas as relações". O fenômeno religioso é caracterizado por relações de poder. O poder visa ao controle e à dominação sobre os homens e sobre as coisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ficar uma cruz em solo irauçubense, símbolo religiosos católico romano, os jesuítas pretendiam demarcar o espaço como território da Igreja. Esse ato representou o início da história de domínios da Igreja Católica Romana no município de Irauçuba. A expansão da Igreja Católica Romana no município foi concretizada com a criação da casa dos santos – pequenos espaços reservados para as orações coletivas dos católicos da fazenda.

A interpretação feita aqui privilegiou identificar os tipos de territórios produzidos pela Igreja Católica Romana em Irauçuba ao longo da história desta cidade. A construção do primeiro prédio da Igreja, em 1875, representou a oficialização do domínio territorial religioso local pelos católicos romano. No entanto, esse território só passou a contar com um especialista religioso institucionalizado fixo – responsável direto pelo espaço religioso local e pelas ações de evangelização, com a criação da paróquia, em 1961. O território da paróquia se estende por todo território municipal.

A presença de dois especialistas religiosos institucionalizados em uma paróquia significa maior oferta do capital religioso. A construção de templos e a organização de movimentos dinamizam o espaço e produz mais territorialidade. No estudo das relações entre território fixo, território móvel e o território cíclico, tendo como referência a Igreja Católica Romana, há que se reconhecer as estratégias de construção de territorialidades, resultante das diversas ações efetivadas pela Igreja para a dominação de seus espaços.

Os territórios cíclicos como o que ocorre com as festas dos Santos atraem multidões e movimentam toda a cidade. Os territórios móveis religiosos que mobilizam a família, os grupos e as pastorais vão ao encontro dos fiéis em suas residências. No entanto, é no território fixo religioso que mora o sagrado. É a partir desse ponto fixo que se irradia os outros territórios. O prédio da Igreja da paróquia, as capelas nos bairros e os espaços sagrados para orações compõem o universo de territórios fixo irauçubense.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Geralda de; BONJARDIM, Solimar Guindo Messias. **Patrimônio cultural:** território e poder da igreja católica em Sergipe. 2013. 63 f. Tese (doutorado em geografia) Área de concentração: Geografia da Religião. Universidade Federal de Sergipe. Aracaju.

BERGER, Peter Ludwig. **O dossel sagrado:** elementos para uma teoria sociológica da religião. São Paulo: Paulinas, 1985. 234 p.

BERGER, Peter; LUCKMANN, Tomas. **A construção social da realidade.** Petrópolis: Vozes, 2004. 248 p.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas.** São Paulo, Perspectiva, 2007. 365 p.

DURKHEIM, Émile. **As formas elementares da vida religiosa.** São Paulo. Abril Cultura. 1973.

ELIADE, Mircea. **O Sagrado e o Profano**. São Paulo. Martins Fontes. 1992. 109 p.

GIL FILHO, S.F. Estruturas da Territorialidade Católica no Brasil. **Scripta Nova**. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales, Universidad de Barcelona, v. 10, n. 205, p.9- 19, jan./jun. 2006.

GOMES, José Airton Gonçalves. **Irauçuba ontem e hoje**. Fortaleza: Premius editora 2009. 157 p.

GRESCHAT, Hans-Jürgen. **O que é ciências da religião?** São Paulo: Paulinas, 2005. 168 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **História dos municípios 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html> acesso: 13 dez. 2018.

LIVRO TOMBO DA PAROQUIA DE SÃO LUÍS GONZAGA EM IRAUÇUBA. Ano: 2012, livro: 4, p. 79.

MANOEL, I. A. Origens do tradicionalismo católico: um ensaio de interpretação. **Dialogus,** Ribeirão Preto, v.7, n. 13, p. 1-2, jan./jun. 2011

MATOS, Marcos Aureliano Bezerra. **Paulo Bastos:** o patriarca de Irauçuba. Fortaleza: Premius editora, 2018. 229 p.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder.** Tradução Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática S.A. 1993, 287 p.

ROSENDAHL, Z. **Porto das Caixas:** espaço sagrado da Baixada Fluminense. 1994. 271 f. Tese (doutorado em geografia) Área de concentração: geografia da religião. Universidade de São Paulo. São Paulo.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica:** guia para eficiência nos estudos. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991. 124 p.

SACK, Robert. D. **Human territoriality:** its tneory and history. Cambridge: Cambridge University Press. 1986. 256 p.

SAMPIERI en C. R. H. et al. **Metodología de la Investigación.** en Colombia - Printed in Colombia. 1997. 132 p.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os Conceitos Fundamentais da Pesquisa Sócio-espacial.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 290 p.

SILVA, Angela Corrêa da; OLIC, Nelson bacic. **Geografia contextos e redes.** São Paulo: Moderna, 2016. 336 p.

VILAÇA, Helena. A religião na cidade: territórios, materialidades e comunicação. **Sociologia:** Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto v. 5, n.3 p. 12-27, ago,/set. 2017.

HORTA SUSTENTÁVEL

Josele Gleissiane Nobre Azevedo
Ademilson da Silva Freire
Suzana Justino Souza

INTRODUÇÃO

Alguns dos maiores problemas ambientais dos nossos dias é a enorme quantidade de resíduos sólidos que produzimos, o desperdício de alimentos e a degradação do solo.

No âmbito internacional, um terço da produção total de alimentos, ou 1,3 bilhão de toneladas, vai para o lixo, de acordo com cálculos da FAO. Todos os anos, o Brasil produz quase 37 milhões de toneladas de lixo orgânico. Esse resíduo tem potencial econômico para virar adubo, gás combustível e até mesmo energia. No entanto, apenas 1% do que é descartado é reaproveitado, os dados foram publicados pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

Para Guerra e Cunha (2000) o manejo inadequado dos recursos naturais, tanto em áreas urbanas como rurais, tem sido a principal causa da degradação. A degradação do solo consiste em tudo aquilo que está relacionado à sua destruição. Ao degradar-se, o solo perde sua capacidade de produção.

Observando o desperdício de material orgânico, a degradação do solo e o uso excessivo de agroquímicos decidiu-se pela implantação de uma Horta no sistema de produção Mandala na E.E.E.P. Gov. Waldemar Alcântara, para a prática sustentável de produção de alimentos pelos estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente, para consumo pela comunidade escolar e para demonstração da possibilidade de produção dentro das bases agroecológicas

BASES TEÓRICAS

A agroecologia fornece uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais profunda tanto da natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo os quais eles funcionam. Trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais. Uma abordagem agroecológica incentiva os pesquisadores a penetrar no conhecimento e nas técnicas dos agricultores e a desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. O objetivo é trabalhar com e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas (ALTIERI, 1987).

A produção sustentável em um agroecossistema deriva do equilíbrio entre plantas, solos, nutrientes, luz solar, umidade e outros organismos coexistentes. O agroecossistema é produtivo e saudável quando essas condições de crescimento ricas e equilibradas prevalecem, e quando as plantas permanecem resilientes de modo a tolerar estresses e adversidades. Às vezes, as perturbações podem ser superadas por agroecossistemas vigorosos, que sejam adaptáveis e diversificados o suficiente para se recuperarem passado o período de estresse. Ocasionalmente, os agricultores que empregam métodos alternativos podem ter de aplicar medidas mais drásticas (isto é, inseticidas botânicos, fertilizantes alternativos) para controlar pragas específicas ou deficiências

do solo. A agroecologia engloba orientações de como fazer isso, cuidadosamente, sem provocar danos desnecessários ou irreparáveis. Além da luta contra as pragas, doenças ou problemas do solo, o agroecologista procura restaurar a resiliência e a força do agroecossistema. Se a causa da doença, das pragas, da degradação do solo, por exemplo, for entendida como desequilíbrio, então o objetivo do tratamento agroecológico é restabelecê-lo. O tratamento e a recuperação são orientados por um conjunto de princípios específicos e diretrizes tecnológicas.

O solo é um recurso natural limitado e multifuncional. É um sistema muito dinâmico que presta serviços vitais para as atividades humanas e a sobrevivência dos ecossistemas, alojando a quarta parte da biodiversidade do planeta. São precisos séculos para que se forme o solo, mas a sua destruição pode ocorrer em meses através de práticas no seu uso que não atendam às características específicas da sua constituição. A degradação do solo traduz-se na perda atual ou potencial de produtividade ou utilidade em resultado de fatores naturais ou antropogênicos (LAL, 1997). Os solos variam na forma como resistem à alteração das suas propriedades, que podem levar à sua degradação. Essa capacidade de resistir e recuperar a forma anterior designa- -se por resiliência de um solo; um solo é tanto mais resiliente quanto mais facilmente recuperar dos efeitos provocados pelos fatores de deterioração. Esta característica está associada direta e principalmente ao teor de matéria orgânica, elemento-chave para responder às alterações a que se encontra sujeito, e à existência de elementos minerais de menor dimensão (limo e argila).

A Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (United Nations, 2001) conceituou a desertificação como o "processo de degradação das terras das regiões áridas, semiáridas e subsumidas secas, resultante de diferentes fatores, entre eles as variações climáticas e as atividades humanas". Estão ligados a essa conceituação, as degradações do solo, da fauna, da flora e dos recursos hídricos. Considerando que as regiões de clima árido e semiárido constituem os ambientes mais susceptíveis à degradação, no Brasil os processos de desertificação afetam principalmente a região Nordeste. Apesar disso, outras áreas, como as areias de Alegrete (localizadas no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul) têm sido mencionadas como áreas sob processo de desertificação. No entanto, do ponto de vista da dimensão da área impactada e das consequências sociais envolvidas a desertificação é, nitidamente, um problema do semiárido brasileiro. No Brasil, os relatos sobre desertificação se intensificaram a partir das décadas de 70 e 80 (RODRIGUES, 1997).

Durante a década de 90, a desertificação passou de tema regional para ganhar relevância nacional por força da Agenda 21 (que trata do assunto no capítulo 12 – Manejo de Ecossistemas Frágeis: A luta contra a desertificação e a seca) e da Convenção das Nações Unidas para o Combate da Desertificação (UNCCD) da qual o Brasil é signatário desde de 1994.

Uma aplicação deficitária ou excessiva de fertilizantes, nomeadamente dos elementos como o azoto e o fósforo, com efeitos mais pronunciados na produtividade das culturas, pode conduzir à degradação do solo e contaminação do meio ambiente por via do seu arrastamento pelas águas de escoamento superficial e nas águas de percolação, contribuindo para a poluição das águas superficiais e das águas subterrâneas. Um dos fatores que dá origem à diminuição de elementos nutricionais é o menor cuidado nas fertilizações que, não atendendo às necessidades das culturas, provoca um maior consumo das reservas de nutrientes do solo, podendo levar a situações de muito difícil inversão através da aplicação de fertilizantes. As perdas de nitratos e de fósforo do solo dependem da quantidade, tipo, épocas e técnicas de aplicação dos fertilizantes que os contêm, da intensidade e distribuição das chuvas, bem como do tipo de mobilização do solo, da cultura e da gestão dos resíduos da cultura ou do revestimento vegetal da entrelinha. A redução das perdas de

nutrientes do solo e dos riscos de contaminação das águas superficiais e subterrâneas depende, em grande parte, do sistema de mobilização do solo, devendo privilegiar-se os sistemas alternativos ao da mobilização tradicional, ou seja, a mobilização reduzida (ou mínima) ou nula. As áreas de maior risco de poluição ambiental com nitratos e/ou fósforo de origem agrícola são aquelas em que se verifica, pelo menos, uma das seguintes condições: presença de solos de textura ligeira, com grande permeabilidade, com baixo poder de retenção para a água e do nutriente; ocorrência de lençol freático relativamente superficial, até 2 m de profundidade; solos delgados, com espessura efetiva inferior a 15-20 cm, sobre rocha fissurada. Em terrenos declivosos, deve ser prestada atenção especial à aplicação de fertilizantes contendo estes dois elementos, devido ao risco de escorrimento superficial, o qual depende de vários fatores, sobretudo do declive do terreno, das características do solo, em especial da sua permeabilidade à água, do sistema de mobilização e, naturalmente, da intensidade e distribuição das chuvas. O risco de perdas destes nutrientes nas águas de escoamento é especialmente elevado quando, logo após a aplicação dos fertilizantes à superfície do solo, ocorram chuvadas intensas. É desejável, pois, nestas situações, a sua aplicação por fertirrigação (gota a gota), mas evitando-se, designadamente, o período do outono-inverno.

A compactação é um processo que ocorre quando o solo é sujeito a uma pressão mecânica devido ao uso de máquinas (agrícolas ou outras) ou ao sobrepastoreio (pisoteio exagerado de animais), em geral quando as condições de operabilidade e de transitabilidade não são adequadas. Um solo compactado tem, em geral, uma massa volúmica aparente elevada, um arejamento deficiente, menor disponibilidade dos nutrientes, uma baixa capacidade de água utilizável, infiltrabilidade e permeabilidade baixas, que dificultam o desenvolvimento das raízes. Um solo será tanto mais vulnerável à compactação, quanto maior for o teor de elementos finos (argila e limo) e menor a macroporosidade.

A salinização é um processo de degradação que conduz, geralmente, à desertificação das terras e consiste na acumulação de sais (nomeadamente de sódio) no solo. Um solo é salino quando a condutividade elétrica da pasta saturada do solo é superior a 4 dS m-1 ou a 2,5 g L-1. Os sais mais frequentes são os de sódio, mas também são frequentes os compostos de cálcio e de magnésio. O risco de salinização do solo depende da qualidade da água de rega e das condições de drenagem do solo. Nas zonas regadas em que prevalecem as temperaturas elevadas, luminosidade forte, grande insolação e reduzida precipitação, como se verificam nos verões do interior do País, pode ocorrer a evaporação e a deposição de sais à superfície do solo, nomeadamente se a água não é de boa qualidade, e, por consequência, podem surgir efeitos prejudiciais às culturas, quer por efeitos tóxicos específicos, quer pela elevada pressão osmótica da solução do solo, que reduz a capacidade das plantas para extrair água do solo. Por outro lado, a sodização refere-se a uma forma de degradação do solo que provoca a deterioração da sua estrutura, afetando a permeabilidade do solo, a retenção de água e a produtividade da cultura.

A diminuição do teor de matéria orgânica do solo constitui um indicador relevante da perda de qualidade do solo. A redução deste elemento provoca uma potencial incapacidade do solo em resistir à deterioração provocada por outros processos, tais como a erosão e a compactação. Sendo o carbono (C) o nutriente que existe em maior quantidade na matéria orgânica (cerca de 58%), a redução desta provoca uma diminuição duma base energética necessária à sobrevivência de toda a comunidade viva do solo. Uma das causas da redução de matéria orgânica é a prática de lavouras intensas sobre a camada superficial do solo, que aceleram a sua mineralização com consequente perda de CO2 para a atmosfera e o aumento de concentração de iões NO3 suscetíveis de serem lixiviados. Como a matéria orgânica está associada à biodiversidade, a sua redução causa efeitos

destrutivos na função deste complexo vivo que, através do seu metabolismo, transforma materiais de diferentes características e dimensões em minerais disponíveis para as culturas e contribui para a formação de material húmico, com importância determinante na agregação das partículas e estabilidade estrutural.

A manutenção e/ou melhoria da qualidade do solo em sistemas de cultivo contínuo é fundamental para garantir a produtividade agrícola e a qualidade ambiental para as gerações futuras. Nesse sentido, a matéria orgânica do solo (MOS) desempenha um papel importante, sendo considerada a principal indicadora da qualidade do solo, servindo de base para sustentabilidade agrícola (LAL, 2004). A quantidade de MOS depende da entrada de material orgânico, da sua taxa de mineralização, da textura do solo e do clima, entre outros fatores. Esses fatores interagem de modo que o teor de MOS tende em direção a um valor de equilíbrio em áreas sob vegetação nativa (KHORRAMDEL et al., 2013).

A utilização de práticas sustentáveis como o sistema de integração lavoura pecuária, plantio direto, a utilização de culturas de cobertura e pousio, sistemas agroflorestais, a longo prazo, pode aumentar e/ou manter a quantidade e a qualidade da MOS, tendo como consequência a melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (LAL, 2004). Entre os vários efeitos benéficos da MOS, nos sistemas agrícolas, destaca-se a estimulação da microbiota do solo, condicionamento físico do solo, efeito tampão biológico e químico, controle térmico e melhor retenção de água (UNGERA *et al*., 1991; CONCEIÇÃO *et al*., 2005; BOULAL *et al*., 2011). Devido aos seus efeitos diretos e indiretos sobre as propriedades do solo, a MOS exerce forte influência sobre a capacidade produtiva do solo. No entanto, é difícil quantificar o carbono orgânico do solo (COS) relacionado à estabilidade e produtividade dos sistemas agrícolas (LAL, 2004). Mas, sabe-se que a manutenção do COS é essencial para sustentabilidade da agricultura, uma vez que os aumentos nos seus níveis conduzem, geralmente, a uma maior produtividade das culturas, e aumento na eficiência de utilização dos nutrientes (LAL, 2004; MALHI *et al*., 2011; PAUL *et al*., 2013).

Experimentos conduzidos, em condições de clima subtropical no sul do Brasil, têm demonstrado que a utilização de culturas com alta produção de resíduos e N, pela inclusão de leguminosas na rotação, resultam em um aumento significativo dos estoques de carbono orgânico (CO) e nitrogênio total (NT) do solo (BAYER *et al*., 2000).

A inclusão de leguminosas em sistemas de rotação de culturas é uma estratégia que também deve ser avaliada em relação ao seu efeito nos estoques de MOS, pois provavelmente o aumento da produtividade das culturas comerciais em sucessão a leguminosas também ocasione um incremento da adição de resíduos não colhidos ao solo, favorecendo a acumulação de matéria orgânica e o sequestro de CO2 (BAYER *et al*., 2000).

O uso de adubações verdes, incluindo leguminosas, tem sido associado ao aumento do conteúdo de MOS e, consequentemente, manutenção e/ou melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, pois a maioria das plantas dessa família estabelecerem simbiose com bactérias fixadoras do nitrogênio do ar, resultando no aporte de quantidades expressivas deste nutriente (TEIXEIRA *et al*., 2006). Além de apresentarem elevada produção de massa seca e rusticidade, possuem sistema radicular profundo e ramificado, capaz de extrair nutrientes das camadas mais profundas do solo, podendo resultar em maiores rendimentos das culturas. Nesse sentido, o uso de leguminosas para cobertura do solo, além do seu efeito na produtividade das culturas comerciais, pode potencialmente, resultar na substituição parcial ou total dos fertilizantes minerais pelo N fixado biologicamente e na melhoria da qualidade ambiental, em comparação a sistemas

tradicionais (TEIXEIRA *et al*., 2006). Além disso, resulta na diminuição da liberação de N2O, que é um gás causador de grande impacto ambiental.

A Rotação de culturas pode ter um grande impacto sobre a qualidade do solo devido às interações e processos ecológicos que ocorrem com o tempo. Estes sistemas incluem, em comparação com a monocultura, a estabilidade estrutural do solo melhorado a eficiência de utilização dos nutrientes, eficiência de uso de água, incremento nos níveis de MOS e redução da variabilidade de rendimento a longo prazo (LIU *et al*., 2010). Os sistemas de sucessão e de rotação de culturas são fundamentais para a manutenção ou recuperação do conteúdo de matéria orgânica, considerando sua influência na quantidade de resíduos culturais adicionados ao solo anualmente.

A técnica da adubação verde consiste em introduzir, em um sistema de produção, a espécie apropriada para depositar sobre o solo ou incorporar sua massa vegetal. Os benefícios da prática da adubação verde relacionam-se diretamente com o ganho de matéria orgânica no sistema, proporcionando melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (ESPÍNDOLA *et al*., 1997), estimulando a atividade microbiana e, consequentemente, proporcionando, através da concorrência, redução do potencial de inóculo de agentes patogênicos que vivem no solo, como fungos, bactérias e nematóides. A introdução de cultivos de adubos verdes na propriedade promove, ainda, a quebra do ciclo vegetativo das várias espécies que compõem a vegetação espontânea, impedindo-as de produzir e lançar sementes e propágulos vegetativos ao solo, ao mesmo tempo em que parte desse material perde sua viabilidade devido ao impedimento à sua germinação e desenvolvimento. Como consequência, obtém-se menor infestação de plantas concorrentes no plantio da cultura subsequente.

A escolha da espécie de adubo verde a ser introduzida no sistema é de suma importância, uma vez que cada uma apresenta características próprias que devem ser consideradas, objetivando, assim, melhor aproveitamento da prática. A espécie a ser introduzida deve, primeiramente, ser capaz de melhorar os fatores limitantes à produtividade, atendendo, em segundo plano, a objetivos secundários mais amplos, como a melhoria de todo o sistema.

Assim, se o produtor detectar a presença de nematóides no solo que estejam limitando a produção da cultura comercial, a escolha deverá recair em espécie capaz de reduzir o potencial de inóculo desse micro-organismo no solo, como as crotalárias. Se a intenção do produtor é elevar a disponibilidade de nitrogênio no solo, a escolha deverá ser por uma leguminosa, capaz de incorporar ao sistema elevadas quantidades de nitrogênio através da fixação biológica. Ao contrário, se o solo contiver elevadas quantidades de nitrogênio, fruto de repetidas adubações com esse nutriente, deve-se preferir o cultivo de espécies da família das gramíneas, pois a palhada produzida tem maior capacidade de promover a imobilização de parte desse nutriente livre e que pode trazer problemas à produtividade da cultura comercial. A fertilidade do solo é fundamental para a escolha da espécie do adubo verde, uma vez que a produção de massa verde vai depender do adequado suprimento de nutrientes pelo solo. As espécies diferenciam-se muito em relação à tolerância e à baixa fertilidade do solo. A escolha de espécie inadequada certamente comprometerá o seu rendimento. O produtor deve considerar, também, as características da sua propriedade, como topografia, altitude, tipo de solo e disponibilidade de água para irrigação. Outra preocupação é com a possível concorrência do adubo verde com as espécies econômicas que normalmente cultiva. Em pomares, por exemplo, devem-se evitar adubos verdes de crescimento indeterminado, devendo a escolha recair em espécie capaz de formar colchão vegetativo nas entrelinhas e, assim, protegê-lo da erosão, auxiliando na manutenção da umidade. O produtor não deve perder de vista que, quando se trabalha com adubos verdes, almeja-se a melhoria de todo o sistema agrícola.

Cultivos comerciais sequenciais, sem o mínimo de preocupação com a reposição da matéria orgânica e dos nutrientes do solo, levam ao seu rápido esgotamento, com consequências socioeconômicas às comunidades que vivem da produção agrícola. Assim como na vida, em que dos erros é que se tiram as experiências mais positivas, é com a experiência que o produtor aprende e tira o melhor proveito da técnica da adubação verde em sua propriedade.

O sistema Mandala é um dos principais modelos de utilização de tecnologias apropriadas que sejam aplicáveis à realidade de pequenas comunidades rurais, busca uma produção agrícola inovadora, com condições de fornecer alimentos e proporcionar uma fonte de renda para as famílias. É um sistema que vem modificando a vida do homem do campo com a produção diversificada, melhorando sua alimentação e contribuindo para o resgate da dignidade humana. Esta forma de trabalhar na agricultura melhora a vida das famílias, envolve o agricultor, a mulher agricultora e o jovem agricultor, promove o processo educativo e desenvolve o conhecimento das práticas conservacionistas. Assegura a permanência do homem no campo melhorando a sua convivência com o semiárido, valorizando e colaborando para a manutenção de suas potencialidades e efetivamente, as condições físico-climáticas que predominam o semiárido nordestino do Brasil. E uma dessas potencialidades é o sistema Mandala se caracteriza de maneira sustentável para agricultura familiar. O modelo do sistema se organizar na forma de círculos concêntricos.

Tendo como vantagens da implantação da madala segundo Mesiano & Dias 2008: Reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade, diversificar a produção, utilizar com eficiência e racionalização os recursos hídricos e alcançar a sustentabilidade em pequenas propriedades.

A palavra Mandala tem origem indiana, é um desenho composto por figuras geométricas concêntricas. Do ponto de vista religioso, é uma representação do ser humano e do universo. O sistema Mandala reproduz a estrutura do Sistema Solar. (BARROS & MORAES, 2009). Este processo é um sistema voltado para a produção agropecuária e agroindustrial que utiliza a irrigação e a criação de pequenos animais com de métodos naturais, partindo do seu ponto central todas as formas de energia são originadas, garantindo a sustentabilidade do meio ambiente. (PAULINO et al, 2007). A implantação do sistema Mandalla é representada por um desenho composto por figuras geométricas concêntricas (Figura 2), é implantada em uma área de ¼ de hectare, com o reservatório de água com dimensionamento circular e em forma de funil. Este reservatório se distribui num processo de irrigação de microaspersão nos círculos produtivos de hortaliças, frutas e serve para a criação de animais como aves, peixes e caprinos, os quais produzem matéria orgânica destinada para as lavouras. O formato do sistema Mandala é, basicamente, uma nova forma de irrigação. A construção de um reservatório no meio do plantio em círculos com o intuito de aproveitar melhor o espaço, já que o projeto é aplicado em pequenas propriedades rurais. A produção de alimentos é diversificada, são plantadas leguminosas, hortaliças, frutas, etc. (MESIANO & DIAS, 2008).

MATERIAL E MÉTODO

A E.E.E.P. Gov. Waldemar Alcântara, fica localizada em Ubajara – CE e tem ambiente amplo o que possibilita a implantação de cultivo no seu interior.

Unindo a teoria das disciplinas do curso técnico em Meio Ambiente com as teorias das disciplinas do eixo da Natureza, dando aos estudantes a oportunidade de colocarem em prática o que eles

aprendem na teoria e aplicando as orientações do Programa Selo Escola Sustentável, optamos por implantar na Escola uma horta sustentável para fornecer hortaliças para alimentação escolar, conseguindo reciclar parte dos resíduos orgânicos produzidos na escola, e produzir alimentos de forma ecologicamente corretos.

A capacitação dos estudantes para a construção da Mandala foi através de minicurso e vídeo aulas. Para a reestruturação do solo e adubação verde optamos pela utilização de sementes crioulas de leguminosas e gramíneas para fornecimento de matéria orgânica e fixação de nitrogênio no solo.

As primeiras culturas a serem implantadas foram coentro e cebolinha, também dando preferência a sementes crioulas. Após a colheita esse anel da mandala recebeu matéria orgânica e vai ficar em pousio. A segunda cultura a ser implantada, a alface, pois é uma das hortaliças mais consumidas na escola.

Todas as atividades são executadas pelos estudantes do 3º ano do curso Técnico em Meio Ambiente, atualmente a turma tem 30 estudantes e todos estão diretamente envolvidos com o planejamento e a execução das atividades do projeto, plantando, irrigando, adubando e colhendo, a turma tem por representantes os alunos Ademilson da Silva Freire e Suzana Justino Sousa. O planejamento das ações do projeto estão para serem executadas até dezembro de 2020 quando a turma conclui o ensino médio e os elos da mandala estarão todos produzindo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a implantação do sistema produtivo Mandala, onde o cultivo é realizado todo em bases agroecológicas, é possível produzir hortaliças orgânicas para serem usadas na alimentação da comunidade escolar da E.E.E.P. Gov. Waldemar Alcântara. Mostrando para toda comunidade que é possível produzir alimentos suficientes utilizando materiais orgânicos oriundos de adubação verde e sementes crioulas e transformando os estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente em multiplicadores dessa ação, assim levando para suas comunidades o que eles aprendem dentro das atividades do projeto, podendo levar a segurança alimentar para essas pessoas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação do Projeto Horta Sustentável é possível observar a interação dos alunos com o meio ambiente e o respeito que eles passam a ter pelo mesmo.

Levar para a comunidade escolar a possibilidade de uma alimentação mais saudável e a proteção do meio ambiente. Evitando que os resíduos orgânicos gerados no ambiente escolar sejam levados para os lixões pois os mesmos são usados na adubação orgânica do cultivo.

Agradecimentos: Agradeço a E.E.E.P. Gov. Waldemar Alcântara. Agradeço ao 3º Ano do Curso Técnico em Meio Ambiente

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.A.; ANDERSON, M.K.; MERRICK, L.C. Peasant agriculture and the conservation of crop and wild plant resources. **Conservation Biology**. v.1, p.49-58, 1987.

BAYER, C.; BERTOL, I. Características químicas de um Cambissolo húmico afetadas por sistemas de preparo, com ênfase à matéria orgânica**. Revista,Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p.687-694, 1999.

BAYER, C.; MIELNICZUK. J.; MARTIN-NETO, L. Efeito de sistemas de preparo e de cultura na dinâmica da matéria orgânica e na mitigação das emissões de CO2. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, p.599-607, 2000.

BOULAL, HAKIM.; GÓMEZ-MACPHERSON, HELENA.; GÓMEZ, J. A.; MATEOS, L. Effect of soil management and traffic on soil erosion in irrigated annual crops. **Soil & Tillage Research**, v.115, p.62–70, 2011.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G.; ALMEIDA, D. L. de. **Adubação verde**: estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p.
GUERRA, Antônio José Teixeira. CUNHA, Sandra Batista da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 3ª. ed. – Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2000 p.337-375.

KHORRAMDEL, S.; KOOCHEKI, A.; MAHALLATI, M.N.; KHORASANI, R.; GHORBANI, R. Evaluation of carbon sequestration potential in corn fields with different management systems. **Soil & Tillage Research**, v.133, p.25-31, 2013.

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global. **Science**, v.304, p.1623, 2004.

LAL, R.; FOLLET, R.F.; KIMBLE, J.; COLE, C.V. Managing U.S. cropland to sequester carbon in soil. **Journal of Soil and Water Conservation**, v.5. p.374-381, 1999.

Martins, J.C. & Pereira, M.G. (2014). Conservação do solo –principais ameaças. In: Pedro Jordão (Coord.), **Boas Práticas no Olival e no Lagar**, pp. 57-69. INIAV, I.P., Projecto PRODER, Operação nº 020315015205, REMDA-Olival. ISBN: 978-972-579-041-0.

O ESTUDO DA CARNAÚBA E SEUS ASPECTOS SOCIAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS – CE: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

David Mendes Macelli Pinto
Simone Ferreira Diniz

INTRODUÇÃO

No estado do Ceará a carnaúba é conhecida como árvore símbolo, instituída pelo decreto Lei N° 27.413 de 30 de março de 2004 como "arvore da vida", devido o potencial extrativista desta espécie. Da palha se extrai o pó e dele feito a cera que é muito valorizada, também se faz chapéu e outros tipos de artesanatos como bolsas, traçados e cestas, o fruto é aproveitado para alimentação animal, a madeira é utilizada para a construção de casas, a raiz serve para fabricação de remédio, a bagana (palha triturada) é utilizada como adubo do solo.

Estudar a carnaúba desperta curiosidade de saber como se dar a relação da sociedade com a economia do lugar. Esta pesquisa foi realizada no município de Groaíras por ser um grande produtor extrativista da carnaúba. Groaíras está localizada a 246 km da capital cearense, Fortaleza, com localização geográfica: Latitude (S) –3° 54'48"; Longitude (W) –40° 23'00" e está inserida no médio curso do rio Acaraú-CE.

Para compreender melhor o tema optou-se destacara importância da cera derivada do pó da carnaúba como principal produto extraído no município de Groaíras, verificar o tipo de emprego e renda e os impactos ocorridos nós últimos três anos com a queda de preços, devido aos materiais sintéticos que passaram a substituir esse produto, devido o surgimento de outra fonte de renda como a indústria da cerâmica, feito pesquisa no site do IBGE e entrevista com extrativistas e chapeleiras no referido município.

Ao final desta pesquisa foi apresentada uma proposta de aplicação da temática para os alunos do 3º ano do ensino médio da escola estadual Monsenhor Linhares, elencando sua importância para o desenvolvimento socioambiental e socioeconômico do município de Groaíras-CE. A proposta de aplicação da temática para os alunos do 3º ano do ensino médio teve o objetivo de relacionar o livro didático adotado pela escola com os conhecimentos prévios dos alunos para tornar a aprendizagem significativa.

DISCUTINDO ÁREA DE ESTUDO

Groaíras está localizada a 246 km da capital cearense, Fortaleza, com localização geográfica: Latitude (S) –3° 54'48"; Longitude (W) –40° 23'00" e está inserida no médio curso do rio Acaraú-CE. A escola onde foi aplicada a temática: E. E. M. MONSENHOR LINHARES, situada no município de Groaíras, Ceará; Professora vigente de Geografia: Ednacy Paiva; Série de aplicação da metodologia: 3º ano, ensino médio**.**

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS E SOCIOAMBIENTAIS ENVOLVIDOS NO BENEFICIAMENTO DA CARNAÚBA NO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS-CE.

Quanto aos aspectos socioeconômicos do município de Groaíras, a extração da palha e do pó da carnaúba é uma das principais fontes de renda para os moradores (que não tem emprego de carteira assinada) e dependentes economicamente da comercialização dos produtos derivados dessa matéria prima.

A geração de empregos com a exploração da carnaúba surge desde a extração da palha até a

transformação do pó em cera, da palha são fabricados chapéus, fonte de renda que tem seu beneficiamento iniciado no mês de agosto com a derrubada da palha e vai até março/abril do ano seguinte com a finalização nas ‘casas de cera’, onde acontece o processo de transformação do pó da palha em cera.

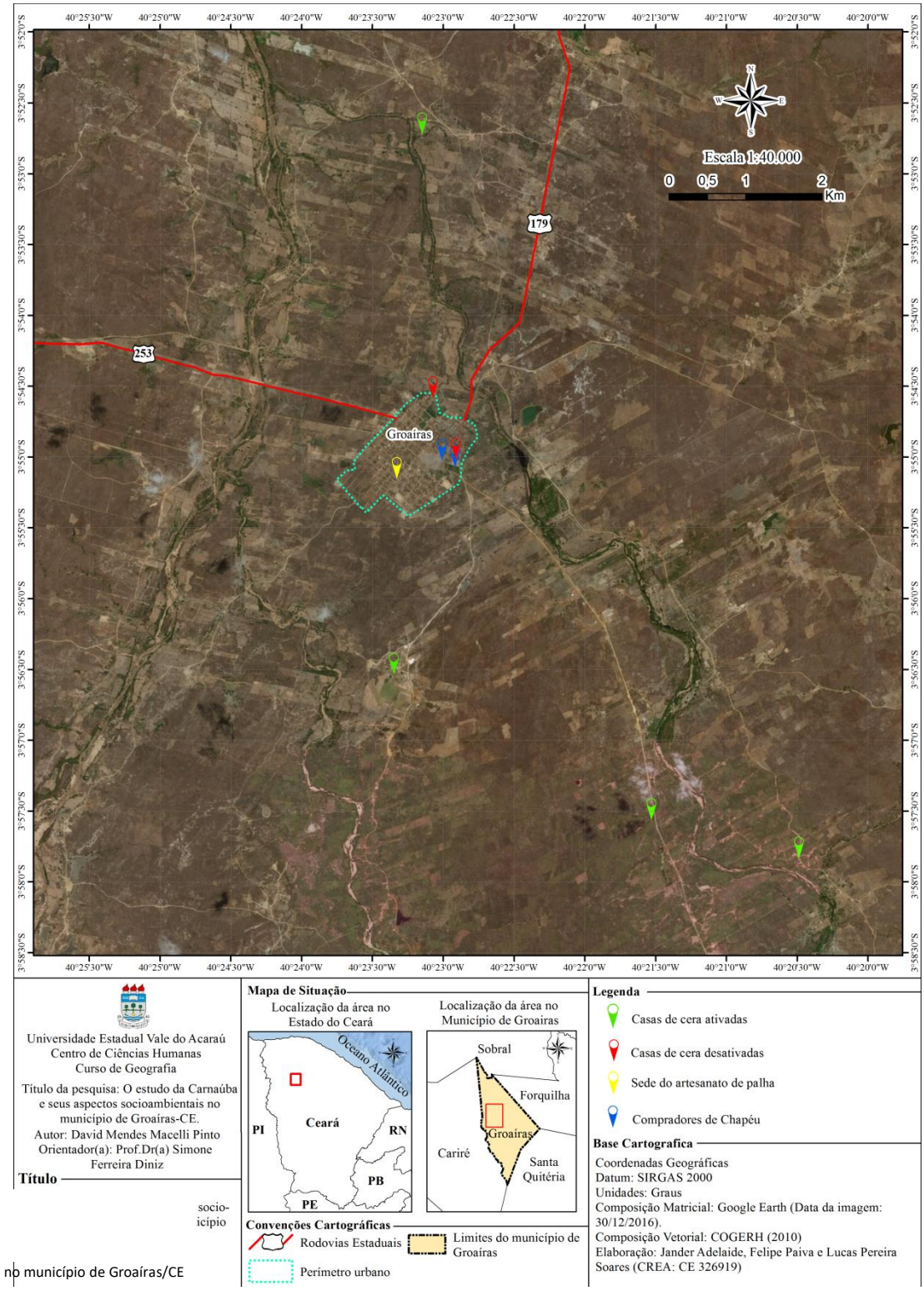
Com o extrativismo vegetal provenientes da carnaúba, foi possível a criação, no município de Groaíras/CE, de uma sede do artesanato de palha na década de 1990, a existência de 06 ‘casas de cera’ (local onde é feito a cera) e02pontos de compradores de chapéus na sede do município (Figura 2, pág. 04), gerando um número aproximado de 86 empregos temporários durante o período da extração da palha, de acordo com dados coletados em pesquisa de campo.

Os carnaubais formam florestas, onde permanece verde o ano todo, mesmo no período de estiagem. Tem sua predominância principalmente às margens do rio Acaraú e seus afluentes rios Jucurutú e Groaíras. Formando uma paisagem natural (Figura 1), contribuindo para a preservação das margens dos rios (evitando o assoreamento) e por gerar um verdadeiro enclave úmido com temperatura mais baixa e gerar uma grande fonte de renda para o município de Groaíras-CE.

Figura 1: Paisagem natural representativa de carnaubais à margem direita do rio Groaíras - CE.

Foto: Pinto, 2017.

Figura 2: Mapa de localização dos locais de trabalho com derivados da carnaúba. Groaíras/CE



Fonte: COGERH, 2010, adaptado.

RELAÇÃO SOCIEDADE NATUREZA

Na sede do município é perceptível a relação sociedade natureza, onde a paisagem natural formada pelos carnaubais se entrelaça com o meio transformado pelo homem (Figura 3).

Figura 3: Carnaubal à margem esquerda do rio Groaíras. Entrada da cidade, Groaíras/CE.

Fonte: Pinto, 2017.

Segundo Falcão Sobrinho (2008), pág. 55, a história do homem primitivo/nômade dotada do paleolítico inferior relata a sua relação com a natureza na busca de sobrevivência. O homem primitivo se mantinha da caça e colheita de frutos, sendo tais elementos o suficiente para sua subsistência.

Essa relação do homem com a natureza não teve grandes danos, pois necessitavam de poucos alimentos, era pequena a quantidade de pessoas em um grupo, eles só usavam o que era oferecido pela natureza, assim tendo uma relação benéfica com a mesma.

A História do homem sedentário começa a se firmar como pastor, guiando e cuidando das ovelhas, juntamente com o início da pratica da agricultura para produção de alimentos de subsistência, segundo DORS (1995) (*apud* FALCÃO SOBRINHO, 2008, pág.55).

Segundo Casseti (1995), trata-se, portanto de um processo de produção da natureza, onde a natureza e o homem se integram e interagem. Esse processo de apropriação e transformação da natureza pelo homem coloca em movimento braços e pernas, cabeças e mãos, em ordem para apropriar a produção da natureza adaptada às suas próprias necessidades.

Para Almeida (2017, pág.26), na abordagem ecológica da paisagem se ressalta o funcionamento do habitat pelo estudo integrado dos componentes bióticos e abióticos do meio.

Figura 4: Carnaubais após retirada da palha, Groaíras/CE.

Fonte: Pinto, 2017.

Fazendo uma relação entre as citações acima com a baixa oferta de empregos somados a escassez de chuva no município de Groaíras, a relação homem-natureza sempre se fez necessária, onde muitos groairenses tem como fonte de renda a extração da palha e do pó da carnaúba para a manutenção básica familiar, onde as mulheres (mãe e filha) riscam as palhas para retirar o pó branco, fazer chapéus, urús, bolsas e os homens (pai e filho) trabalham na derruba da palha para retirada do pó e nas casas de cera, trabalham na transformação do pó em cera.

Os carnaubais do Ceará estão muito ameaçados e sofrem de degradação em grande parte pelo abandono da atividade extrativista. Carnaubais abandonados, sem manejo, contribuem de forma significativa para o alastramento da boca de leão. As atividades de produção de cera e fabricação de utensílios a partir da palha de carnaúba representam atividades extrativistas artesanais sustentáveis e contribuem para o manejo sustentável da carnaúba. (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA. 2009, pág.20).

A extração da palha da carnaúba tanto beneficia os extrativistas nos aspectos socioeconômicos e socioambientais como a própria palmeira, pois tendo suas palhas extraídas, dificulta o alastramento de espécies que possa causar dano ambiental, e contribui para renovação de suas palhas.

O BIOMA E O DOMÍNIO DA CAATINGA NO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS

O município de Groaíras/CE está inserido no domínio morfoclimático da caatinga e na ecorregião que abrange o bioma Caatinga.

Conforme o IBAMA (*apud* ALMEIDA; RIGOLIN, 2013, p.66), ecorregiões são conjuntos de comunidades naturais, geograficamente distintas, que partilham a maioria das espécies, são dinâmicas e comportam condições ambientais similares.

Para ALMEIDA; RIGOLIN (2013), o domínio da Caatinga é caracterizado por depressões delimitadas por planaltos ou chapadas, pelo clima semiárido. O bioma Caatinga é caracterizado por solo pouco profundo e pedregoso, com chuvas escassas e mal distribuídas com escassez de água e apresenta espécies xerófilas (adaptadas à seca): elas perdem as folhas a fim de diminuir a transpiração, protegendo-se da falta de água.

Segundo Falcão Sobrinho (2006, pág.51), a caatinga mostra-se bastante rica e diversificada, com

grande potencial forrageiro, madeireiro, frutífero, medicinal e faunístico.

Entre as diversas espécies xerófilas do bioma Caatinga, a carnaúba mantem-se verde durante todo o ano mesmo em períodos prolongados de estiagem. Além de permitir condições de convivência com o semiárido, a carnaúba, possibilita a geração de renda e é fonte de fertilização do solo (pouco profundo e pedregoso) a partir da bagana (palha triturada no processo de retirada do pó). A bagana permite aos agricultores gerar um processo para fertilização do solo, e uma vez colocada em uma determinada área, a mesma poderá fertilizar o solo por mais de cinco anos.

O município de Groaíras que, está inserido no semiárido brasileiro, durante muitos anos não ofereceu fontes de renda capazes de suprir as necessidades dos Groairenses, fazendo com que parte deles migrasse em busca de emprego no sudeste do país. Os groaírenses que ficavam no município, tinham como base de sobrevivência a agricultura de subsistência, a extração da palha e do pó da carnaúba, a fabricação de chapéu e a pesca.

"... a carnaúba tem importante valor social para as populações do Nordeste, pois se estima que mais de 200 mil trabalhadores rurais estejam envolvidos economicamente com a extração de cera durante o segundo semestre do ano, época na qual a ausência de chuvas inviabiliza as atividades agrícolas e as fontes de renda são mais escassas. Por isso, a extração da cera representa importante ícone de renda complementar, favorecendo a fixação do homem na sua região. Em algumas localidades, o artesanato com palha da carnaúba tem representado um relevante complemento de renda". (CASTRO, 2005, pag.28).

A carnaúba durante muitos anos vem contribuindo, através da geração de renda, para a manutenção básica de várias famílias groairenses, pois a comercialização da palha, do chapéu, do pó e da cera ainda é sempre constante e apesar da queda do preço, os extratos da carnaúba ainda são valorizados.

A cera da carnaubeira é produzida graças a um mecanismo natural de proteção e adaptação da planta ao meio ambiente. Diante do clima tropical, com longos períodos de estiagem, a superfície das folhas reveste-se de matéria cerifica que impede a transpiração da planta, protegendo-a da perda de água por evaporação. (CASTRO, 2005, pag.28).

A carnaúba é uma palmeira que tem como elemento participativo a economia, e podemos contar como exemplo o município de Groaíras – CE, onde essa planta é um dos principais fornecedor de produtos para a venda e aquisição de capital para o setor industrial. Por tratar-se de uma planta adaptada ao clima semiárido, a carnaúba oferece possibilidades de atividades econômicas mesmo durante o período de estiagem, tratando- se, portanto de importante alternativa na composição da renda familiar das comunidades rurais.

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa teve como objetivo principal a abordagem de assuntos relativos à carnaúba e aos aspectos socioeconômicos e ambientais no município de Groaíras, em um contexto científico, com o intuito de relatar as inúmeras contribuições que a carnaúba traz para o referido município, de abordagem quantitativa e descritiva.

Quantitativo visto que o enfoque estava voltado para a análise e interpretação dos resultados e descritivo por descrever fenômenos ou estabelecer relações entre variáveis (RODRIGUES, 2006).

Foi feito entrevistas com: Alguns moradores do município de Groaíras que trabalham ou dependem diretamente ou indiretamente com a renda gerada com a extração do pó da

palha da carnaúba; Com os donos das casas de cera, onde transformam o pó em cera; Com algumas chapeleiras e com algumas pessoas que trabalharam na antiga sede do artesanato.

A aplicação ao ensino se deu com algumas aulas, onde foi apresentada aos alunos a importância dos carnaubais para o município de Groaíras, a renda gerada e as contribuições socioambientais. Após as aulas os alunos fora divididos em quatro equipes, onde cada equipe ficou responsável por um determinado tema referente a carnaúba. Ao terem feito a pesquisa, os alunos apresentaram em sala.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

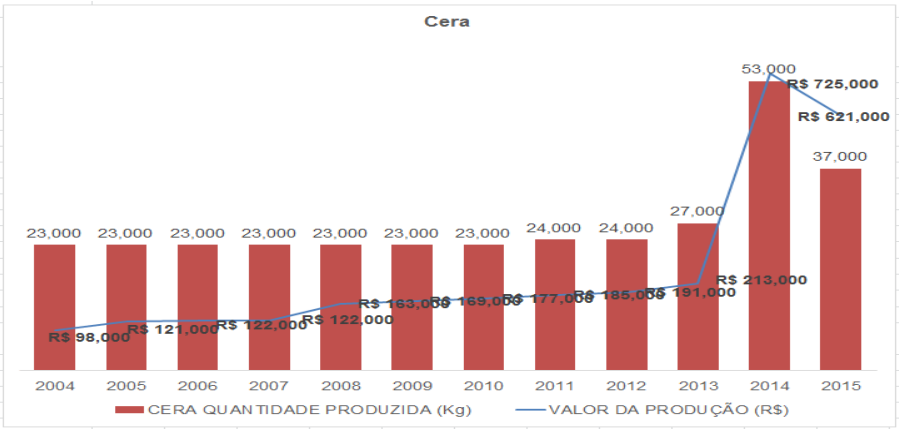
Em Groaíras existem pequenos produtores de cera de carnaúba, onde é levado todo o pó extraído das carnaúbas para que seja feito o processo. Os pequenos produtores de cera, após receberem o pó, fazem o processo que dará forma à cera (cera branca ou cera preta (Figura 04)).

Figura 4: Cera branca (bruta).

Fonte: Pinto, 2017.

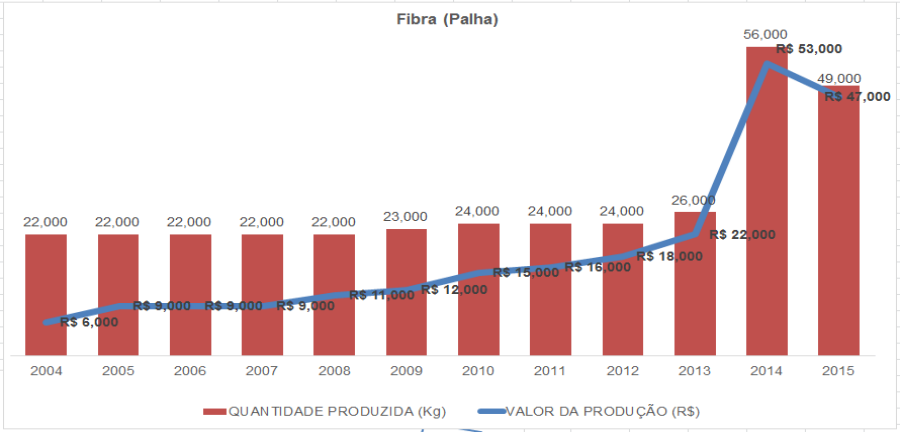
De acordo com Farias (2000) (apud Rocha 2004/2005, p. 145), afirma que a cera já foi muito valorizada, uma vez que a libra, cota utilizada para a venda internacional, em 1999 e 2000, era vendida por U$ 4, nos últimos anos, por conta dos produtos sintéticos, os importadores impõem a U$ 0,75, o que deixa visível a queda acentuada do preço da cera. Para medir o quanto a carnaúba contribuiu economicamente para o município de Groaíras/CE no período de 11 anos (2004 a 2015), foram gerados gráficos representativos da quantidade de cera, pó e fibra (palha) produzida em quilogramas e qual foi o valor dessa produção (Gráficos: 1, 2 e 3):

Gráfico 1: IBGE. Adaptado pelo autor.



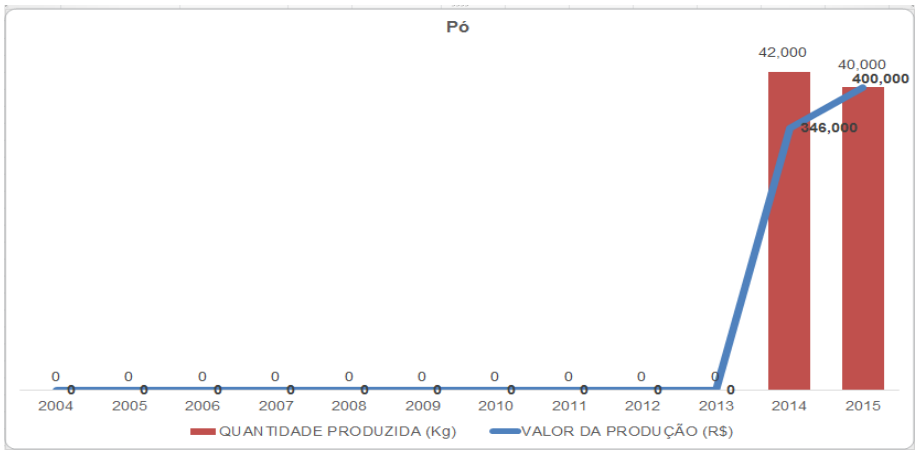
Fonte: Pinto, 2017.

Gráfico 2: IBGE. Adaptado pelo autor.



Fonte: Pinto, 2017.

Gráfico 3: IBGE. Adaptado pelo autor.



Fonte: Pinto, 2017.

Com base nos dados dos gráficos acima mostrados, em um período de 11 anos, verificamos o quanto à carnaúba contribuiu para a economia do município de Groaíras, sendo que seu maior desempenho se deu nos anos de 2014 e 2015.

Foi verificado que a palha da carnaúba também é muito utilizada para desenvolver peças artesanais como cestas, trançados, bolsas e chapéus. A sede do município possui um centro do artesanato de palha, que teve seu funcionamento muito forte na década de 1990. Atualmente, a sede se encontra desativada no que diz respeito ao desenvolvimento de peças artesanais de palha.

Verificamos que 2014, foi o ano de maior desempenho da economia gerada pelos derivados da carnaúba, onde foram obtidos os seguintes resultados: No município de Groaíras estima-se a comercialização de 11.250 unidades variadas de chapéus, movimentando em média: 4.500 à 6.000 R$ por mês. Conforme depoimento de 30 entrevistados, 65% dependem da extração do pó e da fabricação da cera, 30% dependem do chapéu de palha e 5% dependem do artesanato de

palha (fabricação de chapéus, bolsas, camisas de garrafas de palha, etc.).

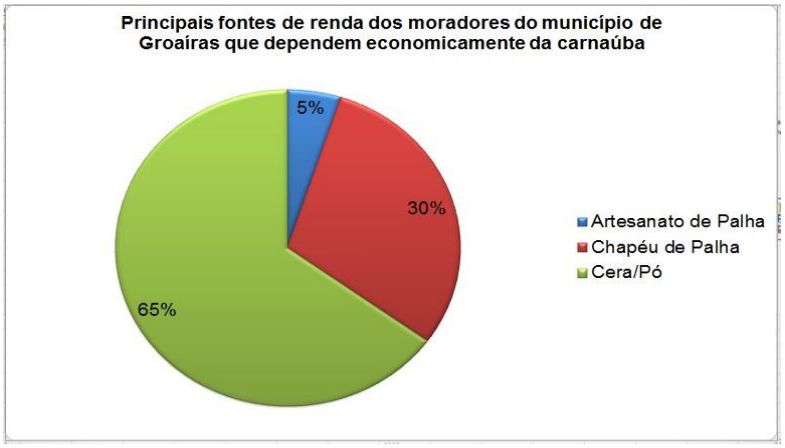


Gráfico 4: Principais fontes de renda geradas pela carnaúba em Groaíras/CE.

Fonte: Pinto, 2014.

Conforme a referida pesquisa foi constatada que a retirada do pó da palha da carnaúba é a principal fonte de renda, pois é preciso mão de obra necessária como: Comboieiros (para carregar a palha), derrubadores de palhas e pessoas para juntar as palhas em feixes, máquinas de cortar palhas com operadores, feitores de cera (transforma o pó em cera).

Analisando os dados acima citados referentes ao ano de 2014, pode-se afirmar que a carnaúba contribuiu com uma renda aproximada de R$ 1,178,000,00 para o município de Groaíras.

OUTRAS FONTES DE RENDA

Nos últimos 10 anos outras fontes de renda começaram a se intensificar no município de Groaíras, como cerâmicas de tijolos que atualmente somam 3 unidades produtivas; 1 unidade produtiva de água mineral engarrafada que iniciou seu funcionamento no segundo semestre de 2017 e o comercio que tem se intensificado.

Fontes estas que contribuem bastante para a economia do município, mas que desfavorecem o trabalho de extração da palha da carnaúba, devido as condições de trabalho. O trabalho em cerâmicas e no comércio é mais leve e o trabalhador não fica exposto ao sol, já o trabalho com a extração da palha da carnaúba requer mais esforço físico do trabalhador e o mesmo fica muito exporto ao sol.

Conforme as apresentações dos alunos da escola Monsenhor Linhares a carnaúba é uma fonte de renda muito significativa para o município de Groaíras-CE.

A CARNAÚBA NO ENSINO DE GEOGRAFIA NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA MONSENHOR LINHARES NO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS-CE.

A Escola de Ensino Médio Monsenhor Linhares situada na rua José Afonso Parente, 201

- Centro, Groaíras – CE foi a escola onde foi desenvolvida esta pesquisa.

A turma escolhida para nossa pesquisa foi o 3º ano C do ensino médio, o livro adotado pela escola

tem como título Fronteiras da Globalização 3: O espaço brasileiro: natureza e trabalho de Lúcia Marina e Tércio (2013). A escolha da referida turma se deu pelo fato da convivência durante a disciplina de estágio supervisionado e devido a turma ter trabalhado o capítulo 7 do livro didático que aborda os seguintes temas: formações vegetais, domínios morfoclimáticos e biomas brasileiro, assuntos que somados ao estudo da carnaúba e seus aspectos socioambientais no município de Groaíras/CE, tornou a pesquisa mais produtiva, gerando dados significativos e integrados com o estudo da carnaúba. Trabalhar a carnaúba e os aspectos socioambientais na referida turma, foi uma experiência gratificante.

Foi verificado que o estudo integrado da natureza versus sociedade e a relação do tema com a área estudada são ferramentas importantes para aprendizagem do aluno. Esta prática possibilitou interligar a teoria abordada no livro didático com a vivência dos alunos com a temática carnaúba, como também foi discutido em sala sobre a importância da mesma para a região.

DO LIVRO DIDÁTICO ÀS VIVÊNCIAS DOS ALUNOS

A maioria do aluno do 3º ano C do ensino médio da referida escola já tiveram algum tipo de contato com a carnaúba ou derivados da mesma, conhecimentos prévios que fizeram com que os mesmos conseguissem interligar o tema do livro didático como espaço vivido, relacionando teoria e prática. A turma conseguiu entender que, por exemplo, o domínio morfoclimático da caatinga é caracterizado pelo clima semiárido e pela vegetação de caatinga e que o bioma caatinga possui chuvas escassas e mal distribuídas.

> "O conhecimento do cotidiano é, a nosso ver, fundamental para o homem comum ou profissional de base, pois a partir deste saber ele poderá planejar e atuar no cotidiano de maneira a preparar mudanças no âmbito institucional". (PENIN, 2015, pág.53).

O tema seguinte tratou sobre a importância da carnaúba para o município e seus aspectos socioeconômicos e socioambientais envolvidos.

A prática foi aplicada com a divisão da turma em equipes onde cada equipe trabalhou um tema, envolvendo o estudo da carnaúba: Equipe 1: Artesanato em Groaíras; equipe 2: Arborização – Os aspectos socioambientais da carnaúba em Groaíras; equipe 3: Aspectos socioeconômicos – carnaúba no município de Groaíras e equipe 4: A carnaúba no município de Groaíras.

Após a divisão das equipes, a turma teve três aulas teóricas, onde foi discutido sobre a importância e a evolução da carnaúba, tema referente ao capitulo 7 do livro didático acima citado.

Os alunos tiveram 10 dias para preparar um seminário sobre os temas distribuídos. Onde os mesmos desenvolveram suas pesquisas, indo a campo e com auxílio de informações de familiares (que vivenciaram e vivenciam as práticas e beneficiamentos da carnaúba através do artesanato de palha, chapéus de palha, extração do pó da carnaúba) montaram suas apresentações.

Os trabalhos foram apresentados nos dias 1 e 2 de junho de 2017, a escola cedeu duas aulas para as apresentações, tempo suficiente para todas as equipes apresentarem seus trabalhos. As figuras 5, 6, 7 e 8 ilustram as apresentações em sala.

Figura 5: Apresentação equipe: 1, Groaíras/CE.

Fonte: Pinto, 2017.

Figura 6: Apresentação equipe: 4, Groaíras/CE

Fonte: Pinto, 2017.

A PRÁTICA DO PROFESSOR DE GGEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO: DO ENSINO TRADICIONAL PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Foi verificado que o professor de Geografia do ensino médio não pode trabalhar de forma tradicional (uso do livro didático, provas decorativas), pois não gera um aprendizado significativo para seus alunos. Com isso, o profissional que tem o objetivo de tornar seus alunos conhecedores do que realmente é Geografia, terá que desenvolver estratégias de tornar as aulas produtivas. Com uso de aulas de campo, fazendo relações do livro didático com noticias de jornais, interligando teoria e prática, inovar com uso de aplicativos e ferramentas digitais. Relacionando a vivência dos alunos, com as informações apresentadas no livro didático adotado pela escola com o conhecimento de cada aluno.

"No processo de ensino-aprendizagem existem diferentes métodos de ensino que os professores podem utilizar para repassar o conteúdo da disciplina e a sua bagagem de conhecimento a respeito do assunto para os alunos. Cabe ao professor e à instituição de ensino a que ele está vinculado utilizar um ou mais métodos para auxiliar no processo de aprendizado do aluno". (Krüger, Pág 225).

Figura 7: Início das apresentações das equipes, Groaíras/CE.

Fonte: Pinto, 2017.

Ensinar e aprender Geografia na escola básica é um grande desafio para os professores e para os alunos. Há que superar muitas dificuldades para implementação de propostas que busquem a efetiva leitura do espaço e a construção da cidadania. É preciso criar espaços de efetiva aprendizagem onde as informações encontrem significado, os saberes sejam valorizados e trocados para que, dessa forma, constituam "portas" de entrada que favoreçam a inclusão do sujeito nas diferentes comunidades a que pertence. (Rego, 2011, Pág. 03).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificado que a carnaúba é muito importante para o município de Groaíras, principalmente na área socioeconômico e ambiental, pois gera uma renda bastante significativa e envolve a sociedade de forma participativa durante o ciclo de extração, beneficiando a população através dos produtos 24 derivados do pó, da palha com fabricação de chapéus, do artesanato de palha e é uma espécie protetora dos canais fluviais.

Os produtos gerados são exportados, segundo Rocha, 2005, pág. 144, para países como: EUA, Inglaterra, Itália, entres outros, contribuindo para a economia do município de Groaíras, onde a fonte de renda é mínima.

No período de seca ou de escassez d`água o morador da zona rural do município de Groaíras tem dificuldades no que diz respeito à economia, pois o mesmo depende da água para o cultivo da lavoura, neste período a população faz a extração da palha da carnaúba e a retirada do pó.

Foi possível obter bons resultados durante a pesquisa, pois os assuntos abordados acima são vivenciados no dia-a-dia da população no município de Groaíras, são de fácil acesso e as pessoas que trabalham com a extração da palha e do pó da carnaúba estavam sempre dispostas a

colaborarem com as informações, e com isso relatara importância da carnaúba para o desenvolvimento socioeconômico do município de Groaíras/Ce.

Os alunos da escola Monsenhor Linhares demonstraram que valorizam a importância da carnaúba para o município de Groaíras e como é importante conservar esta espécie.
Portanto, consideramos que o estudo integrado envolvendo o espaço vivenciado pelo aluno e a temática apresentada no livro didático é uma prática essencial para o ensino de Geografia.

REFERÊNCIAS

A Carnaúba – **Preservação e Sustentabilidade**. Disponível em: http://www.sfiec.org.br/portalv2/sites/sindicarnauba/files/Brochura_Carna%C3%BAba2

.pdf. Acesso em 08 de março de 2017.

ALMEIDA, Carliane Lima**. A convivência com o semiárido a partir do uso de cisternas de placas na zona rural do município de Frecheirinha/CE: dimensões na paisagem da superfície sertaneja [recurso eletrônico]**. Sobral, 2017.

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. **Fronteiras da globalização**/ Lúcia Marina Alves de Almeida, Tércio Barbosa Rigolin. 2ª edição, São Paulo: Ática, 2013. Vol.3.

CARACRISTI, Isorlanda. A indústria chapeleira sobralense. **Revista Casa da Geografia de Sobral**, ano 1, n.I, 1999.

Carnaúba. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Carna%C3%BAba_(desambigua%C3%A7%C3%A3o).

Acesso em 03 de março de 2016.

CARNAÚBA. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Cera_de_carna%C3%BAba. Acesso em 03 de março de 2016.

CARVALHO, Joaquim Bertino de Moraes. **Ensaios sobre a Carnaubeira**. 2ª edição. Natal, EMPARN, 1982.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo.** Editora Contexto, 1995.

CAVALCANTE, Celsa Rocha. DINIZ, Simone Ferreira - **O estudo da carnaúba no ensino de geografia na 6ª série da escola Nossa Senhora da Piedade, Coreaú – CE,** Monografia - Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2005.

DECRETO Nº 27.413, de 30 de março de 2004. Disponível em: http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=230490&idtema=102. Acesso em 01 de junho de 2017.

GONÇALVES Carlos Walter Porto. **Os (des)caminho do meio ambiente.** 8ª. ed- São Paulo: contexto, 2001.- (temas atuais).

Groaíras, Dados geográficos. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ce/groairas/panorama. Acesso em 03 de março de 2016.

História de Groaíras. Disponível em: http://www.ceara.com.br/m/groairas/index.htm. Acesso em 03 de março de 2016.

KRÜGER, Letícia Meurer. **Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem:** uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade

III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarin**a**. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistas- ims/index.php/OC/article/viewFile/4306/pdf_82. Acesso em 03 de setembro de 2017.

MENDONÇA, Rita. Meio ambiente e natureza, 2012, p.37.

Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/OC/article/viewFile/4306/pdf_82. Acesso em 05 de setembro de 2017.

OLIVEIRA, Sheila. **Carnaúba a árvore que arranha**. Tempo dimagem.

Produção de cera, **pó e fibra em 2004.** Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=230490&idtema=48&search

REGO, Nelson. **Revisitando a Geografia: a perspectiva integradora da pedagogia de projetos (Resumo)**. Porto Alegre, 2007, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
SARAIVA, Josélia e Silva. **Construindo Ferramentas para o Ensino de Geografia. Teresina**: EDFPI, 2011.

SOBRINHO, José Falcão e Costa Falcão, Cleire lima. **Geografia física: a natureza na pesquisa e no ensino**. Rio de janeiro. TMAISOITO.2008.
SOBRINHO, José Falcão e Costa Falcão, Cleire Lima. **Relevo e paisagem proposta metodológica**, 2007. p. 38, São Paulo: Contexto, 2004. p. 107-114.
SOBRINHO, José Falcão e Costa Falcão, Cleire Lima. **Semiárido: Diversidades, Fragilidades e Potencialidades**.

O MUNDO LÚDICO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Mahra Danyelly Pinto Farias

INTRODUÇÃO

A aprendizagem por meio de jogos permite que o estudante adquira conhecimentos matemáticos através de um processo alternativo aos padrões tradicionais, incorporando características lúdicas, que potencializam a discussão de ideias.

Dessa forma a aprendizagem da matemática ocorre de modo significativo quando o aluno se depara com situações que exijam investigação, reflexão e empenho, levando-o a construir e desenvolver conceitos e procedimentos matemáticos.

Neste sentido podemos afirmar que no jogo o medo de errar desaparece, pois é considerado como um degrau a ser alcançado para chegar à resposta correta. A aprendizagem se dá em um clima descontraído, levando o aluno a se empolgar e se envolver na aula, e aprender sem perceber. As situações de jogos são consideradas parte das atividades pedagógicas, justamente por serem elementos estimuladores de situações de desenvolvimento.

Nesta perspectiva, formaram-se questões que nortearam este trabalho: Qual a importância das práticas lúdicas na aprendizagem da matemática? Quais os métodos lúdicos que podem ser usados pelo professor para auxiliar o desenvolvimento da aprendizagem na matemática?

O lúdico é uma forma prazerosa de educar por meio de técnicas de jogos e brincadeiras, a fim de facilitar o conhecimento na aquisição cognitiva do aluno frente às atividades pedagógicas. Além disso, segundo Muniz (2010, p. 16) "[...] o jogo se configura como um mediador de conhecimento, de representações presentes numa cultura matemática de um contexto sociocultural do qual a criança faz parte".

Foi possível compreender o quanto é difícil definir de forma estanque um termo tão amplo e complexo como o lúdico, que pode abranger jogos, brinquedos, brincadeiras, divertimentos, entre outras. Porém ficou claro que a instituição escola sempre se portou alheia a tal conhecimento, percebido nas propostas didáticas realizadas pelos professores que dificilmente evidenciam o lúdico.

A partir disso, o objetivo principal desse trabalho é refletir a importância das práticas lúdicas na aprendizagem da matemática.

Para obter os objetivos propostos utilizou-se como recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada através da análise pormenorizada de materiais já publicados na literatura e artigos científicos divulgados.

O texto final foi fundamental nas ideias e concepções dos seguintes autores: Muniz (2010), Macedo (2000), Samples (1990), D'Ambrósio (1991).

DESENVOLVIMENTO

A construção do conhecimento vem sendo considerada como um novo paradigma da aprendizagem. Nesse sentido a escola deve apresentar uma gama de atividades dentro dos conteúdos programáticos que favoreçam o desenvolvimento integral dos alunos.
A ênfase escolar para os critérios de conteúdos esteve sempre voltada para os conhecimentos lógico-matemático, linguístico e individual. Segundo Alencar, (1995) a escola tem dado, ao longo

da sua história, ênfase a esses conhecimentos, dificultando a chance de ampliação do desenvolvimento do aluno.

Entretanto, não é possível descartar conteúdos já consolidados e que podem fazer falta aos objetivos escolares. Então, é necessário acrescentar elementos que possam enriquecer, expandir e ultrapassar limites em uma situação de aprendizagem.

Assim, se tais conteúdos tiverem uma aplicabilidade prática e coerente com os interesses dos alunos e que o objetivo maior da escola que é favorecer o desenvolvimento integral de todas as potencialidades dos educandos seja atingido e a aprendizagem consolidada, o educador e a educação formal terão cumprido com o seu papel.

Porém, no processo de ensino/aprendizagem é preciso lançar mão de recursos que ofereçam ao mesmo tempo conteúdos, deem prazer aos alunos e possam favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem dos mesmos. Sob o aspecto do entendimento e aprendizagem, existem matérias que são mais complexas e de difícil entendimento que outras, como por exemplo, a matemática, principalmente nos primeiros conceitos na fase da educação infantil.

Nesse sentido, a grande preocupação dos professores está em transmitir as primeiras noções matemáticas que envolvam o conhecimento de números, de figuras geométricas, entre outros aspectos a serem desenvolvidos para cada nível da educação.

Neste sentido, se um indivíduo não obtiver êxito em matemática, isso implica em um fracasso, não apenas na vida escolar, mas também na própria condição de cidadão. Portanto compete a escola cumprir sua função: proporcionar o acesso aos conhecimentos matemáticos, assegurando aos alunos o desenvolvimento individual e a sua integração na sociedade, em que a capacidade de resolver problemas com criatividade passa a ser condição indispensável, enquanto a memorização, a repetição e a mecanização se tornam insuficientes frente às exigências tecnológicas do mundo contemporâneo.

Mesmo diante da importância da matemática, reconhecida e percebida pela maioria dos indivíduos, ela é uma das disciplinas das quais os alunos menos gostam.
De acordo com Dante (1998), menciona que:

> [...] isso pode ser atribuído ao exagero no treino de algoritmos regras desvinculadas de situações reais, além do envolvimento do aluno com aplicações da matemática que exijam o raciocínio e o modo de pensar matemático para resolve-lás. (DANTE, p.13, 1998)

O trabalho da escola no ensino fundamental não está somente em preparar a criança para as próximas fases, mas também o de possibilitar ao educando o desenvolvimento de suas potencialidades e interesses. Utilizar na prática conceitos aprendidos, como por exemplo, quando se compra figurinhas por várias vezes, pode-se fazer a operação adição ou utilizar também a multiplicação; quanto paga-se uma conta, o valor que resulta é menor do que o que tinha anteriormente e assim consecutivamente.

O JOGO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Cabe ressaltar que na educação matemática, tem - se, por vezes, utilizado novas estratégias a fim de possibilitar uma aprendizagem mais prazerosa, driblando também o estigma social da disciplina que é concebida como difícil para aprender e ensinar.
D'Ambrósio (1991) afirma que "(...) há algo de errado com a matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil". Isso significa que a grande maioria dos conteúdos escolares não é, de fato, utilizada ou aplicada pelo aluno no seu cotidiano.

Perde-se, assim, a oportunidade de reconhecer que o aluno traz consigo, para a sala de aula, uma bagagem cultural rica em conhecimentos matemáticos que podem ser o ponto de partida para a formalização e ampliação desses conhecimentos.
Analisando o trabalho da matemática no ensino fundamental ou em qualquer outra fase educacional, a ideia é criar um ambiente favorável e organizado. Como a matemática tem conceitos às vezes um tanto complexos, o recurso utilizado por meio de jogos, além de proporcionar uma atividade lúdica, é um instrumento eficaz na aprendizagem, favorecendo também a parte social e as áreas cognitivas e afetivas.

Se considerarmos que o objetivo de ensinar matemática seja desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, desenvolver a criatividade e a capacidade de resolver situações-problema em diferentes contextos, será preciso buscar novas metodologias que possibilitem um ambiente de construção do conhecimento.

Umas das tendências em expansão é a utilização de jogos, sendo uma forma lúdica de resgatar aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino. Os jogos estão presentes na história da humanidade desde a sua origem, tendo sido encontrados registros desde a antiguidade. No princípio, apenas um passa-tempo, mas atualmente é inegável a sua importância na aprendizagem escolar.

Vários estudiosos dedicaram-se a pesquisar sobre a utilização dos jogos no ambiente escolar. A definição do que é jogo é muito diversificada entre os pesquisadores, mas todos concordam que sua utilização é benéfica ao ensino e aprendizagem.

As crianças pequenas, segundo Kamii e Declark (1994) ficam muito motivadas em jogar, em interagir e gostam muito de estabelecer e cumprir regras. As atividades desenvolvidas por meio dos jogos possibilitam a criança ser criativa, desenvolvendo a autoconfiança e a autonomia muito discutida atualmente.

Para desenvolver a autonomia é preciso estimular a criança a buscar o conhecimento, ter condições de suportar o erro e interpretá-lo como o caminho para o acerto, reduzindo as consequências do sentimento de fracasso.

O conhecimento ocidental sempre esteve atrelado ao racional e foi socialmente identificado, relacionado a abstração e a razão, em atividades de leitura, escrita e de cálculo, mas quando Kamii e Declark (1994) se referem a educar, ambos observam que:

> Educar é um processo de desenvolvimento da consciência e da comunicação do educador e do educando, integrando numa visão de totalidade, os vários níveis de conhecimento e de expressão: o sensorial, o intuitivo, o afetivo, o racional e o transcendental. (KAMII e DECLARK, p.70, 1994)

A questão de se optar por uma educação dentro de uma visão de totalidade, da construção do conhecimento e da autonomia, pressupõe que todas as unidades humanas estejam juntas, integradas, onde o corpo e a mente, assim como a emoção e o espírito, estejam interligados aos aspectos em geral da pessoa e do grupo social em que ela vive.

Gardner (1994), em seu estudo sobre as estruturas da mente, mostra que o conhecimento não é um corpo fragmentado ou separado do todo, mas, sim, uma verdadeira rede interconectada, interligada e dinâmica. Assim, por meio de um dos recursos para a aprendizagem, neste caso o jogo, pode-se atingir e favorecer outros campos, conforme demonstrado acima por Gardner.

Ainda, segundo Gardner (1994), sob uma visão pluralista da mente, ampliou-se o conceito de inteligência única para um feixe de habilidades onde ele define inteligência como sendo a capacidade de resolver problemas e de ser útil a sociedade.

Entretanto, sob o ponto de vista da educação formal, a escola tem buscado a padronização dos alunos através de um desenvolvimento fragmentado, baseado no conhecimento linguístico, lógico-matemático e individual. A escola está se esquecendo de que a primeira via de acesso ao conhecimento é o caminho dos sentidos, aquele que passa pelo corpo.

Porém quando Samples (1990) faz observações sobre a escola, diz que:

> A escola, através de professores, dirige a criança na busca da inteligência, ou seja, na aquisição de utilidade. Ela adquire confiança em seu projeto e utilidade principalmente em dois locais fundamentais: no lar e na escola. Com os pais aprende a respeitar as modalidades através de experiências que visam formar a auto-estima, auto-imagem, a confiança e as aptidões. Os pais podem estimular o respeito e a aceitação em todas as modalidades e não somente nas simbólico-abstratas. Os professores, por sua vez, podem incentivar o desabrochar das modalidades de aprendizagem, ajudando-a a combinar as aptidões com o desenvolvimento de uma variedade de inteligências. A escola que enfatiza demais as inteligências matemático-lógica e linguística (aptidões básicas) nega aos alunos a oportunidade de desenvolver-se com ser humano integral, com diversos talentos. (SAMPLES, p.128, 1990)

Gardner e Samples (1994) têm um ponto em comum, o das inteligências múltiplas. De acordo com os autores a escola deveria proporcionar todos os tipos de estímulos e atividades, para que as diferentes formas de inteligência encontrem o seu ponto e desabroche em uma das atividades oferecidas.

Nessa mesma direção, Dienes (1974) afirma que as escolas deveriam permitir que as crianças respondessem da forma que lhes é mais adequada, complementando que deixem de: [...] privilegiar somente as inteligências linguística e lógico-matemática para atingir todas as outras capacidades inerentes a todo o ser humano normal, estabelecendo uma comunicação de mão dupla, i.e., "falando" ao aluno através de todos os meios de comunicação possíveis e "ouvindo" do aluno através de suas capacidades mais privilegiadas” .(DIENES, 1974)

As escolas precisam levar em consideração as capacidades individuais dos alunos e seus ritmos, bem como buscar explorar todas as formas de conhecimento. Vale lembrar, que o novo paradigma educacional tem sugerido às escolas que trabalhem num ambiente "inteligente", que este local possa ser rico em recursos para a aprendizagem, onde alunos possam construir juntamente com os professores, seus conhecimentos de acordo com seus estilos individuais de aprendizagem.

A construção do conhecimento com a utilização dos jogos no ambiente escolar traz muitas vantagens para o processo de ensino e aprendizagem. O jogo é um impulso natural, pois, ao jogar, o indivíduo obtém prazer e realiza esforço espontâneo e voluntário para atingir o objetivo.

O BRINCAR, O JOGO E A EDUCAÇÃO: PENSANDO A PARTIR DE ALGUMAS ABORDAGENS

O jogo faz parte da realidade infantil e possibilita a criança vivenciar várias situações e desempenhar papéis diferenciados. Cada criança em sua cultura experimenta e interage com essas situações, inclusive representando o mundo adulto. Toda esta experiência auxilia em sua constituição por meio das interações sociais.

O brincar deixa a criança mais livre para criar, o jogo dispõe de grandes momentos imprevisíveis, produtivos e envolventes. Ao jogar, a criança coloca em ação seus conhecimentos prévios, cria e testa suas hipóteses no intuito de resolver o desafio proposto. Daí a relevância do professor enquanto desafiador da criança.

Para o professor, mediar é o diferencial para uma motivação maior por parte da criança, para que possa conhecê-la, compreender como pensa para interagir a favor da aprendizagem matemática, além de revelar suas concepções sobre a criança, aprender, ensinar e o que é fazer matemática.

O professor pode adaptar o jogo matemático, criar novas intervenções e provocações, inclusive quando a criança joga, pois, ao adaptar um jogo o professor tem seus objetivos e ao jogar podem ser modificados pela criança, pelo fato de lidar com o seu conhecimento e o raciocínio. Assim, a criança vai além da informação que lhe é dada e a transforma.

O jogo mobiliza esquemas mentais: organiza o pensamento, a ordenação do tempo e espaço, integra várias dimensões da personalidade afetiva, social, motora e cognitiva. Além disso, contribui para a formação de atitudes sociais: o respeito mútuo, a cooperação, a obediência as regras, o senso de responsabilidade, a justiça e a iniciativa pessoal e grupal.

O ensino da matemática, utilizando recursos lúdicos, proporciona um ambiente gratificante e atraente, favorecendo o desenvolvimento integral da criança. Trabalhar com jogos educativos em computadores e oferecer atividades pedagógicas inovadoras, enfatizando o aluno em sua capacidade de pensar e se expressar, em um processo em que a avaliação é parte integrante do desenvolvimento do aluno, favorecendo uma aprendizagem mais dinâmica.

Devemos ter cuidado na escolha dos jogos, eles devem atender aos objetivos almejados, uma importante questão a ser destacada é que não basta simplesmente escolher um bom jogo, é preciso, fundamentalmente, saber aplicá-lo, para a construção ou para a fixação de conceitos. Isso é ratificado por Macedo et al (2000), quando afirmam que:

> [...] qualquer jogo pode ser utilizado quando o objetivo é propor atividades que favorecem a aquisição de conhecimento. A questão não está no material, mas no modo que como ele é explorado. Pode-se dizer, portanto, que serve qual jogo, mas não de qualquer jeito (MACEDO *et al*, p.24, 2000).

O uso também das novas tecnologias de comunicação, utilizando jogos educativos, que apresentam características como interatividade, individualização, não -linearidade, assincronia, são importantes na educação.

A capacidade de simular eventos, onde o papel do professor muda de entregador de conhecimento para ser um agente promotor de desafios um "parceiro" a busca da informação, procurando resgatar a motivação e a participação do estudante.

A parceria da matemática com os jogos para abarcar as potencialidades pessoais, significa um aspecto positivo do trabalho escolar. Segundo Vygotsky, (1994, p. 121-124) a interação com o outro possibilita um maior avanço na organização do pensamento do que se o indivíduo estivesse sozinho. No jogo a criança comporta - se em um nível que ultrapassa o que está habituada a fazer, funcionando como se fosse maior do que é, cumpre regras, estabelece limites, interage socialmente e aprende os conteúdos matemáticos, que neste caso, são os propostos pelos jogos.

CONCLUSÃO

Este estudo buscou analisar as diferentes definições do lúdico e a sua utilização em sala de aula foi possível compreender o quanto é difícil definir de forma estanque um termo tão amplo e complexo como o lúdico, que pode abranger jogos, brinquedos, brincadeiras, divertimento, entre outras.

Atualmente o ensino da matemática se apresenta descontextualizado, inflexível e imutável, sendo produto de mentes privilegiadas. O aluno é muitas vezes, um mero expectador e não um sujeito participe, sendo a maior preocupação dos professores, cumprir o programa. O trabalho com a matemática em sala de aula representa um desafio para o professor na medida em que exige que ele o conduza de forma significativa e estimulante para o aluno.

Cabe então descobrir novos jeitos de trabalhar com a matemática, de modo que as pessoas percebam que pensamos matematicamente o tempo todo, resolvemos problemas durante vários momentos do dia e somos convidados a pensar de forma lógica cotidianamente. A matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de maneira dinâmica, desafiante e divertida.

Os aspectos positivos da utilização dos jogos nas aulas de matemática, é perceptível a aceitação por parte dos alunos e, desta forma, a matemática se torna mais acessível e prazerosa. Eles se envolvem pelo aspecto lúdico dos jogos, mas a finalidade educativa está sempre presente e eles ampliam o conhecimento. Conclui-se que a escola deve aproveitar o conteúdo do jogo da criança, incorporando-os aos projetos pedagógicos, de modo que os seus professores possam valorizá-los como ponto de partida para o desenvolvimento e aprendizagem de conceitos futuros.

REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. **Matemática, ensino e educação***:* uma proposta global. São Paulo: Temas & Debates, 1991.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

DIENES, Z. P. **Aprendizado moderno da matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.

GARDNER, H. **Estruturas da mente:** a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. 9ª

ed. Campinas,SP: Papirus, 1994.

MACEDO, L. de **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MORIN, M. A. **O ensino de matemática***:* evolução e modernização. Campinas: FE-UNICAMP. Tese de doutorado, 1995.

MUNIZ, Cristiano Alberto **Brincar e Jogar:** enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática – Belo Horizonte: Autêntica Editora,2010

PIAGET, J. **Psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Diefel, 1981.

_____, **A formação do símbolo na criança**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SAMPLES, B. **Mente aberta/Mente integral**. São Paulo: Ed. Gaia, 1990.

VYGOTSKY. **A formação social da mente**. O papel do brinquedo no desenvolvimento. São Paulo: Martins Fontes, 1994

. PIBID E ENSINO DE GEOGRAFIA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESCOLA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES – SOBRAL – CEARÁ

Jerfeson Alves Costa
Maria Jocilene Lima da Silva
Sandra Maria Fontenelle Magalhães

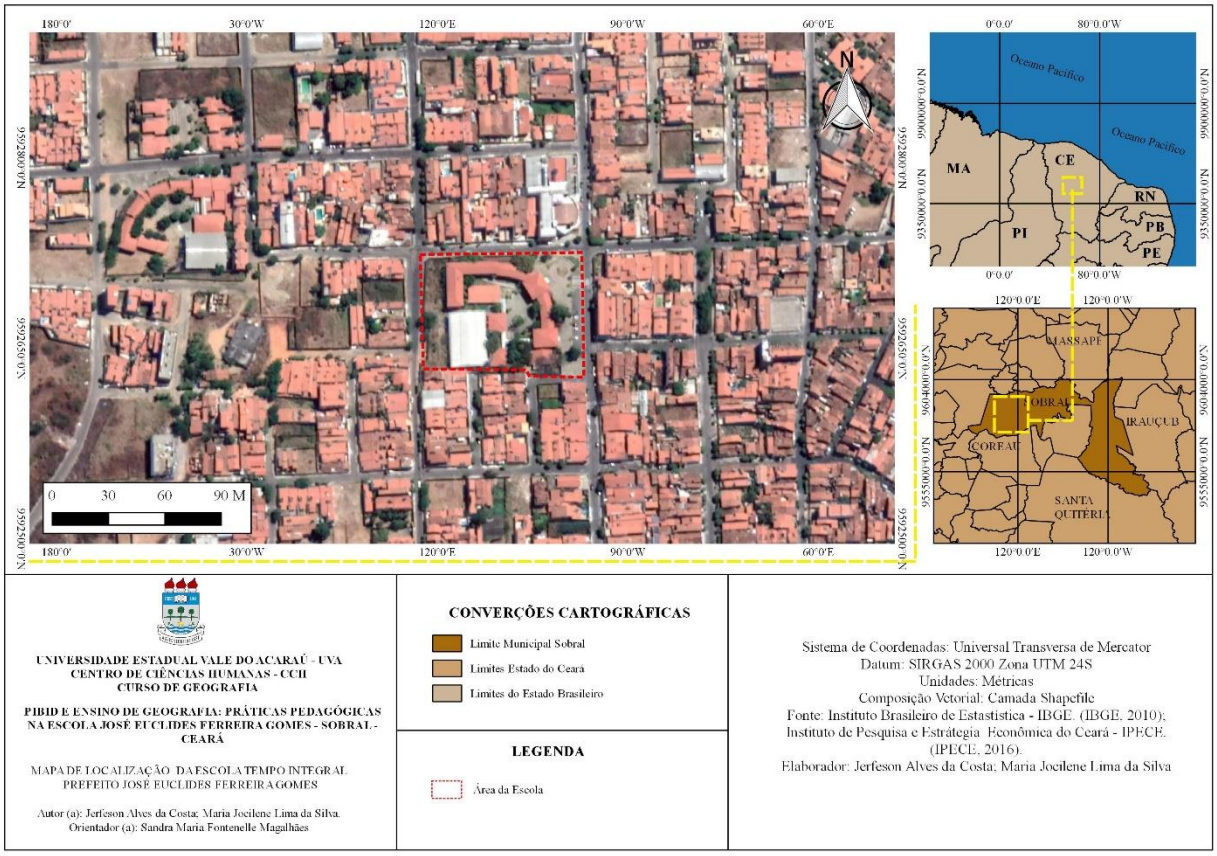
INTRODUÇÃO

A realidade da sala de aula mostra uma geografia que não atrai nem ao aluno nem ao professor. A geografia escolar comumente trabalha os conteúdos compartimentando o todo e estudando as partes isoladamente. O resultado são alunos desinteressados e apáticos.

O enfrentamento desse problema exige do professor desenvolver situações de ensino-aprendizagem que possibilite uma maior relação entre o conteúdo ensinado e a realidade dos alunos, no intuito de reduzir a carga de abstração que não lhes despertam interesse e nem significado (CAVALCANTI, 2011).

Nesse processo, os recursos didáticos assumem importância ímpar, pois estes ajudam a criar o elo entre a sala de aula e a realidade. Os muitos exemplos de materiais didáticos existentes têm como missão principal retratar o real da melhor maneira possível para o aluno.

Figura 1: Mapa de localização da Escola de Tempo Integral EEMTI.



Fonte: IBGE, 2010; IPECE, 2016, Adaptação do autor.

Assim sendo, o presente trabalho as práticas pedagógicas desenvolvidas entre agosto de 2018 e janeiro de 2019 no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, subprojeto Geografia, na Escola de tempo Integral (EEMTI) Prefeito José Euclides Ferreira Gomes, localizadas no município de Sobral, (ver figura 1) no estado do Ceará, enfatizando os recursos didáticos utilizados no ensino e na aprendizagem da geografia escolar e sua importância para a formação do futuro professor.

O PIBID NA ESCOLA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES: CONHECENDO AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DESENVOLVIDAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA

Inicialmente cabe dizer que consideramos material ou recurso didático todo meio ou instrumento que facilita a aprendizagem do aluno e, consequentemente, o trabalho do professor. Neste sentido, há diversos tipos de materiais didáticos, desde os tradicionais livros, mapas, quadro e giz aos modernos computadores, Internet, lousa eletrônica, DVD, entre outros.

Sant'anna e Menzolla (2002) salientam que os recursos didáticos despertam o interesse dos alunos e levam a construção de questionamentos e reflexões do meio social em que estão inseridos, contribuindo para aquisição de conhecimento.

Silva (2008) quando afirma que os recursos didáticos atuam como mediador do processo ensino-aprendizagem, objetivando tornar as aulas de Geografia mais dinâmicas e interessantes. E continuando Silva (2008, p. 36) argumenta:

> Os materiais didáticos são instrumentos de apoio às tentativas de vencer os obstáculos no ambiente escolar, principalmente no que tange ao ensino da Geografia, pois busca romper com a visão desta como uma disciplina monótona/ enfadonha (em sua apresentação aos alunos), então os recursos didáticos permitem um "redirecionamento" da Geografia para formação de um Ensino mais dinâmico.

Para Silva (2008) os recursos didáticos atuam como mediador do processo ensino-aprendizagem, objetivando tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. E continuando Silva (2008, p. 36):

> Os materiais didáticos são instrumentos de apoio às tentativas de vencer os obstáculos no ambiente escolar, principalmente no que tange ao ensino da Geografia, pois busca romper com a visão desta como uma disciplina monótona/ enfadonha (em sua apresentação aos alunos), então os recursos didáticos permitem um "redirecionamento" da Geografia para formação de um Ensino mais dinâmico.

Contudo, por muito tempo, o material didático teve uma finalidade ilustrativa, apenas para ser mostrado aos alunos para facilitar a "visualização" daquilo que está sendo explicado. No entanto, hoje, tem-se a consciência de que o material didático, conforme aponta Nérice (1985, 326):

> [...] mais do que ilustrar, tem por fim levar o aluno a trabalhar, a investigar, a descobrir e a construir. Assume, assim, aspecto funcional e dinâmico, propiciando oportunidade de enriquecer a experiência do aluno, aproximando-o da realidade e oferecendo-lhe oportunidade de atuação.

É nessa perspectiva de um material didático-pedagógico funcional e dinâmico que possibilite contextualizar o conteúdo ensinado à vida dos discentes que ganha destaque as práticas pedagógicas desenvolvidas, através do PIBID, na EEMTI Prefeito José Euclides Ferreira Gomes Júnior, localizada no município de Sobral, no estado do Ceará.

Ao ingressar como bolsista do PIBID na referida escola nos deparamos com diversos empecilhos, um deles remete ao horário disponibilizado para as intervenções. A escola, sendo de tempo integral profissionalizante apresenta uma dinâmica própria, restringindo bastante às possibilidades de

trabalho. Nessa via, as atividades foram realizadas predominantemente nos intervalos, horários de almoço e aulas livres. Assim, o principal desafio colocado foi: como chamar atenção dos discentes no momento do seu descanso? Para isso, os bolsistas necessitavam pensar fora da caixa, precisavam acima de tudo ser criativos e dinâmicos.

Desse modo, buscando resposta para a questão colocada as intervenções foram focadas no desenvolvimento de metodologias que tornassem o ensino da Geografia mais interessante e atraente para os alunos. Nesse processo desenvolvemos práticas pedagógicas, fazendo uso de desenhos, fanzine, exposição, podcast, mapas temáticos, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1: Atividades desenvolvidas

TEMA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	TURMA
Conceitos geográficos	Desenho	Retratar os conceitos de região, paisagem, lugar, território e natureza através de desenho.	2º anos
Desigualdade social e racismo.	Exposição: Intolerância, para que o mundo não esqueça.	Mostra de elementos da cultura negra.	1° anos 2° anos 3° anos
Teorias demográficas, crescimento populacional e reforma da previdência.	Produção e mostra de Fanzine.	Produção de fanzine utilizando recortes de revistas, livros, jornais, e diversos meios impressos.	1º anos 2º anos
Aspectos físicos e socioeconômicos das Regiões brasileiras.	Mostra de mapas temáticos	Construção e mostra de mapas dos aspectos físicos e humanos das regiões brasileiras.	1º anos
Questões Indígenas e ambientais	Podcast da Amazônia	Grupo de discursão com os alunos.	1º anos

Fonte: COSTA, 2019.

Nessa perspectiva, procurando desenvolver atividades que possibilitassem uma maior interação do aluno com a temática abordada, bem como um melhor aproveitamento do conteúdo fizemos uso do desenho, enquanto recurso didático, para trabalhar os conceitos de paisagem, território, lugar, região e natureza. Nessa atividade os alunos, utilizando cartolina, lápis, canetinha e lápis de cor, deveriam descrever através de desenho os referidos conceitos, conforme mostra a figura 2.

Figura 2: Oficina dos conceitos Geográficos.

Fonte: COSTA, 2019.

Na sequência, utilizamos o recurso da exposição para trabalhar o dia da consciência negra de forma atrativa para os alunos. A atividade teve duração de um mês, sendo vinte dias (20) de preparação e dez dias (10) de exposição. Produzida pelos bolsistas a exposição trazia imagens, textos e brincadeiras. Nos textos abordavam aspectos sobre a geografia e seus objetos de análise, fazendo uma correlação com o tema proposto, colocando pontos da cultura negra, racismo. A exposição pode ser visualizada na figura 3 e 4.

Figura 3: Exposição da consciência negra.

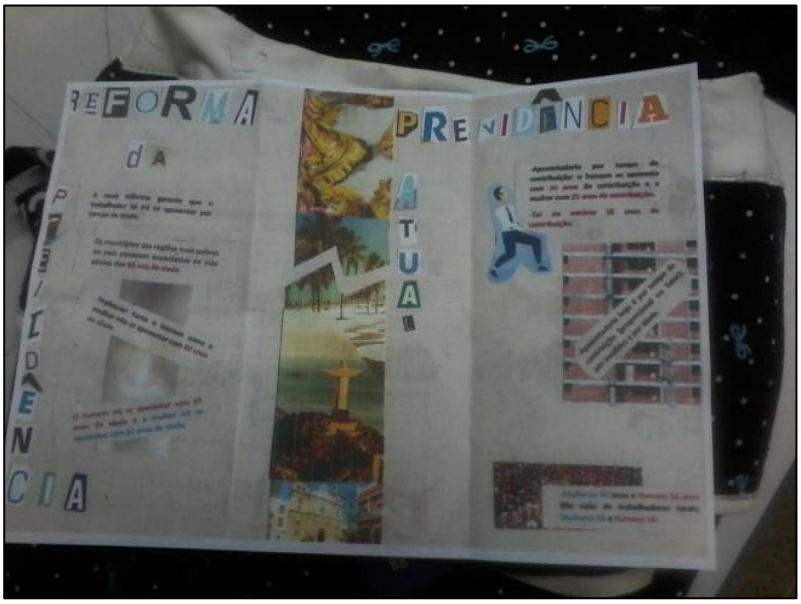
Fonte: COSTA, 2019.

Figura 4: Atividade promovida durante o evento.

Fonte: COSTA, 2019.

A necessidade de aproximar o discente das discussões atuais posta na sociedade colocou em pauta as temáticas teorias demográficas, crescimento populacional, reforma da previdência. Para essa atividade foi elaborado como ferramenta didática pedagógica o fanzine. Elaborado pelos bolsistas utilizamos recortes de revistas, livros, jornais, e diversos meios impressos. Para a construção do fanzine fizemos inicialmente a leitura dos autores que trabalham esse assunto. A figura 5 mostra o resultado da atividade.

Figura 5: Fanzine Reforma da previdência



Fonte: COSTA, 2019.

Por fim, trabalhamos a produção de mapas temáticos. Usado para abordar a região, o mapa tornou o conteúdo mais concreto, facilitando a assimilação dos alunos. Os mapas confeccionados pelos bolsistas retrataram os aspectos econômico, climático e geomorfológico. A figura 4 traz os mapas confeccionados pelos bolsistas.

Figura 6: Mapas confeccionados pelos bolsitas.

Fonte: COSTA, 2019.

A atividade de produção cartográfica teve um maior envolvimento dos alunos que sentindo e interagindo diretamente com os mapas, puderam fixar melhor o conteúdo. Logo, os mapas foram de extrema importância na abordagem de conteúdos como: Clima, Economia e Regiões. Assim, a metodologia ao articular teoria e prática tornou os assuntos que apareciam como abstratos para os alunos concreto e compreensível.

REALIDADES E DESAFIOS A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS DE ESCOLAS PÚBLICAS

Antônia Flávia Parente da Ponte
Francisco Bruno Monte Gomes
Marcus Vinicius Freire Andrade

INTRODUÇÃO

É perceptível que as questões relacionadas ao meio ambiente estão sendo colocadas e debatidas em todos os setores da sociedade (Instituições religiosas, educacionais, empresas públicas e privadas e dentre outras). Tema como "impactos ambientais", por exemplo, constitui como um assunto bastante discutido e comentado. Tal fato, ocorrem devidos principalmente às constantes catástrofes ambientais que vem à tona no século XXI. Desta forma, alguns questionamentos são pontuados, tais como: *"O que fazer para minimizar estes impactos ambientais?"*; *"Que estudos e pesquisas serão necessários para que os indivíduos tomem consciência de suas ações em sociedade?"*.

Assim, a educação surge como uma ferramenta essencial para que certos paradigmas do mau uso dos recursos naturais possam ser minimizados. É por meio dela, que o indivíduo tem o primeiro contato com a leitura e a escrita e assim, consegue adquirir costumes e mudanças de certos hábitos desenvolvidos em sociedade.

Diante deste cenário, a educação ambiental nas escolas aparece com o desafio de desenvolver no indivíduo valores morais e éticos voltados para o cuidado com ambiente, tornando-se um "alicerce" para que todos possam desenvolver hábitos direcionados para o manejo adequado com o meio ambiente dentro de sua comunidade. Afinal, cada ser vivo faz parte desse todo, que precisa ser cuidado e preservado.

Na escola, essa vivência ainda é mais observada, entretanto, os desafios para a implantação de uma política que se resguarde a priorizar a educação ambiental como ferramenta essencial ainda é grande, pois temáticas como estas, podem ser entendidas como disciplinas que buscam apenas complementar a carga horária das disciplinas principais (Português e Matemática), ou então, como uma ferramenta que objetiva apenas retirar a "ociosidade" do aluno, quando na verdade trata-se de uma modalidade essencial para o contexto escolar e, sobretudo, social.

Neste grande desafio o papel do educador tem um lugar de destaque, sobretudo, quando se pensa e interligar tudo isso ao desenvolvimento de projetos e atividades de cunho ambiental no ambiente escolar.

Na verdade, é compreensível que a importância da educação, e sua interligação com problemáticas ambientais, estão no fato de a mesma atuar como um suporte, por meio de atividades pedagógicas, que levem os indivíduos a se sensibilizarem e desenvolverem sua consciência ambiental, adotando hábitos sustentáveis como, por exemplo, ações voltadas para o destino final dos resíduos sólidos urbanos.

É interessante pontuar que esse trabalho de desenvolver a consciência dos estudantes, deve ser estimulado por meio de atividades que se voltem para o nível de aprendizagem de cada indivíduo, já que o ser humano dependendo de ser criança, jovem, ou adulto, pensam, idealizam as suas ações e tem posturas de forma diferentes.

Desta forma, esse estudo buscará envolver e indagar alguns aspectos e questionamentos, tais como: *"Quais são as práticas e estratégias de educação ambiental usados pelo educador ambiental?"* e *"Como os professores percebem a educação ambiental na escola?"*.

Portanto, pensando em tais pressupostos o presente artigo, tem como objetivo analisar os desafios encontrados na inserção da educação ambiental no contexto das escolas públicas, fomentado pela visão de educadores ambientais.

REVISÃO DE LITERATURA

Aspectos históricos e conceituais da educação ambiental

As sociedades por muitos anos, direcionada pela busca de sua sobrevivência vêm utilizando, e muitas vezes, de forma desordenada dos recursos naturais. É notório que desde o período da pré-história, o homem já explorava a água e o solo para a sua subsistência. Na modernidade, os hábitos humanos para o uso da natureza se voltam para o desenvolvimento econômico, que muitas vezes desmatam, destroem e poluem o meio ambiente.

Felizmente, surgem as práticas em educação ambiental, como uma ferramenta necessária para levantar dentro dos bancos escolares reflexões de manejo adequado da natureza e de todos os seus recursos. Deste modo, torna-se evidente que a Educação Ambiental é de grande importância para conduzir o indivíduo a refletir e se posicionar diante do meio natural de forma respeitosa e cuidadosa. Em contrapartida, é interessante pontuar que a Educação Ambiental (EA), teve seus desafios ao longo da história da humanidade, sendo que, muitos acontecimentos catastróficos marcaram severamente a natureza.

No ano de 1962, a autora do livro Primavera Silenciosa, Rachel Carlsson, fez várias críticas a respeito do uso de produtos agrícolas, como por exemplo, o Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) que contribuiriam para a poluição do solo e tornavam os pássaros vulneráveis aos efeitos do inseticida. Tal crítica causou uma série de divergências em todos os contextos sociais.

Neste ínterim, os problemas ambientais vêm à tona e a partir desses impactos, pesquisadores da área da educação ambiental se voltam em reuniões e debates em busca da minimização desses impactos ambientais, assim o desenvolvimento de projetos direcionados à conscientização ambiental surge.

De acordo com Pedrini *et al.* (1997, p.25), o interesse fundamental para a EA veio a partir da Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, tendo como enfoque principal a redução dos impactos ambientais mundiais, tomando como premissa primordial a consciência crítica e reflexiva a respeito das questões ambientais.

Deste modo, grandes conferências foram sendo colocadas na pauta: a Conferência de Belgrado em 1975, visando fazer um maior apanhado de cuidado sobre o meio ambiente, a Conferência de Tbilisi em 1977, que segundo Santos (2006) estabeleceu que o processo educativo fosse orientado para a resolução dos problemas concretos para o meio ambiente, através de enfoque interdisciplinar e de participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

No ano de 1992, ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (CNUMAD), no Rio de Janeiro. Conforme Souza (2011, p. 16), nesta conferência a grande preocupação estava

nos problemas ambientais globais e nas questões do desenvolvimento sustentável. Surgindo assim, a agenda 21, que apresentava um plano de ação de desenvolvimento sustentável de vários países.

No ano de 2012, no Brasil ocorria a RIO +20, onde foram discutidas as atividades e ações planejadas para serem desenvolvidas ao longo desses vinte anos e o que cada país precisaria para melhorar e se desenvolver de forma mais sustentável.

Frente a este cenário histórico é interessante e relevante ressaltar que a EA passou a ser compreendida ainda mais como um caminho extremamente importante a ser seguido no Brasil, a partir da criação da Política Nacional de Educação Ambiental em 1999, na qual, determinou em seu artigo 2º que "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, p. 01).

PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A percepção ambiental é compreendida como um mecanismo de entendimento das concepções históricas, culturais e sociais dos seres humanos, tornando-se uma atividade inteiramente individual (QUARTEZANI *et al.*, 2014, p.06).

Sob esse viés, é preciso evidenciar que as ações humanas têm interferido na dinâmica ambiental e nos diversos organismos, tanto de forma direta e/ou indireta sobre os reflexos dessas ações. Desta forma, é preciso se tornar mais sensível, a fim de contribuir para a construção de um ambiente saudável.

É compreensível que a situação dos problemas ambientais não se restrinja a apenas aos elementos físicos e ambientais de um ambiente, mas também a outras questões como, miséria, problemas de saúde, alimentação e habitat. Portanto, pensar nos impactos ambientais sem dúvidas deve ser algo realizado em todo setor de uma sociedade.

Baseado nisto, Alves (2017, p.02) relata que conhecer o seu lugar no meio torna-se importante no desenvolvimento de ações que beneficiem a todos, buscando consolidação de atitudes positivas em relação ao meio ambiente. Logo, desenvolver pesquisas que busquem a percepção dos envolvidos, dos seus conhecimentos sobre o ambiente, de como eles o veem e lidam com as questões são importantes elementos no levantamento de subsídios que auxiliem na elaboração de propostas para a melhoria dessas interações.

O PAPEL DO EDUCADOR AMBIENTAL: DESAFIOS NA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Os desafios inerentes ao ser educador são sem dúvidas uma realidade indissociável de sua profissão. Quando se trata de discorrer sobre o educador ambiental, este sim assume relevância, uma vez que discutir sobre as questões ambientais diante da pouca significância que se dá dentro do contexto escolar sobre os aspectos ambientais é ainda um desafio.

O educador é extremamente importante, pois ele deve criar condições para motivar os alunos e agir de maneira desejável. Ele precisa estar preparado para reconhecer as causas e consequências dos problemas ambientais, tendo uma visão crítica da realidade da região em que vivem (SANTOS, 2013, p.27).

No contexto escolar assumem grande significância, mas suas metodologias precisam ser pautadas e pensadas por meio de pesquisas e estudos contínuos, sendo necessária uma formação continuada para aprimorar suas práticas educativas em que desejam alcançar.

Ainda baseado nas reflexões do autor citado anteriormente é possível concluir que além do educador procurar investir em sua formação é necessário conduzir suas aulas com maestria e zelo, refletindo por meio de vídeos e atividades dinâmicas sobre os mais diversos problemas ambientais que envolvem não somente a comunidade escolar, como também a sociedade de um modo geral.

Não obstante a isso, os gestores escolares também assumem sua importância no envolvimento dessa dinâmica em prol da educação, possibilitando uma gestão que se baseia em apoio aos educadores no desenvolvimento de estratégias e metodologias que levem aos educandos a reflexão sobre a temática ambiental.

METODOLOGIA

Área de estudo

A pesquisa teve como área de estudo e desenvolvimento o município de Sobral, onde está localizado na região noroeste do Estado o Ceará, tendo aproximadamente 240 km de distância da capital Fortaleza. O clima predominante em todo o contexto do município é tido tipicamente como tropical, quente e seco, com registros de temperatura média de 30 graus centígrados. O acesso rodoviário é feito pela BR-222, que liga o Ceará ao Piauí e, consequentemente, ao Maranhão e ao Pará.

De acordo com os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), do último censo, realizado em 2010, Sobral tem 188.233 pessoas, com uma estimativa de população para o ano de 2018 de 206.644 pessoas. O município conta com 13 distritos: Aprazível, Aracatiaçu, Bilheira, Bonfim, Caioca, Caracará, Jaibaras, Jordão, Patos, Patriarca, Rafael Arruda, São José do Torto e Taperuaba e dividido em 35 bairros.

O grupo amostral determinado como foco de avaliação do artigo foram os acadêmicos do curso de pós-graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal do Ceará- UFC- Campus Sobral (Instituto Universidade Virtual). O curso conta 92 alunos matriculados e com distintas formações, tais como: Física, Biologia, Química, Geografia, Pedagogia, dentre outros.

Em relação aos questionados, apenas 10 discentes participaram do questionário. É importante salientar que o curso foi criado em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, objetivando oferecer uma formação continuada para educadores da rede pública do Ceará.

No que diz respeito à Universidade Federal do Ceará- UFC, é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação, nasceu como resultado de um amplo movimento de opinião pública, criada pela Lei nº 2.373, em 16 de dezembro de 1954, e instalada em 25 de junho do ano seguinte.

Aspectos metodológicos

O estudo baseou-se numa abordagem qualitativa e quantitativa. Neste sentido, Lima (2008, p.33), ressalta que nestes tipos de abordagens a credibilidade das conclusões alcançadas é reflexa das variadas perspectivas resultantes de diferentes fontes de consulta explorados no contexto dos métodos de cunho qualitativo. Isso pressupõe um olhar profundo e prolongado sobre a realidade

investigada. No que se refere ao estudo quantitativo, Guilhoto (2002, p. 149) afirma que "Em um estudo quantitativo o pesquisador define claramente as suas hipóteses e variáveis usando-as, essencialmente, para obter uma mediação precisa dos resultados quantificáveis obtidos."

Diante deste contexto, fica visível que na abordagem qualitativa e quantitativa respectivamente, é possível refletir sobre a temática a partir do que for pontuado pelos diversos autores que estudam sobre o assunto em questão, e também analisar as colocações dos sujeitos envolvidos na pesquisa, bem como quantificar alguns dados.

Foram realizados após definição do tipo de abordagem uma extensa pesquisa em referenciais bibliográficos, assim como buscas em periódicos, dissertações, teses e artigos em geral, focalizando na temática central do estudo. Posteriormente, foram aplicados questionários (anexo) estruturados, contendo cinco perguntas tidas como abertas e fechadas. O teor dos questionamentos estava relacionado com o preenchimento de dados pessoais, séries em que lecionam, dentre outras questões. As aplicações foram realizadas entre os meses de agosto e dezembro do ano de 2018, disponibilizados aos questionados por meio de correio eletrônico (e-mail). Participaram e responderam espontaneamente da pesquisa 10 discentes da especialização em Educação Ambiental. Foram necessários para produção dos resultados o auxílio de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da percepção dos educadores ambientais sobre a EA (Educação Ambiental) na Escola.

Os problemas ambientais têm sido um tema bastante discutido na sociedade contemporânea. Os estudantes da especialização foram escolhidos porque além de serem os mediadores do conhecimento, também tem um posicionamento a respeito de como a EA vêm sendo trabalhada no contexto educacional.

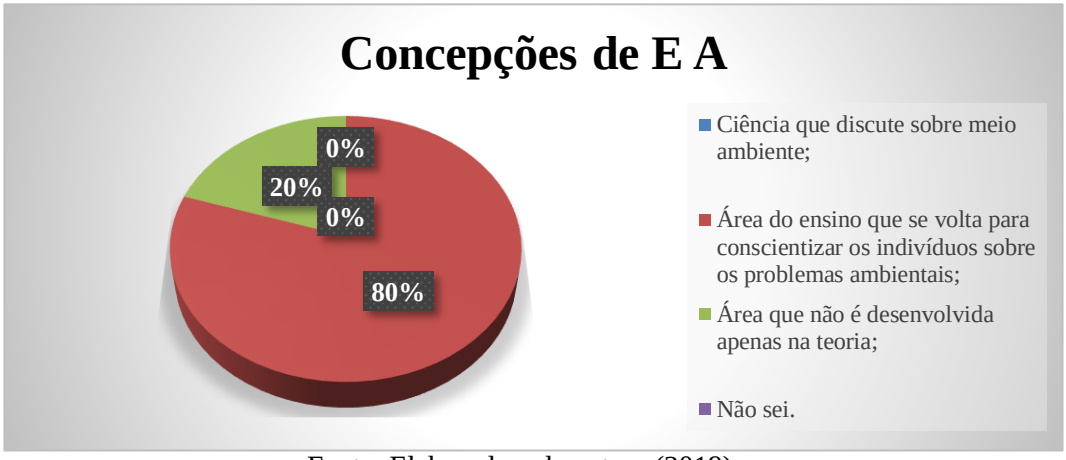
Como resultados tiveram 05 estudantes do sexo feminino e 05 estudantes do sexo masculino, os questionados são graduados em Pedagogia, Educação Física, Química Ciências Biológicas e Física. As distinções das formações permitiram compreender a visão de cada cursista, bem como as estratégias interdisciplinares usadas em sala de aula, todos lecionam desde a educação infantil até ao ensino médio, atuando nas especificidades de suas áreas de graduação.

Concepções de EA (Educação Ambiental)

Compreender as concepções dos sujeitos envolvidos no processo de educação é de grande relevância, já que suas opiniões possibilitarão reconstruir uma nova forma de pensar a educação ambiental dentro do contexto escolar. Desta maneira são nas escolas que os educadores manifestam seus anseios e as necessidades de se construir, de forma interdisciplinar, projetos que se resguardem a discutir sobre os aspectos ambientais e assim tornem seus alunos corresponsáveis por suas ações em sociedade.

Desta maneira, na aplicação do questionário, primeiramente foram indagados sobre suas concepções no que diz respeito aos seus entendimentos por educação ambiental, no gráfico 1, observa-se os resultados.

Gráfico 1- Concepções gerais dos educandos sobre educação ambiental.



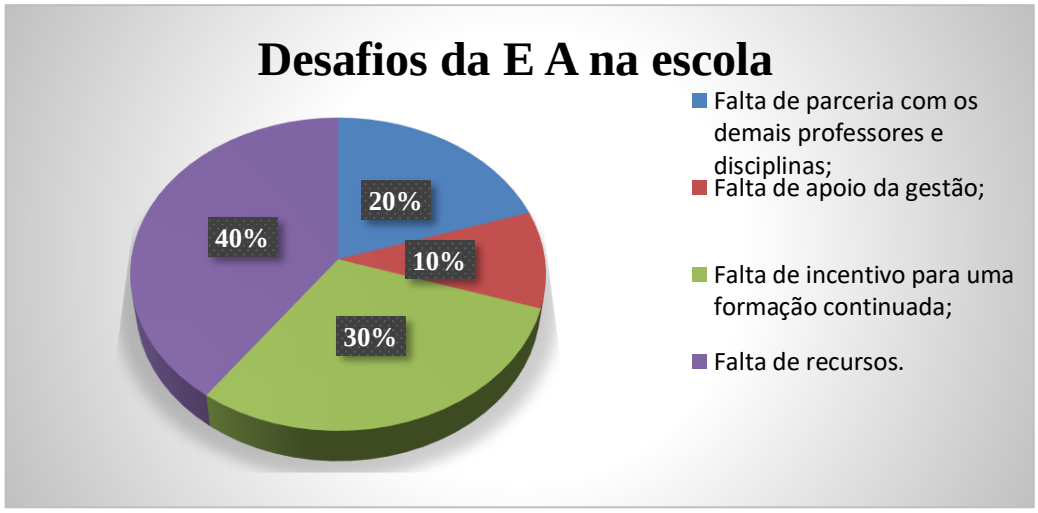
Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nota-se que dos 10 estudantes questionados, 02 (20%) responderam que a EA é área que não é desenvolvida apenas na teoria, enquanto que os demais, ou seja, 08 (80%), disse que se trata de uma área de ensino que se busca a conscientização dos indivíduos. Observa-se que os alunos já têm uma opinião sobre o que é a Educação Ambiental, o que possibilitará com que estes envolvidos venham a contribuir dentro dos espaços escolares com suas ideias e assim construir aulas pensadas e pautadas para a conscientização ambiental.

Desafios e realidades da EA na escola e sua importância.

O gráfico da figura 02 mostra os resultados sobre as respostas relacionadas sobre principais desafios inseridos na realização das práticas de EA nos ambientes escolares.

Gráfico 2- Desafios da EA na escola.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Os cursistas relataram que muitos são os desafios, no entorno de 40% foi apontado à falta de recursos, assim como, transportes para visitas técnicas, aulas de campo, materiais (retroprojetor) e apostilas. Os 30% disseram que falta o incentivo de políticas públicas para uma formação continuada, que se detenha a discutir sobre a EA e torná-los preparados para discutir sobre a temática em sala, e 20% citaram a falta de parceria com os demais colegas professores em busca de promover a interdisciplinaridade, já os 10% restantes sentem falta de apoio da gestão. Com essas respostas foi possível destacar alguns apontamentos importantes pelos respondentes:

"*Desenvolver atividades de educação ambiental é uma forma de fomentar a responsabilidade socioambiental de cada um*" (Estudante 1);

"Sim. A escola tem como função formar cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, jovens críticos, capazes de reconhecer as mudanças que ocorrem diariamente, e atuar na melhoria da sociedade". (Estudante 2);

"Sim. Pois na escola é a oportunidade de repensar ações e desenvolver novas práticas, novos hábitos e dela se refletir na casa do educando e na comunidade. (Estudante 3).

Ao analisar as colocações dos estudantes fica visível que a EA tem sua importância, mas é na escola que ela atuará como local que pode ser desenvolvido conceitos de respeito e preservação do meio ambiente e a partir dela, esses conhecimentos serem transmitidos também para as demais pessoas, como por exemplo, a comunidade em geral.

A percepção dos educadores ambientais destaca que é urgente a necessidade de se pensar políticas públicas para garantir a efetivação das ações da EA no campo escolar e atingir os demais setores da sociedade. Acredita-se que só se pode pensar em EA dentro de um bairro, nas empresas se antes ela for compreendida pelos alunos como ferramenta essencial na construção de novos pensamentos e atitudes.

Estratégias e metodologias de ensino na EA

Dentro do contexto escolar, faz-se necessário o desenvolvimento de aulas expositivas aliadas a aulas práticas, com vídeos reflexivos que levem o aluno a se conscientizar sobre suas ações no meio ambiente. Tais posturas possibilitam que a EA não seja vista ou pensada apenas como uma modalidade que deve ser usada somente nas datas comemorativas.
Conforme os sujeitos envolvidos na pesquisa, as estratégias de ensino e metodologias devem ser dinamizadas e de forma interdisciplinar com as demais disciplinas. No gráfico 3, destaca essa informação.

Gráfico 3- Estratégias de aula de EA.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com Afonso (2011 p. 55) adoção dessa prática interdisciplinar na escola envolve a participação de todos os agentes que a compõe para um compartilhamento e construção de conhecimentos, exigindo do educador uma visão ampliada do processo e uma articulação com as transformações sociais.

É interessante pontuar que apesar das formações dos cursistas serem de áreas diferentes, é notório que ambos defendem uma mesma linha de pensamento e se voltando para a ideia de que é necessário se perceber como responsável na mediação e disseminação da educação ambiental no contexto escolar e que todos devem buscar ferramentas necessárias para a dinamização das aulas.

No que diz respeito às escolas públicas tanto de Sobral, quanto de outros municípios do Ceará(Fortaleza, por exemplo), alguns entrevistados relataram que em alguns momentos são assumidos compromissos de realização de atividades de educação ambiental, porém não é a prioridade, alguns exemplos de eventos que são realizados pelas escolas foram citados, como por exemplo, atividades dinâmicas, palestras e algumas visitas técnicas, contudo, há muito a ser feito, fazendo-se necessário uma preocupação maior com a temática, partindo do campo educativo e se disseminando em sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir que a educação ambiental (EA) trata-se de uma modalidade de ensino que busca minimizar os problemas ambientais por meio da conscientização e de reflexões sobre as mais diversas temáticas ambientais. Porém, os desafios pertinentes a introdução dessa ciência ainda é algo real.

Os percalços estão baseados, sobretudo, na falta de apoio da gestão escolar, falta de recursos, de envolvimento com os demais professores de outras áreas e dentre outros dilemas que são encontrados constantemente no seio escolar.

Nesta pesquisa analisar a percepção ambiental dos estudantes de pós-graduação foi de grande importância para a compreensão de que é urgente e cada vez mais necessário adotar políticas públicas, com visões de futuro sobre o pensar ‘Educação Ambiental’ nas escolas, seja em qual nível for (educação infantil, fundamental e médio) e novas posturas precisam ser assumidas, sejam elas por meio da criação de leis ou mudanças nos currículos pedagógicos.

A aplicação dos questionários apontou uma fragilidade no quantitativo de pessoas envolvidas com as respostas das perguntas, porém, foi possível apontar discussões plausíveis sobre a temática.

Acredita-se que ainda se faz necessário um maior engajamento dos educadores ambientais quando se refere a pesquisas desses níveis, já que apenas aproximadamente 10% dos alunos matriculados se disponibilizaram a responder e discutir sobre a temática.

Contudo, a pesquisa surge como uma “abertura inicial” para um levantamento de estudos mais aprofundados que se detenha a discutir sobre a temática em questão. A relevância desta pesquisa também busca levar para dentro do contexto escolar esse debate que pode ser colocado nas formações e alinhamento pedagógico de cada educador e que será de grande valia para o desenvolvimento da temática.

REFERÊNCIAS

AFONSO, T. M. **Educação ambiental no ensino de Ciências:** formação, prática e transversalidade. 150 f. Manaus: UEA, 2011.

ALVES, M. S.; JUNIOR, J. C. L.; VASCONCELOS, M. A.; HIGUCHI, M. I. G.; PEREIRA, H. S. Percepção ambiental dos alunos do curso de gestão ambiental. **Revista de Educação Ambiental**. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Vol. 22, n. 1, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Disponível em ttp://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Disponível em ttp://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 02 Jan. 2019.

CAMPOS, M. A. T. A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental.** E-ISSN 1517-1256, v. 32, n.2, p. 266-282, jul./dez. 2015.

PEDRINI, A. G. et al. **Educação Ambiental:** reflexões e práticas contemporâneas**.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

GUILHOTO, L. F. M. **O uso da internet como ferramenta para a oferta diferenciada de serviços a clientes corporativos**: um estudo exploratório no setor de telecomunicações**.** São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.2002

LIMA, M. C. **Monografia:** a engenharia da produção acadêmica**.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SANTOS. A. P. M. **Educação ambiental aplicada na educação infantil através do cultivo de uma horta.** 2013. 51f. Monografia. Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium*– UNISALESIANO. Lins-SP.2013.

SILVA, H. S. B. **A educação ambiental na escola.** Monografia (Licenciatura em Biologia pelo Consórcio Setentrional de Educação à Distância). Universidade de Brasília, Goiás, 2012.

SOBRAL, Eliane da Silva**. Investigação da percepção ambiental de alunos universitários no Brasil e em Portugal.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2014.

SOUZA, M. G. **Histórico da Educação Ambiental no Brasil.** Trabalho de conclusão de curso de licenciatura de biologia do consórcio setentrional de educação à distância. Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás.2011.

QUARTEZANI, M. C. R.; ARRUDA, F. S.; NUNES, M. A. C. Percepção Ambiental Dos Estudantes Do Curso De Engenharia Mecânica De Uma Instituição Federal De Ensino Do Espírito Santo**, Revista Cadernos de Ciências Sociais da UFRPE**,2014.

REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS POR MEIOS DE UM SISTEMA INTELIGENTE DE IRRIGAÇÃO

Francisco Dian de Oliveira Ferreira
Guilherme de Abreu Alves
Graciele Carlos da Silva

INTRODUÇÃO

No setor agrícola, as novas tecnologias possibilitam elevar a qualidade e a produtividade das culturas [1, 2]. Entretanto, na agricultura camponesa, as atividades agrícolas são realizadas predominantemente por meio da mão de obra humana, devido ao elevado custo na aquisição das tecnologias disponíveis no mercado e a necessidade de o pequeno agricultor possuir um conhecimento e/ou orientação técnica acerca da tecnologia [3, 4]. Por consequência, alguns processos na agricultura camponesa apresentam limitações operacionais [4]. Por exemplo, nos processos de irrigação há dificuldade em estabelecer quanto de água deve ser usada na irrigação, o qual pode gerar desperdício de água e até *déficit* na produtividade das culturas [3, 4, 5].

No Brasil, o setor que mais consome água potável é a agricultura, e também o que mais desperdiça. De acordo com os dados do Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), só a agropecuária é responsável pelo consumo de 60% da água no país, sendo que a metade dessa quantidade é jogada fora durante o processo de cultivo [10, 11]. Dentre os motivos para o qual tanta água é desperdiçada estão à irrigação ineficiente e a falta de controle do uso da água [17, 15].

Outra problemática observada no cenário da agricultura nacional se refere ao uso excessivo de agrotóxicos. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil, desde 2008 ocupa a posição de maior consumidor de produtos agrotóxicos no mundo [19, 7]. Embora, em 2016 houve um aumento de 20% no número de consumidores interessados em alimentos orgânicos [9, 20]. Diante disso, compreendem-se as hortas como boas alternativas para a produção de alimentos orgânicos.

Diante desse cenário, o projeto de desenvolvimento de um “sistema inteligente” de irrigação será direcionado à agricultura camponesa para a irrigação em hortas orgânicas, visando reduzir o desperdício de água e contribuir na produção de alimentos livres de agrotóxicos. Portanto, o principal intuito do projeto é garantir uma prática agrícola natural e sustentável.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É fato que as plantas carecem de água devido à sua atividade metabólica, consumindo água do solo pelas raízes, tendo uma pequena parte dessa água integrada no corpo da planta [21]. Deste modo, se essa exigência não for atendida, as plantas podem apresentar inúmeras problemáticas, principalmente referentes ao seu crescimento [21]. Nesse sentido, na agricultura os sistemas de irrigação são indispensáveis para garantir a produtividade de uma cultura. Por outro lado, sabe-se que uma irrigação inadequada pode causar danos à safra, reduzindo a produtividade e interferindo diretamente na renda dos agricultores [3].

Outro aspecto refere-se aos impactos ambientais envolvendo o ineficiente uso de recursos hídricos na irrigação [10]. Entende-se o desperdício de água como um dos principais problemáticas enfrentados nos processos de irrigação [10]. Se a água usada em sistemas de irrigação fosse utilizada adequadamente haveria uma economia de mais 20% da água que é aplicada na agricultura [15]. Por isso, é necessário estabelecer uma irrigação eficiente capaz de fornecer água a planta na quantidade apropriada e somente quando ela carecer.

Em vista disso, o "sistema inteligente" de irrigação será uma alternativa viável para aprimoramento no manejo do processo de irrigação direcionada a agricultura camponesa. Muitos dos pequenos agricultores desconhecem completamente as novas tecnologias ou as maneiras de incorporá-las nas suas práticas agrícolas [3, 4].

Embora na agricultura camponesa exista um maior enfoque em desenvolver uma agricultura sustentável, muitas vezes, não há recursos necessários para torná-las atividades realmente sustentáveis [3, 4]. Por meio desse sistema os parâmetros essenciais para irrigação (temperatura, luminosidade, umidade do solo) podem ser mensurados e usados para garantir a racionalização da água e a sustentabilidade da atividade.

MATERIAL E MÉTODO

O projeto foi desenvolvido utilizando o microcontrolador *Arduino UNO*, responsável por processar os dados coletados no sensor de umidade do solo [22, 24]. Para a irrigação da horta optou-se por empregar a técnica de irrigação por gotejamento, uma vez que a esta técnica possibilita uma irrigação localizada, ou seja, ocorre sob a zona da raiz da planta, e necessita de uma baixa pressão (para movimentar a água pelos tubos) e pouco volume de água [25, 26].

Consequentemente, resulta na baixa taxa de desperdício de água, energia e mão de obra, pois a água umedece a folhagem ou o caule da planta, assim a irriga diretamente [16]. Além disso, desenvolveu-se um aplicativo para dispositivos móveis por meio do *MIT App Inventor 2* [8].

O sistema de irrigação deve ser implantado na horta orgânica da Escola de Ensino Médio (E.E.M) Francisca Pinto dos Santos. Somente após o projeto poderá disponibilizado para os pequenos agricultores nas proximidades da escola. As atividades serão divididas em três etapas: 1) **Estudo da horta**: em que será estudado aspectos como a temperatura, luminosidade, umidade e temperatura do solo. 2) **Programação do *Arduino UNO***: desenvolvimento da programação que promoverá a coleta dos dados dos sensores e o acionamento do sistema de irrigação por gotejamento. 3) **Implantação do sistema na horta**: Será realizados testes após a implantação do "sistema inteligente" de irrigação na horta orgânica da escola para validação do protótipo.

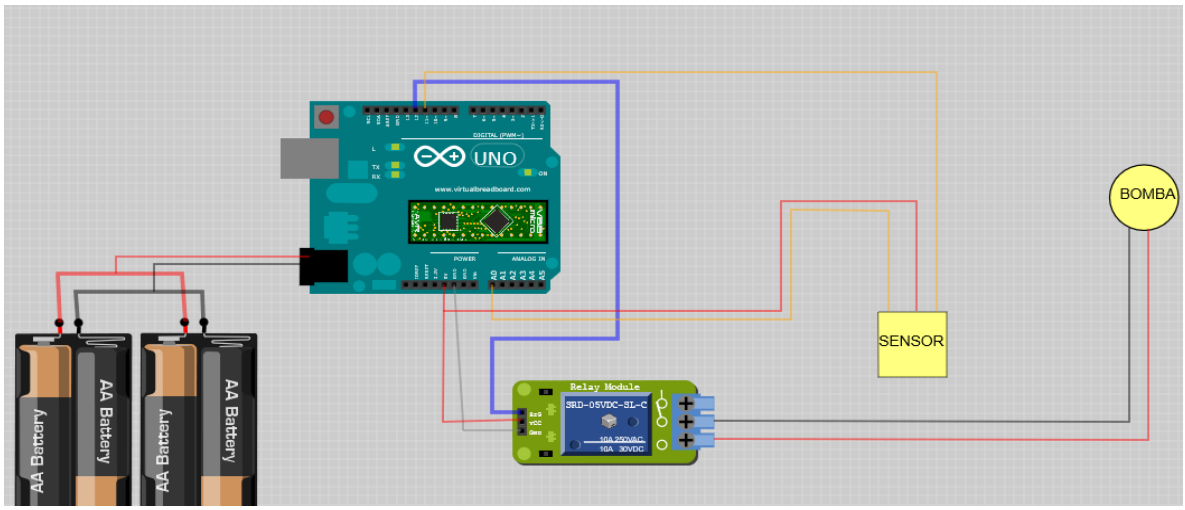
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Elaborou-se o protótipo do sistema de irrigação automatizado no laboratório de Física da Escola de Ensino Médio Francisca Pinto dos Santos. O protótipo é constituído por uma placa *Arduino* integrado com o sensor de umidade do solo e o módulo relé. O módulo relé controla a válvula solenóide, ligando-a quando o solo estiver seco (baixa umidade do solo), e desligando-a, se o solo estiver úmido (alta umidade do solo). Também se usou uma minibomba para simular o controle que será feito na válvula solenóide (fig. 01).

Visando a redução do custo do projeto produziu-se um sensor de umidade de solo alternativo com matérias de fácil acesso e de baixo custo. Este sensor é composto por dois fios de cobre, os quais ficam pareados: Um fio (A0) tem a função de transferir uma corrente elétrica continuamente ao solo, e o segundo fio (A1) recebe a corrente elétrica transmitida [23, 16].

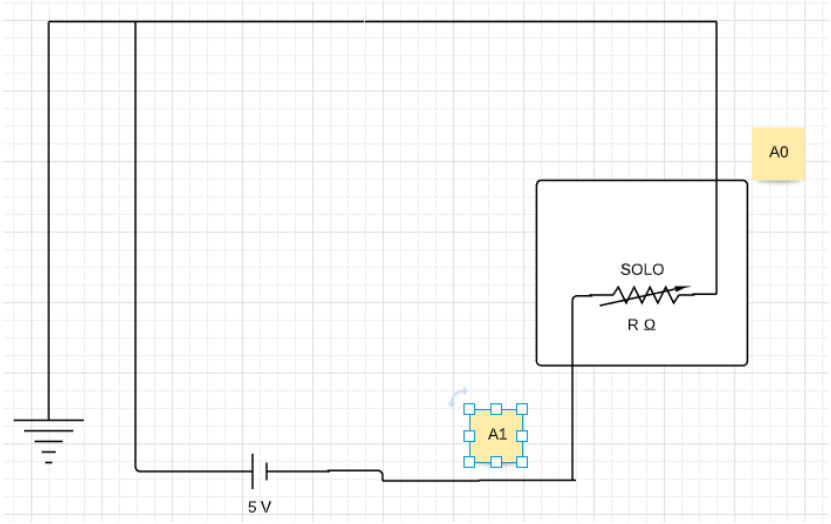
Assim, quanto mais umidade o solo possuir, mais corrente elétrica irá percorrer o solo e chegará ao segundo fio de cobre (A1). Caso contrário, se o solo estiver baixa umidade, a corrente elétrica não será dissipada facilmente pelo solo. Logo, foi possível analisar o estado do solo (seco ou úmido) a partir a resistência elétrica do solo [16]. Nos testes feitos no laboratório observou-se que o sensor de umidade de solo alternativo é funcional, sendo capaz de determinar sutis variações na umidade do solo.

Figura 1 – Esquema do Protótipo do Sistema de Irrigação.



Fonte: Autor (2019).

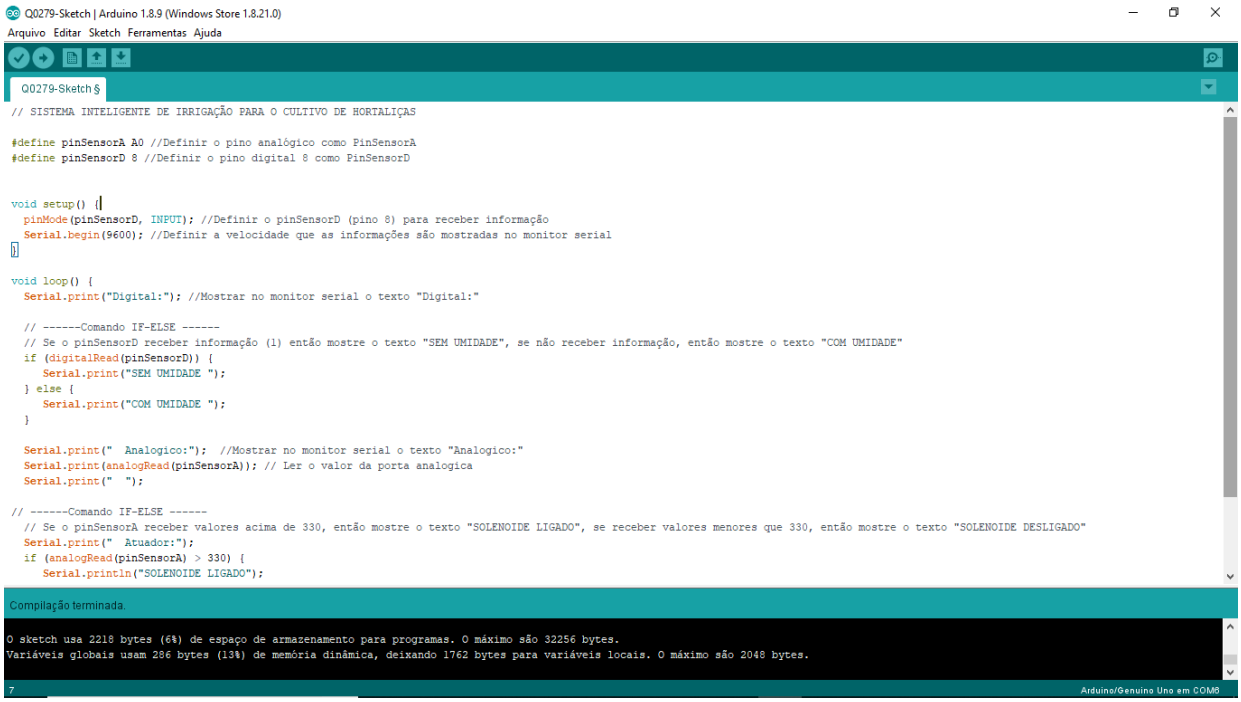
Figura 2 – Circuito do Sensor de Umidade de Solo.



Fonte: Autor (2019)

Quanto à programação do *Arduino* sucedeu na sua própria IDE (*Integrated Development Environment*) que se trata de um ambiente completo de desenvolvimento [13, 14]. A lógica de programação empregada no controle do sistema de "irrigação inteligente" atende a necessidade de monitoramento da umidade do solo. Os dados coletados pelos sensores de umidade de solo alternativo são visualizados em tempo real por meio de um computador ou de um dispositivo móvel. As informações exibidas são referentes à umidade do solo (úmido ou seco) e o estado de funcionamento da válvula (ativada ou desativada). Contudo, ao longo do projeto pretende-se programar novos recursos de monitoramento.

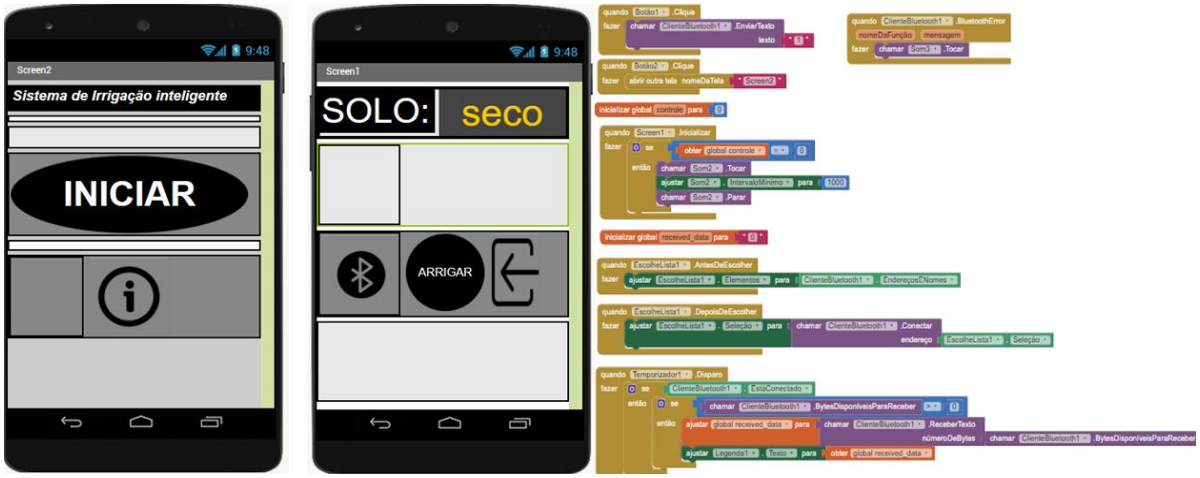
Figura 3 – Algoritmo do Sistema de Irrigação.



Fonte: Autor (2019).

Como citado anteriormente, um aplicativo foi desenvolvido com a finalidade de auxiliar a monitorização e controle do sistema de irrigação. Este é composto por duas páginas: a primeira página apresenta as informações de como usá-lo, enquanto a segunda página é mostrada as informações específicas acerca do solo (**fig. 04**).

Figura 4 – Layout e Algoritmo do Aplicativo.



Fonte: Autor (2019)

A comunicação acontece entre o celular e a placa *Arduino* associada com o módulo *Bluetooth HC-05*. O referente módulo permite o *Arduino* se comunicar com outros dispositivos que possuam conexão *Bluetooth*. Em outras palavras, o aplicativo envia informações ao microprocessador onde estas são lidas, interpretadas e executadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo do "sistema inteligente" de irrigação desenvolvida no estudo é capaz de coletar os dados de umidade do solo e atuar autonomamente na aplicação de água na cultura. Ao longo do estudo, a criação de um sensor de umidade do solo alternativo provou ser uma opção viável e funcional, além de contribuir para redução do custo.

Todos os testes feitos com o protótipo ocorreram em escala laboratorial, sendo necessário realizar novos testes em um ambiente real para a validação do protótipo. Por fim, conclui-se que o sistema automatizado de irrigação proposto é uma tecnologia de baixo custo que pode ser incorporada na agricultura camponesa com intuito de racionalizar o uso de água no cultivo de hortaliças.

Foram observadas melhorias para o protótipo as quais poderão ser adicionadas ao projeto em trabalhos futuros:

- Programar o recurso para o agricultor receber avisos por meio de um dispositivo móvel quando a planta carecer de água;
- Aprimorar a lógica de programação para tornar o sistema irrigação ainda mais eficiente;
- Adicionar sensores de luminosidade e temperatura para auxiliar na análise da evapotranspiração da planta;
- Reduzir o tamanho físico do protótipo com intuito de torná-lo mais compacto;
- Prover a alimentação elétrica ao sistema de irrigação com uso de energia solar ou eólica

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro disponibilizado pelo CNPq para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

LITJENS, Otto Jacob. **Automação de estufas agrícolas utilizando sensoriamento remoto e o protocolo Zigbee**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2009.

VICENTE, José Roberto. **Pesquisa, adoção de tecnologia e eficiência na produção agrícola**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, 2002.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M.; SILVEIRA, JM da. **Agricultura familiar e condicionantes da adoção de tecnologias agrícolas. Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília, CNPq/Paralelo, 2002.

DE SOUZA FILHO, Hildo Meirelles et al. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 28, n. 1, p. 223-255, 2011.

SOUZA FILHO, HM de. Desenvolvimento agrícola sustentável. **Gestão agroindustrial**, v. 2, p.

586-627, 2001.

BRASIL, M. M. A. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda ambiental na administração pública**. Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov. br/responsabilidadesocioambiental/a3p/item/8852>, v. 73, 2007.

ALVES FILHO, José Prado. **Uso de agrotóxicos no Brasil:** controle social e interesses corporativos. Annablume, 2002. Massachussets Institute of Technology "**App Inventor for Android**", 2012. Disponível em: appinventor.mit.edu Acesso em: 11 de ago de 2019

MOREIRA, Diulie Talita et al. Produção orgânica: potencialidades do segmento no estado de São Paulo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.
REBOUÇAS, Aldo da C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia análise & dados**, v. 13, p. 341-345, 2003.

COELHO, Eugênio Ferreira; COELHO FILHO, Maurício Antônio; OLIVEIRA, SL de. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso de água. **Bahia Agrícola**, v. 7, n. 1, p. 57-60, 2005.

TESTEZLAF, Roberto. **Irrigação**: métodos, sistemas e aplicações. 2011.
BOLTON, David, **Definition of IDE**. Disponível em: < http://cplus.about.com/od/glossar1/g/idedefinition.htm>.Acesso em: 11 de agosto 2019.

RODRIGUES, Lucas; SARTORI, Eliseu; GOUVEIA, Bruno, **Definition of IDE**, Mato Grosso do Sul: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2012.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, Raquel Scalia Alves; CHRISTOFIDIS, Demetrius. **O uso da irrigação no Brasil: O estado das águas no Brasil**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, v. 1, 1999.

EUSTÁQUIO, Joana Flora Lúcio de Lima; SANTANA, Gerlâne Martins de; SILVA, Evellyn. **Construção e desenvolvimento de um sensor de umidade de solos utilizando arduino**.

DO BRASIL, Serviço Geológico et al. **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos** 2013. 2013.

GOMES, Tancicleide CS; DE MELO, Jeane CB. App Inventor for Android: Uma nova possibilidade para o ensino de lógica de programação. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2013.

Brasil, MMA, **Ministério do Meio Ambiente**, Agenda ambiental na administração pública. Brasília, vol. 73, 2007; disponível em: http://www.mma. Gov.BR/responsabilidadesocioambiental/a3p/item/8852.

LEMES, Camila Duarte; OIKAWA, Italo; MICHELLON, Ednaldo. Panorama dos mercados de produtos orgânicos mundial, BRASILEIRO E PARANAENSE. **Revista GeoPantanal**, v. 13, n. 24, p. 181-196, 2018.

PIMENTEL, Carlos. **A relação da planta com a água**. Seropédica: Edur, 2004.

FONSECA, Erika Guimarães Pereira da; BEPPU, Mathyan Motta. **Apostila Arduino**. Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense Centro Tecnológico, 2010.

RODRIGUES, PS Lobo; DE MENEZES, P. L. **Construção de protótipo alternativo para a aferição do teor de água no solo.**

FERREIRA, Bruna Oliveira et al. Irrigação automatizada com plataforma Arduíno em casa de vegetação na Universidade Federal Rural da Amazônia. In: **CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA (CONTECC)**. 2016. p. 1-5.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C. **Seleção de sistemas de irrigação para hortaliças**. Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E), 1998.

MAROUELLI, Waldir Aparecido; E SILVA, WL de C.; DA SILVA, H. R. **Manejo da irrigação em hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996.

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UM PROJETO EDUCATIVO ABORDANDO A ENTOMOLOGIA E OS 5R'S POR MEIO DA PRÁXIS NA E.E.M. GOVERNADOR LUIZ GONZAGA DA FONSECA MOTA QUIXADÁ, CE, BR

João Paulo Pereira Ribeiro
Alan Rafael Pereira Ribeiro,
Aretha Holanda Tavares
Nairla Nayara Monteiro Félix de Lima

INTRODUÇÃO

O Projeto A ENTOMOLOGIA E OS 5 R's EM PARCERIA busca o conhecimento básico de classificação da biodiversidade de seres vivos em nosso planeta inclui bases, princípios, procedimentos e regras em categorias hierárquicas ou táxons. Despertando nas discentes ideias alternativas e conscientes nas práticas científicas experimentais pois afinal o modelo tradicional de educação trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, resultando em aprendizado.

DISCUTINDO O TEMA

As atividades de Entomologia (*entomon* = inseto e *logos* = estudo) foram realizadas com adolescentes de uma escola pública municipal de Quixadá-Ceará, localizada na região periférica do município, onde realizamos ações de promoção e prevenção dos aspectos envolvendo a sexualidade dentro da sala de aula destes estudantes. A proposta inicial do trabalho seria que ele seria desenvolvido dentro da sala de aula destes estudantes se encontravam semanalmente e que possibilitaria um acesso maior a recursos didáticos para apresentação e elaboração de apostila.

Estabeleceu-se um contato inicial com o responsável pela Gestão Escolar para conscientização e autorização da implantação do projeto, onde seria elaborado um material educativo, auxiliando na Resolução CFBio nº 301 que segue no Art. 2^0, § 1^0 O exercício das atividades deve seguir os princípios da biossegurança geral e do bem estar animal, utilizando métodos indolores, e quando necessário com auxílio de anestésico e analgésicos queda conduzam rapidamente à inconsciência ou morte requeiram o mínimo de contenção, a fim de reduzir o estresse e sofrimento do animal.

Na primeira sessão com os jovens foi apresentado a estrutura do projeto e oferecido a oportunidade de expor as dúvidas que tinham em relação a algum aspecto sobre o assunto da maneira que julgassem mais conveniente. Os adolesceste optaram por expor suas dúvidas que foram esclarecidas no decorrer da apresentação pela oralidade.

Assim, foi selecionado dois adolescentes para auxiliar na construção da apostila. As sessões posteriores abordaram todas os mesmos critérios e contou com a presença dos autores, ondem foram separados por temas específicos sobre a Entomologia, onde observou-se dificuldade na exposição de dúvidas.

A estratégia permitiu o contato direto do adolescente com alguns conteúdos específicos de Entomologia, muitos deles até então desconhecidos. Gerou oportunidade para refletir o assunto trabalhado, tendo facilitado o desencadeamento de novos questionamentos.

Os recursos didáticos em cada sessão foram de escolha livre desde que abordassem o conteúdo a ser trabalhado naquele dia. Foram utilizados a exposição em Power Point, seminários, como também a exibição de vídeos relacionados à Entomologia. Após o encerramento das atividades

realizadas em grupo com os adolescentes, foi aplicado um questionário que abordavam todos os assuntos discutidos em sala de aula.

MATERIAL E MÉTODO

No desenvolvimento deste projeto, inicialmente, realizamos uma pesquisa bibliográfica referente a entomologia e aos 5 R's. Foram utilizados materiais reciclados, como papelão, garrafas PET e outros para confecção de materiais didáticos de formas alternativas: rede entomológica alternativa, aspirador entomológico alternativo e a caixa entomológica alternativa. A elaboração de uma apostila que reúne de forma sucinta e didática conteúdos de aspectos gerais sobre o PROJETO A ENTOMOLOGIA E OS 5 R's EM PARCERIA, com o propósito de auxiliar os estudantes do ensino médio. Na ocasião foi realizada uma pesquisa, através da aplicação de um questionário entre os estudantes das 2ª Séries para se verificar a relevância ou não do projeto. Como também a capacitação de dois estudantes da 1ª Série E, no caso, para apresentarem o projeto para um corpo de jurados durante a XVII MATAP (Mostra de Atividades, Trabalhos e Projetos) edição 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem positiva foi a mesma para o gênero não binário e o gênero feminino (100%) e maior do que o gênero masculino (91%) sendo 95% no geral referente se a CAIXA ENTOMOLÓGICA ALTERNATIVA facilitou ou facilitaria a aprendizagem em Entomologia. Para a relevância da pratica dos 5 R's a porcentagem positiva foi a mesma para o gênero não binário e o gênero feminino (100%) e maior do que o gênero masculino (97%) sendo 98% no geral por parte do público alvo em questão através da aplicação de 65 questionários. A escolha de maneiras alternativas nas práticas científicas experimentais irá fazer um diferencial na vida do docente. Por isso, o presente projeto é considerado de grande importância pelo seu caráter orientador para o desenvolvimento de habilidades, ideias alternativas nas práticas científicas experimentais e análise de dados.

Tabela 1 - ESTIMATIVA DO NÚMERO DE ESPÉCIES DAS ORDENS DE HEXÁPODES.

Ordem Hemiptera

Ordem Lepidoptera

Ordem Orthoptera

Archaeognatha	500
Thysanura	400
Ephemeroptera	3.100
Odonata	5.500
Blattodea	4.400
Isoptera	2.900
Mantodea	2.300
Plecoptera	2.000
Grylloblattodea	27
Mantophasmatodea	14
Dermaptera	2.000
Phasmatodea	3.000
Orthoptera	20.000
Embioptera	500
Zoraptera	32
Psocoptera	4.400
Phthiraptera	4.900
Hemiptera	90.000
Thysanoptera	5.000
Strepsiptera	550
Coleoptera	350.000
Megaloptera	300
Raphidioptera	200
Neuroptera	6.000
Mecoptera	600
Siphonaptera	2.500
Diptera	120.000
Trichoptera	11.000
Lepidoptera	150.000
Hymenoptera	125.000
INSECTA	916.223
Protura	600
Collembola	9.000
Diplura	1.000
HEXAPODA	927.323

Ordem Coleoptera

Ordem Odonata

Ordem Hymenoptera

Fonte: Adaptado de Gullan & Cranston (2000).

Tabela 2 - tempo comparativo de decomposição de alguns rsu.

CAIXA ENTOMOLÓGICA TRADICIONAL	CAIXA ENTOMOLÓGICA ALTERNATIVA	DIFERENÇA EM TEMPO
CAIXA DE MADEIRA PINTADA (13 ANOS)	CAIXA DE PAPELÃO (NO MÍNIMO, 6 MESES)	CERCA DE 12 ANOS E MEIO
CAMADA DE ISOPOR (400 ANOS)	CAMADA DE PAPELÃO (NO MÍNIMO, 6 MESES)	CERCA DE 399 ANOS E MEIO
PAPEL (DE 3 À 6 MESES)	PAPEL REUTILIZADO (DE 3 À 6 MESES)	VÁRIOS ANOS DE DESCANÇO
VIDRO (CERCA DE 1 MILHÃO DE ANOS)	VIDRO REUTILIZADO (CERCA DE 1 MILHÃO DE ANOS)	VÁRIOS ANOS DE DESCANÇO
ARAME FARPADO (400 ANOS)	ARAME FARPADO REUTILIZADO (400 ANOS)	VÁRIOS ANOS DE DESCANÇO
GARRAFA PET (TEMPO INDETERMINADO)	GARRAFA PET REUTILIZADA (TEMPO INDETERMINADO)	VÁRIOS ANOS DE DESCANÇO
CÂMARA DE AR DE PNEUS (TEMPO INDETERMINADO)	CÂMARA DE AR DE PNEUS REUT. (TEMPO INDETERMINADO)	VÁRIOS ANOS DE DESCANÇO

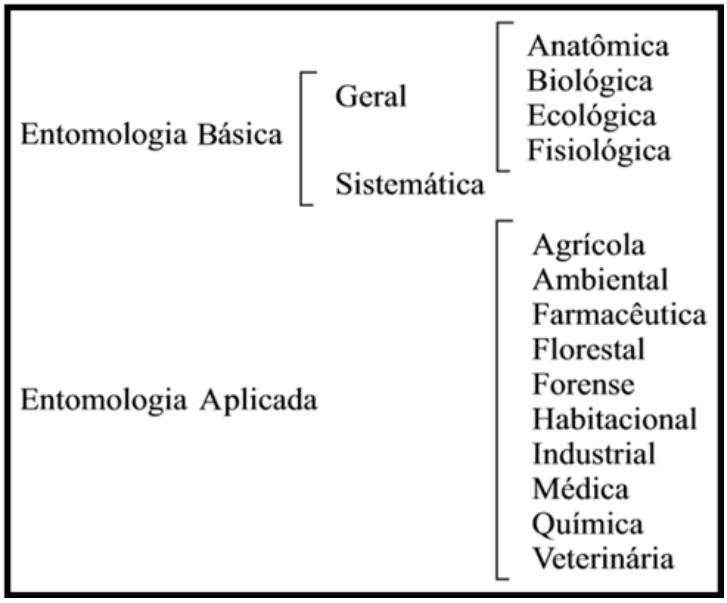
Fonte: Adaptado de http://cincoerres.wordpress.com/tag/natureza/.

Quadro 1 - comparativo entre as principais classes do filo arthropoda.

Características	Classes				
	Insecta	Arachnida	Crustacea	Chilopoda	Diplopoda
Exemplo	Mosca, besouro	Aranha, ácaro, carrapato, escorpião	Lagosta, camarão, siri	Lacraia, centopéia	Piolho-de-cobra
Patas	3 Pares	4 Pares	Número Variável	1 Par por Segmento	2 Pares por Segmento
Antenas	1 Pares	Ausentes	2 Pares	1 Par	1 Par
Divisão do Corpo	Cabeça Tórax Abdome	Cefalotórax Abdome	Cefalotórax Abdome	Cabeça Segmentos	Cabeça Tórax Curto Segmentos
Respiração	Traquéias	Filotraquéias Traquéias	Brânquias	Traquéias	Traquéias
Excreção	Túbulos de Malpighi	Túbulos de Malpighi e Glândulas Coxais	Glândulas Verdes ou Antenais	Túbulos de Malpighi	Túbulos de Malpighi

Fonte: Leite (2011).

Quadro 2 - divisão esquemática da entomologia.



Fonte: Corseuil (2006).

Quadro 3 - a presença da entomologia na literatura.

PRODUÇÕES LITERÁRIAS	GÊNEROS
01. A Borboleta e A Chama	Fábula/Lenda
02. A Cigarra e A Formiga	Fábula
03. A Formiguinha e A Neve	Cordel
04. A História do Louva Deus	Infantil
05. A Lenda da Borboleta Azul	Lenda
06. A Lenda da Borboleta Branca	Conto/Lenda
07. A Lenda do Cupim	Conto/Lenda
08. A Lenda da Formiga Saúva	Conto/Lenda
09. A Lenda da Mosca Azul	Lenda
10. A Mosca e A Formiga	Fábula/Lenda
11. A Parábola das Duas Moscas	Parábola
12. A Pulga e O Carneiro	Fábula/Lenda
13. Borboleta do Amor	Lenda
14. Entomologia Forense - Novas Tendências Nas Ciências Criminais	Científico/Criminal
15. Lenda de Girona: Sant Narcís e As Moscas	Lenda
16. O Gafanhoto Harold e O Eterno Beatle	Crônica
17. O Escaravelho do Diabo	Infanto-Juvenil
18. O Escaravelho em Seu Universo	Conto
19. Tudo Que Você Queria Saber dos Insetos....	Cordel
20. Um Poema Para os Insetos	Poema

Fonte: Adaptado de https://www.guiaestudo.com.br/o-escaravelho-do-diabo /https://www.recantodasletras.com.br/https://www.saraiva.com.br/entomologia-forense-novas-tendencias-nas-ciencias-criminais / https://www.significados.com.br/literatura/.

Quadro 4 - a presença da entomologia na linguagem audiovisual.

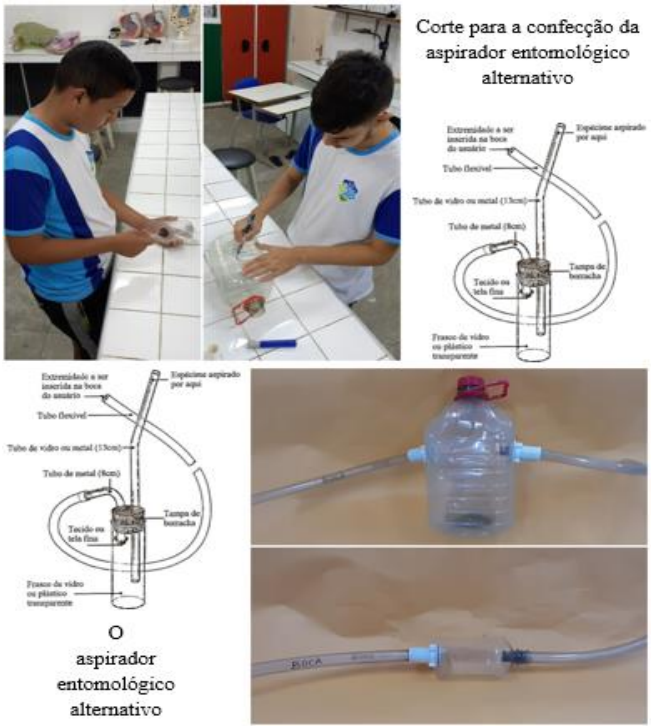
MÍDIA AUDIOVISUAL	GÊNEROS
01. A Abelhinha Maya - O Filme	Aventura/Família
02. A Borboleta Azul	Ficção/Terror
03. A Mosca 1 / A Mosca 2	Ficção/Terror
04. A Mulher Vespa	Terror/Fantasia
05. Bee Movie, A História de Uma Abelha	Animação/Comédia/Aventura
06. FormiguinhaZ	Animação/Comédia/Drama
07. Insetos - Uma Aventura Gastronômica	Documentário
08. Homem-Formiga / Homem-Formiga e A Vespa	Ação/Ficção/Aventura
09. Joe e As Baratas	Animação/Comédia/Fantasia
10. Lucas - Um Intruso no Formigueiro	Animação/Comédia/Aventura
11. Microcosmos	Documentário
12. Mistérios e Paixões	Drama/Terror
13. Mutação 1 / Mutação 2 / Mutação 3 - O Sentinela	Suspense/Ficção/Terror
14. O Ataque das Formigas	Terror
15. O Enxame	Terror
16. O Grilo Feliz e Os Insetos Gigantes	Animação/ Família/Aventura
17. O Mistério da Libélula	Drama/Fantasia
18. O Mundo em Perigo	Ficção/Terror
19. Tropas Estrelares 1 / Estrelares Tropas 2 / Tropas Estrelares 3	Ação/Ficção/Guerra
20. Vida de Inseto	Animação/Comédia/Aventura

Fonte: Adaptado de http://www.adorocinema.com.

Fotografias 1 - confecção da rede entomológica tradicional versus confecção da rede entomológica alternativa.

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 2 - confecção do aspirador entomológo tradicional versus confecção do aspirador entomológico alternativo.



Fonte: Autor (2019).

Fotografias 3 - confecção da caixa entomológica tradicional versus confecção da caixa entomológica alternativa.

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 4 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 5 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Borrifando acetona numa pequena porção de algodão, ou seja, preparando a câmara mortífera

Capturando insetos com o auxílio da rede entomológica alternativa e o mesmo sendo colocado na câmara mortífera

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 6 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Capturando insetos com o auxílio da rede entomológica alternativa

Capturando insetos com o auxílio da rede entomológica alternativa e o mesmo sendo colocado na câmara mortífera

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 7 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Capturando insetos com o auxílio da rede entomológica alternativa

Capturando insetos com o auxílio da rede entomológica alternativa

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 8 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Insetos capturados e colocados na câmara mortífera

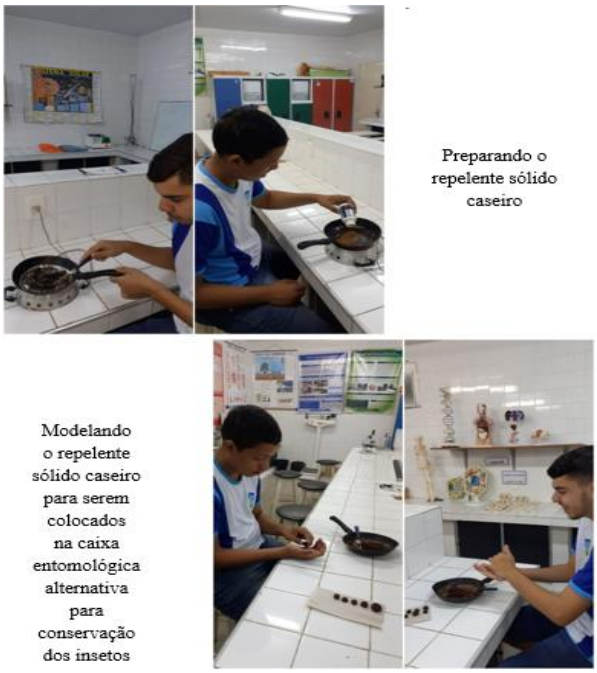
Insetos capturados e colocados na câmara mortífera

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 9 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A COLETA DE INSETOS.

Fonte: Autor (2019).

Fotografias 10 - AULA PRÁTICA DE CAMPO: A FABRICAÇÃO DO REPELENTE SÓLIDO CASEIRO.



Fonte: Autor (2019).

Fotografias 11 - aula prática de campo: a montagem e a conservação de insetos

Insetos sendo selecionados conforme suas devidas ordens para serem alfinetados e colocados na caixa entomológica alternativa

A caixa entomológica alternativa concluída

Fonte: Autor (2019).

FOTOGRAFIAS 11 - a apresentação e a premiação do projeto na xvii mostra de atividades, trabalhos e projetos (xvii matap).

O projeto sendo apresentado na E.E.M. Gonzaga Luiz da Fonseca Mota durante a realização da XVII Mostra de Atividades, Trabalhos e Projetos (MATAP)

O projeto sendo premiado na E.E.M. Gonzaga Luiz da Fonseca Mota durante a realização da XVII Mostra de Atividades, Trabalhos e Projetos (MATAP)

Fonte: Autor (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "A ENTOMOLOGIA E OS 5 R's EM PARCERIA" revelou dados que nos remete a reflexões. Verificou-se que a CAIXA ENTOMOLÓGICA ALTERNATIVA proporcionou aprendizagem para a entomologia e para os 5 R's. Portanto ao analisar o processo de parceria da entomologia com os 5 R's através de ideias alternativas nas práticas científicas experimentais verificou-se o mesmo influenciou positivamente o contato com a Biologia, no que se refere ao desenvolvimento de habilidades como também a conscientização de atos entre os estudantes. A influencia positivamente ao contato com a Biologia, no que se refere ao desenvolvimento de habilidades como também a conscientização de atos. Despertando nos discentes ideias alternativas nas práticas científicas experimentais.

Agradecimentos: Gestão Escolar da E.E.M. Governador Luiz Gonzaga da Fonseca Mota / Pais ou Responsáveis dos Estudantes / Estudantes.

REFERÊNCIAS

OGO, Marcelo Yaemi. # Contato Biologia, 2º ano / Marcelo Yaemi Ogo, Leandro Pereira de Godoy. - 1. Ed. - São Paulo: Quinteto Editorial, 2006.
http://www.adorocinema.com Acesso em 12/03/2018
http://cincoerres.wordpress.com/tag/natureza/ Acesso em 12/03/2018
https://alunosonline.uol.com.br/quimica/a-naftalina-prejudicial-saude.html Acesso em 20/03/2018
https://amenteemaravilhosa.com.br/lenda-borboleta-azul/ Acesso em 12/03/2018
https://aquicatalunha.com.br/news/lendas-girona-sant-narcis-moscas/ Acesso em 12/04/2018
https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/06/ap_ent_basica.pdf Acesso em 23/03/2018https://kiboosushi.wordpress.com/2013/10/22/a-lenda-da-borboleta-branca/ Acesso em 30/04/2018
https://www.conexaoesmeralda.com.br/a-lagarta-e-a-borboleta/ Acesso em 25/03/2018
http://www.den.ufla.br/attachments/article/73/AULA1_coleta_monta_ident.pdf Acesso em 12/03/2018
https://www.docsity.com/pt/montagem-de-insetos-2/4719736/ Acesso em 18/03/2018
https://www.facebook.com/gotasdecidadania/posts/684223615042546/Acesso em 23/04/2018
https://www.guiaestudo.com.br/o-escaravelho-do-diabo Acesso em 21/03/2018
https://www.hypeverde.com.br/5-rs-da-sustentabilidade/ Acesso em 30/04/2018
https://www.infoescola.com/comunicacao/midia-audiovisual/ Acesso em 10/03/2018
https://www.recantodasletras.com.br Acesso em 12/04/2018
https://www.saraiva.com.br/entomologia-forense-novas-tendencias-nas-ciencias-criminais Acesso em 12/03/2018
https://www.significados.com.br/literatura/ Acesso em 21/03/2018
www.uern.br/professor/arquivo_baixar.asp?arq_id=7697 Acesso em 22/04/2018

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UM PROJETO EDUCATIVO ABORDANDO A SEXUALIDADE POR MEIO DE DIALÓGOS ENTRE ADOLESCENTES DA E.E.M. GOVERNADOR LUIZ GONZAGA DA FONSECA MOTA QUIXADÁ, CE. BR

João Paulo Pereira Ribeiro
Alan Rafael Pereira Ribeiro
Nairla Nayara Monteiro Félix de Lima
Patrícia Bezerra da Silva

INTRODUÇÃO

A sexualidade é um aspecto central do ser humano durante toda sua vida e abrange o sexo, as identidades e os papéis de gênero, orientação sexual, erotismo, prazer, intimidade e reprodução. A sexualidade é experimentada e expressada nos pensamentos, nas fantasias, nos desejos, na opinião, nas atitudes, nos valores, nos comportamentos, nas práticas, nos papéis e nos relacionamentos (OMS, 2002).

Embora a sexualidade possa incluir todas estas dimensões, nem todas são sempre experimentadas ou expressadas. A sexualidade é influenciada pela interação de fatores biológicos, psicológicos, sociais, econômicos, políticos, cultural, éticos, legais, históricos, religiosos e espirituais (OMS, 2002).

A UNESCO (2010) define educação em sexualidade como uma abordagem apropriada para a idade e culturalmente relevante ao ensino sobre sexo e relacionamentos, fornecendo informações cientificamente corretas, realistas, e sem pré-julgamento. É importante a criação de apoio e planejamento para a implementação da educação em sexualidade, pois apesar da necessidade clara e premente de uma educação em sexualidade efetiva na escola, na maioria dos países do mundo ainda não há esta possibilidade.

Na adolescência, além do desenvolvimento físico, psicológico e social, também é fase de descoberta da sexualidade, na qual é ampliado o interesse pelo sexo oposto. Este é o momento de descoberta do corpo, de maior aproximação do sexo oposto desde o primeiro beijo até o namoro, de preocupação concreta com a virgindade (SQUIZATTO & HERCULANO, 2013).

A sexualidade é um aspecto fundamental da vida humana nas dimensões físicas, psicológicas, espirituais, sociais, econômicas, políticas e culturais. Educação em sexualidade como uma abordagem apropriada para a idade e culturalmente relevante ao ensino sobre sexo e relacionamentos, fornecendo informações cientificamente corretas, realistas, e sem pré-julgamento (UNESCO, 2010).

É durante a adolescência, que vai se consolidando a identidade sexual, que depende da identidade de gênero e da orientação sexual. Tem havido também uma diminuição da idade na primeira relação sexual, segundo OPAS/MS, 2017.

Diante do exposto, este trabalho possui como principal objetivo, relatar a experiência dos autores sobre um projeto educativo abordando a sexualidade por meio de diálogos entre adolescentes da E.E.M. Governador Luiz Gonzaga da Fonseca Mota.

DISCUTINDO O TEMA/ÁREA DE ESTUDO/BASES TEÓRICAS

As atividades de educação para saúde foram realizadas com adolescentes de uma escola pública municipal de Quixadá-Ceará, localizada na região periférica do município, onde realizamos ações

de promoção e prevenção dos aspectos envolvendo a sexualidade dentro da sala de aula destes estudantes. A proposta inicial do trabalho seria que ele seria desenvolvido dentro da sala de aula destes estudantes se encontravam semanalmente e que possibilitaria um acesso maior a recursos didáticos para apresentação e elaboração de apostila.

Estabeleceu-se um contato inicial com o responsável pela escola para conscientização e autorização da implantação do projeto, onde seria elaborado um material educativo, a ser construído no decorrer do desenvolvimento dos trabalhos grupais, sendo obedecido os itens da resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos, sendo relatado como seria o projeto aos adolescentes e a escolha da participação ou não do trabalho.

Na primeira sessão com os jovens foi apresentado o projeto e oferecido a oportunidade de expor as dúvidas que tinham em relação a algum aspecto sobre o assunto da maneira que julgassem mais conveniente. Os adolesceste optaram por expor suas dúvidas oralmente. Eles dividiram os grupos por afinidade.

Assim, foi selecionado dois adolescentes para auxiliar na construção da apostila, pois estes propuseram temas sobre a questão sexualidade que consideravam importantes para serem abordados na sala de aula com os demais colegas e que poderiam trazer benefícios para todos. As sessões posteriores abordaram todas os mesmos critérios e contou com a presença dos autores, onde os grupos foram separados por temas específicos sobre o assunto sexualidade na adolescência, onde observou-se dificuldade na exposição de dúvidas.

A estratégia permitiu o contato direto do adolescente com alguns conteúdos específicos de saúde, muitos deles até então desconhecidos. Gerou oportunidade para refletir o assunto trabalhado, tendo facilitado o desencadeamento de novos questionamentos.

Simultaneamente aos diálogos explicativos com os adolescentes, surgiram novas dúvidas, que iam sendo esclarecidas por uma das pesquisadoras e/ou pelo os próprios estudantes. A estratégia facilitava a exposição de dúvidas consideradas pelos próprios adolescentes como de difícil expressão.

Os recursos didáticos em cada sessão foram de escolha livre desde que abordassem o conteúdo a ser trabalhado naquele dia. Foram utilizados a exposição dialogada, várias dinâmicas em grupos e apresentação de temas pelos adolescentes. Após o encerramento das atividades realizadas em grupo com os adolescentes, foi aplicado um questionário que abordavam todos os assuntos discutidos em sala de aula.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência com abordagem qualitativa, onde o desenvolvimento deste projeto, inicialmente, ocorreu através de pesquisas bibliográficas em diferentes bases de dados, priorizando assuntos relacionados com a sexualidade na adolescência, a importância da educação em sexualidade para a conscientização dos riscos de gravidez na adolescência e entre outros agravantes.

Em seguida, foi realizada na ocasião, posteriormente após a apresentação dos temas foi realizada uma pesquisa, através da aplicação de um questionário entre os estudantes. Os dados analisados foram separados e apresentados em porcentagem com o auxílio do Excel.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A porcentagem foi positiva para de projetos/programas referente à educação em sexualidade, sendo 86% no geral. Já a porcentagem foi negativa e preocupante referente a avaliação da educação em sexualidade que recebida durante sua escolaridade sendo 90% irregular no geral por parte do público alvo em questão através da aplicação de 70 questionários. A aquisição de conhecimentos para minimizar a ignorância e informações errôneas sobre sexualidade durante o período da adolescência promovendo assim comportamentos de redução de risco. Afinal as informações cientificamente corretas e sem pré-julgamentos fruto da educação em sexualidade pode levar a um comportamento sexual mais tardio e mais responsável.

Figura 1 - A elaboração do projeto.

Fonte: Autor (2019).

Figura 2 - A apresentação do projeto.

Fonte: Autor (2019).

Quadro 1 - principais fatores internos e fatores internos associados à gravidez na adoleccência

FATORES EXTERNOS (AMORIM *et al.*, 2009)	FATORES INTERNOS (GUANABENS *et al.*, 2012)
Baixa escolaridade da adolescente	Desejo inconsciente de ficar grávida
	Alternativa para sair de casa, da escola e ficar livre da pressão dos pais
História materna de gestação na adolescência	Contrariando ordens familiares
	Desejo de prender o namorado
Ausência de consultas ginecológicas prévias	Carência afetiva
	Alívio da sensação de depressão e isolamento
Falta de acesso aos métodos anticoncepcionais	Desejo de ter mais poder, chamar a atenção para si
	Projeto de vida da adolescente, sendo uma escolha tomada como um meio de inserção social

Fonte: Adaptado de Amorim et al. (2009) & Guanabens et al. (2012)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "DIALOGANDO A SEXUALIDADE" revelou dados que nos remete a reflexões à respeito da educação em sexualidade no campo anatômico, fisiológico, histórico, filosófico e socioeconômico como também a introdução de métodos contraceptivos no planejamento familiar para que os mesmos possam ter uma visão contemporânea de como somos e como funcionamos através de conhecimento(s) adquirido(s). O contato com a educação em sexualidade proporcione conhecimentos para escolhas responsáveis sobre seus relacionamentos sociais e sexuais. Fortalecendo os valores da Orientação Técnica Internacional sobre Educação em Sexualidade como respeito, aceitação, tolerância, igualdade, empatia e reciprocidade estão inextricavelmente vinculados a direitos humanos universalmente aceitos.

Agradecimentos: Gestão Escolar da E.E.M. Governador Luiz Gonzaga da Fonseca Mota / Pais ou Responsáveis dos Estudantes / Estudantes.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Vera Lúcia do. **Psicologia da educação** / Vera Lúcia do Amaral. - Natal, RN: EDUFRN, 2007. 208 p.: il.

AMORIM, Melania Maria Ramos *& et al.* Fatores de risco para a gravidez na adolescência em uma maternidade-escolada Paraíba: estudo caso-controle. - Rio de Janeiro, RJ: **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2009. 404-410p.

GUANABENS, Marcella Furst Gonçalves & *et al*. Gravidez na Adolescência: um Desafio à Promoção da Saúde Integral do Adolescente. - Rio de Janeiro, RJ: **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2012. 20-24p.

OGO, Marcelo Yaemi. # **Contato Biologia, 1º ano** / Marcelo Yaemi Ogo, Leandro Pereira de Godoy. - 1. Ed. - São Paulo: Quinteto Editorial, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Ministério da Saúde. **Saúde e sexualidade de adolescentes. Construindo equidade no SUS**. Brasília, DF: OPAS, MS, 2017. 71 p:. il.

SQUIZATTO, Ediléia Paula dos Santos & HERCULANO, Lívia Roberta Fogaça. GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA E O SERVIÇO SOCIAL. Presidente Prudente-SP: **Revista Saber Acadêmico**, 2013.

UNESCO. Volume I: **Razões em favor da educação em sexualidade - Orientação Técnica Internacional sobre Educação em Sexualidade/Uma abordagem baseada em evidências para escolas, professores e educadores em saúde**. Brasília: UNESCO, 2010.

VERMÍFUGO SUSTENTAVÉL E COMESTÍVEL: CÁPSULAS FITOTERÁPICAS COM A SEMENTE DO MELÃO DE SÃO CAETANO E SUA EFICÁCIA NATURAL CONTRA VERMINOSES

Thiago Medeiros Veras
Thaís Brito de Assis
Gilvânia Medeiros Sampaio

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das sociedades humanas está intimamente relacionado à biodiversidade em todos os momentos de sua história. Pois é na natureza que o homem encontra e retira todos os recursos necessários à sua sobrevivência e através da tecnologia, em última instância, o homem apenas modifica as matérias-primas obtidas na natureza, transformando-as em produtos para uso e consumo. Partindo deste contexto, o desenvolvimento do trabalho que hora se apresenta busca mostrar meios de como a sociedade pode e deve agir de forma a preservar o ambiente local e conseguir com isto a conquista de uma vida sustentável. O desenvolvimento sustentável é definido pela exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. "É o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações", segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. É dentro deste contexto que se apresenta o objeto de estudo deste trabalho, a *Momordica charantia.*

A *Momordica charantia* (Cucurbitaceae), é uma erva conhecida popularmente no Brasil como "melão-de-São-Caetano". Esta planta é comumente encontrada em outras áreas tropicais da Ásia, América e África. Vários flavonóides com atividades farmacológicas e biológicas têm sido identificados em *M. charantia* (Grover & Yadav, 2004; Coutinho et al., 2009a; 2010b). *M. charantia*, tem sido muito estudada devido ao seu potencial como um antioxidante (Coutinho et al., 2010b), antimicrobiano (Roopashree et al., 2008; Faria et al., 2009), antidiabético, antilipêmico (Fernandes et al., 2007), imunomodulador (Juvekar et al., 2009) e antiinflamatório (Umukoro & Ashorobi, 2006).

O objetivo deste trabalho é investigar a eficácia da ação antiparasita das sementes do melão de são caetano na espécie humana, promovendo desta forma a sustentabilidade socioambiental não somente a nível local como também global.

Considerando, portanto, a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, as escolas devem oferecer meios efetivos para que os educandos compreendam os fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente. É fundamental que cada educando desenvolva as suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a construção de uma sociedade socialmente justa, em um ambiente saudável. E para isso a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e interdisciplinar, em todos os níveis de ensino escolar, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares.

DISCUTINDO O TEMA

Momordica charantia é uma espécie amplamente utilizada na medicina popular, e os seus benefícios medicinais são bem documentados, incluindo a atividade antimicrobiana. Sendo esse vegetal, o melão de São Caetano, uma planta trepadeira originaria do leste indiano e sul da Índia e também encontrada no bioma caatinga, constituinte de inúmeras pesquisas e com grandes benefícios na área da saúde. Além disso, nos países orientais, situados em regiões tropicais e subtropicais, há muitos recursos herbais que são considerados como alimentos e como auxiliares nos tratamentos de saúde. Portanto, de acordo com a literatura consultada é uma trepadeira que rende inúmeros benefícios à saúde humana e também de outros animais. Ademais, *Momordica charantia L.* é uma espécie pertencente à família das cucurbitáceas, onde muitas espécies desta família são comestíveis e reúnem importante valor econômico no Brasil, especialmente aquelas dos gêneros Cucurbita, *Momordica, Fevillea e Sechium.*

É ainda uma espécie silvestre comumente encontrada em áreas urbanas e rurais, sendo conhecida e utilizada por suas propriedades medicinais, sendo segundo (Grover & Yadav, 2004), tradicionalmente utilizada por países como Brasil, China, Colômbia, Cuba, Gana, Haiti, Índia, México, Malásia, Nova Zelândia, Nicarágua, Panamá e Peru.

Aqui no Brasil encontramos este tipo de trepadeira em diferentes e variados lugares, como por exemplo, em muros, terrenos abandonados, casa de sítio, em cercas e debaixo de árvores de grande porte. Na botânica, encontramos algumas descrições como por exemplo, que a *M. charantia* é uma planta trepadeira, originária do leste indiano e sul da China, é uma planta monóica com flores amarelas isoladas nas axilas das folhas (Robinson e Decker–Walters 1997). Todas as partes da planta, incluindo o fruto, possuem sabor amargo. O fruto é oblongo e assemelha-se a um pepino pequeno, o fruto novo é verde que muda para uma tonalidade alaranjada quando maduro (Grover, 2004).

As folhas são membranosas, lisas, pilosas e lobadas com cinco a sete lóbulos (comprimento aproximadamente 3-6 cm); gavinhas simples, longa, delicada, pubescente. As flores amarelas saem das axilas da folha, tem cinco pétalas, são amarelas arredondadas ou recortadas nas pontas e até 1 cm de comprimento, as sépalas são ovais com cerca de 4,5 milímetros de comprimento, possuem pequenos pistilos alaranjados brilhantes e estame no centro(diâmetro aproximado 1,5 cm), são monóicas, as masculinas são solitárias, em pedúnculo com bráctea reniforme, glabros ou ligeiramente pubescentes; corola irregular, amarelo limão; flores fêmeas nos pedúnculos delgados longos de 5-10 cm, brácteas geralmente perto da base. Os frutos abrem como se estivessem estourando, mostrando a casca alaranjada brilhante e a polpa alaranjada contém os arilos vermelhos brilhantes que envolvem as sementes. A haste do fruto de comprimento aproximadamente 2,5 cm é pilosa, muito pilosa na extremidade terminal. As sementes são achatadas, oblongas, bidentadas na base e no ápice, coloração creme ou acinzentada (Correa Junior et al1994, Di Stasi, 2002).

A planta possui ainda frutos característicos que podem ser classificados em:

> três grupos ou tipos horticulturais de frutos, o pequeno, 10-20 cm, 0,1-0,3 quilogramas de peso, verde geralmente escuro, o fruto é muito amargo; tipo longo o mais comercializado na China, 30-60 cm, 0,2-0,6 quilogramas de peso, cor verde com protuberâncias de tamanho médio, ligeiramente amargo; e fruto do tipo triangular, 9-12 cm de comprimento, 0,3-0,6 quilogramas de peso, verde escuro com tubérculos proeminentes, moderado a fortemente amargo (Yang e Walters, 1992/ **Econ. Bot.**,46, 349-367.)

Esses frutos e sementes do melão são amargos e tradicionalmente usados para o tratamento da diabetes em diversos países do mundo, inclusive no Brasil. Eles

possuem sementes vermelhas brilhantes devido a um índice elevado de licopeno que pode ser usado como corante natural em alimentos. Por muito tempo foi utilizado na medicina tradicional para muitos tratamentos. Recentemente, muitos fitoquímicos foram identificados e demonstrados clinicamente, apresentando várias atividades medicinais tais como antibiótico, antimutagênico, antioxidante, antileucêmico, antiviral, anti-diabético, antitumor, aperitivo, afrodisíaco, adstringente, carminativo, citotoxico, depurativo, hipotensivo, hipoglicêmico, imuno-modulador, inseticida, lactagogo, laxativo, purgativo, refrigerante, estomáquico, tônico, vermífugo (ASSUBAIE, 2004 - Saudi Arabia Journal of Biological Sciences**,** 4, 628-630).

Na literatura acadêmica é encontrado diversos trabalhos que relatam que os extratos dos vários componentes desta planta foram decritos por possuir atividade hipoglicêmica, anti-tumoral e a propriedade abortiva. Diversos constituintes incluindo a charantina (mistura de glucosideos de esterol), a vicina (nucleosideo da pirimidina) e a p-p-insulina (polipeptideo) são relatados como os ingredientes ativos com estes fins (Gurbuz, 2000).

É usado topicamente para o tratamento de feridas, e internamente, assim como externamente para a eliminação de parasitas.É usado também como o emenagogo, antiviral para o sarampo e a hepatite. Na medicina popular turca, os frutos maduros são usados externamente para cicatrização rápida das feridas e internamente para o tratamento de ulceras pépticas (Grover, 2004).

De acordo com Yuwai/ 1991, M. charantia é um vegetal importante em diversos países, o fruta é rica em vitaminas, contem principalmente A, B1, B2 e a vitamina-C, que pode ter em torno de 100mg em 100 g do fruto, além de possuir 93,2% de água. Possui minerais como Ca (cálcio) e Mg(magnésio) em quantidades mais elevados e Cu(cobre) Fe(ferro)e Zn(zinco) em baixas quantidades. Os ácidos graxos são 0,76 % da matéria seca com o a-eleostearico como principal o ácido graxo na M. charantia. A análise de aminoácidos mostrou a presença de aminoácidos essenciais na proporção adequada exceto a lisina, a cisteina e a metionina.

Quanto a toxidade, estudos clínicos “in vivo” tem demonstrado existir uma relativa baixa toxicidade de todas as partes do melão-de-são-caetano quando ingeridos oralmente. Entretanto, toxicidade e morte de animais têm sido demonstradas em laboratórios quando os extratos são injetados via intravenosa, como o fruto e a semente demonstrando grande toxicidade comparada com as folhas e as partes aéreas da planta (Sharma, 1960).

Esta baixa toxidade oral será de grande relevância para esta pesquisa, uma vez que a mesma se efetiva exatamente em organismo animal vivo.
Portanto o presente trabalho se configura como uma pesquisa inicial cientifica que aborda entre outras, a competência de se ter um olhar diferenciado para fazer estudos e investigações a fim de promover a solução de uma questão problema de ordem social. Esse olhar diferenciado além de fazer toda esta diferença, se abordado dentro da escola, trabalha conteúdos curriculares pautados nas competências gerais da nova BNCC, Base Nacional Comum Curricular, onde os mesmos trazem o desenvolvimento de comportamentos com respaldo no respeito e na cidadania. E junto a isto traz também o desenvolvimento de competências de extrema importância que desenvolvem

o pensamento científico, crítico e criativo para que possam exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC. pág. 09. 2018).

Desta forma podemos mostrar que os educandos do século XXI, não aprendem mais com métodos do século XX e que aquelas aulas meramente expositivas não fazem mais sentido, realmente é preciso mudar, pois vivemos em novos tempos, temos novos educandos, novos educadores, portanto devemos abordar sempre novas metodologias. Pois, segundo Moraes (2008, p. 312) "o momento atual requer uma reforma do pensamento humano e, acima de tudo, o nosso compromisso para se repensar a educação, a partir de novas bases e de novos paradigmas".

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Para a concretização deste trabalho sementes do melão de São Caetano foram coletadas em aula prática de campo, em abril de 2018, na cidade de Carnaubal, estado do Ceará, Brasil. O material foi coletado pelos estudantes pesquisadores juntamente com a professora orientadora em recipiente de plástico comum. Vários frutos do material vegetal foram coletados, frutos da planta de melão de são caetano, onde posteriormente foram trabalhados para os testes realizados. Além desses também foram utilizados utensílios domésticos como, por exemplo, pires de porcelana, macerador, caixinhas acrílicas. Além desses materiais, também se necessitou de material humano, ou seja, voluntários que aceitaram a participar da pesquisa.

Método

A sustentabilidade na área da saúde exige pensar e agir para a transformação da realidade como um todo. Portanto com o objetivo de impactar o futuro de modo positivo e duradouro os estudos, pesquisas e testes realizados buscaram investigar uma hipótese popular - de que as sementes dos frutos serviam para matar vermes - disseminada ao longo de anos na sociedade local. É importante relatar que antes de iniciarmos os testes tivemos que procurar voluntários para que realizassem exames parasitológicos antes de iniciar o consumo das sementes. Desta forma íamos ter a certeza de que a pessoa testada teria ou não algum tipo de parasita no organismo. Depois de feito isso o passo seguinte foi fazer a coleta de campo para em seguida realizar os experimentos-testes: o primeiro teste foi feito com as sementes dos frutos in natura, onde a pessoa voluntária ingeriu-as com água. As sementes possuem características peculiares próprias como, por exemplo, são bem vermelhas e muito doces, o que facilita a ingestão por qualquer indivíduo e de idades diferentes. O segundo teste foi feito com as sementes dos frutos desidratadas ao sol onde após a desidratação das sementes foi feito uma maceração transformando-as em um polvilho. A ideia é depois encapsular este polvilho e realizar um terceiro experimento-teste com a cápsula produzida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um projeto simples, inovador, desenvolvido com estudantes do ensino básico e que obteve resultados extraordinários não apenas de conhecimento e de aprendizagem como também de responsabilidade individual e coletiva com o desenvolvimento de competências e posturas na vida dos educandos. No caso deste projeto em específico os resultados alcançados foram os desejados

– a confirmação da eficácia das sementes de são caetano (FI. 1) contra verminoses – mas para tanto um conjunto de ações foram realizadas para se chegar ao resultado desejado. Uma das dificuldades do projeto se deu em conseguir os voluntários para ingerir as sementes. Lembrando que a ingestão das sementes por humanos foi feita porque já sabíamos de muitas pessoas que ingeriam essas sementes há tempos atrás sem apresentar nenhuma complicação ou problema.

Dando continuidade, após a voluntária fazer o exame parasitológico e detectar a presença de parasitas (figura 2) fez-se a primeira programação de cinco dias para a ingestão das sementes *in natura.* Após este tempo a voluntária repetiu os exames parasitológicos que para a surpresa deram negativos (figura 3).

Figura 1 – sementes do melão de são caetano

Fonte: Autores (2018)

Figura 2 - Resultado do primeiro exame parasitológico de 01/10/2018.

ANÁLISE
LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA

Rua Capitão Ferreira, 348 - Centro
Guaraciaba do Norte - CE - CEP 62380-000
CNPJ: 02.612.440/0001-25
Fone: (88) 3652-2118
Site: www.clinicavidagba.com.br
Laboratório Participa do Programa Nacional de Controle de Qualidade(PNCQ)

0001000268

Paciente: [redacted] MEDEIROS SAMPAIO
Idade: 17 (A)
Médico:
Coleta: 01-Laboratorio Sede
Data de Co: 01/10/18
Convênio: PARTICULAR
Entrega: 01- Impresso
Data da En: 01/10/18

RESULTADO

PARASITOLÓGICO DE FEZES

Resultados .....: Endolimax nana.

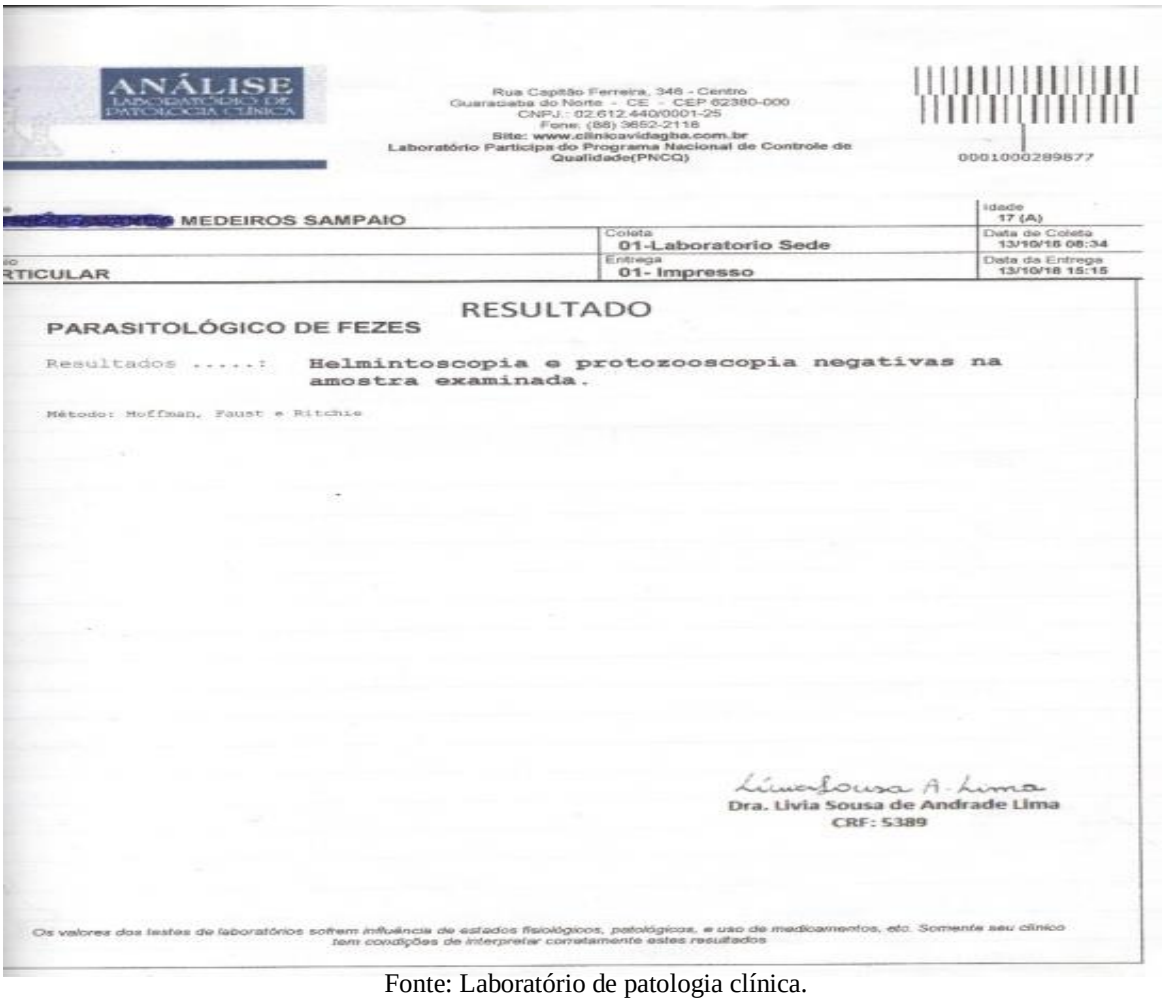
Método: Hoffman, Faust e Ritchie

Dra. Livia Sousa de Andrade Lima
CRF: 5389

Os valores dos testes de laboratórios sofrem influência de estados fisiológicos, patológicos, e uso de medicamentos, etc. Somente seu clínico tem condições de interpretar corretamente estes resultados

Fonte: Laboratório de patologia clínica.

Figura 3 – Resultado de Exame parasitológico após teste realizado - 13/10/2018



ANÁLISE
LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA

Rua Capitão Ferreira, 348 - Centro
Guaraciaba do Norte - CE - CEP 62380-000
CNPJ.: 02.612.440/0001-25
Fone: (88) 3662-2118
Site: www.clinicavidagba.com.br
Laboratório Participa do Programa Nacional de Controle de Qualidade(PNCQ)

0001000289877

[redacted] MEDEIROS SAMPAIO | Idade 17 (A)
Coleta 01-Laboratorio Sede | Data de Coleta 13/10/18 08:34
RTICULAR | Entrega 01- Impresso | Data da Entrega 13/10/18 15:15

RESULTADO

PARASITOLÓGICO DE FEZES

Resultados .....: Helmintoscopia e protozooscopia negativas na amostra examinada.

Método: Hoffman, Faust e Ritchie

Dra. Livia Sousa de Andrade Lima
CRF: 5389

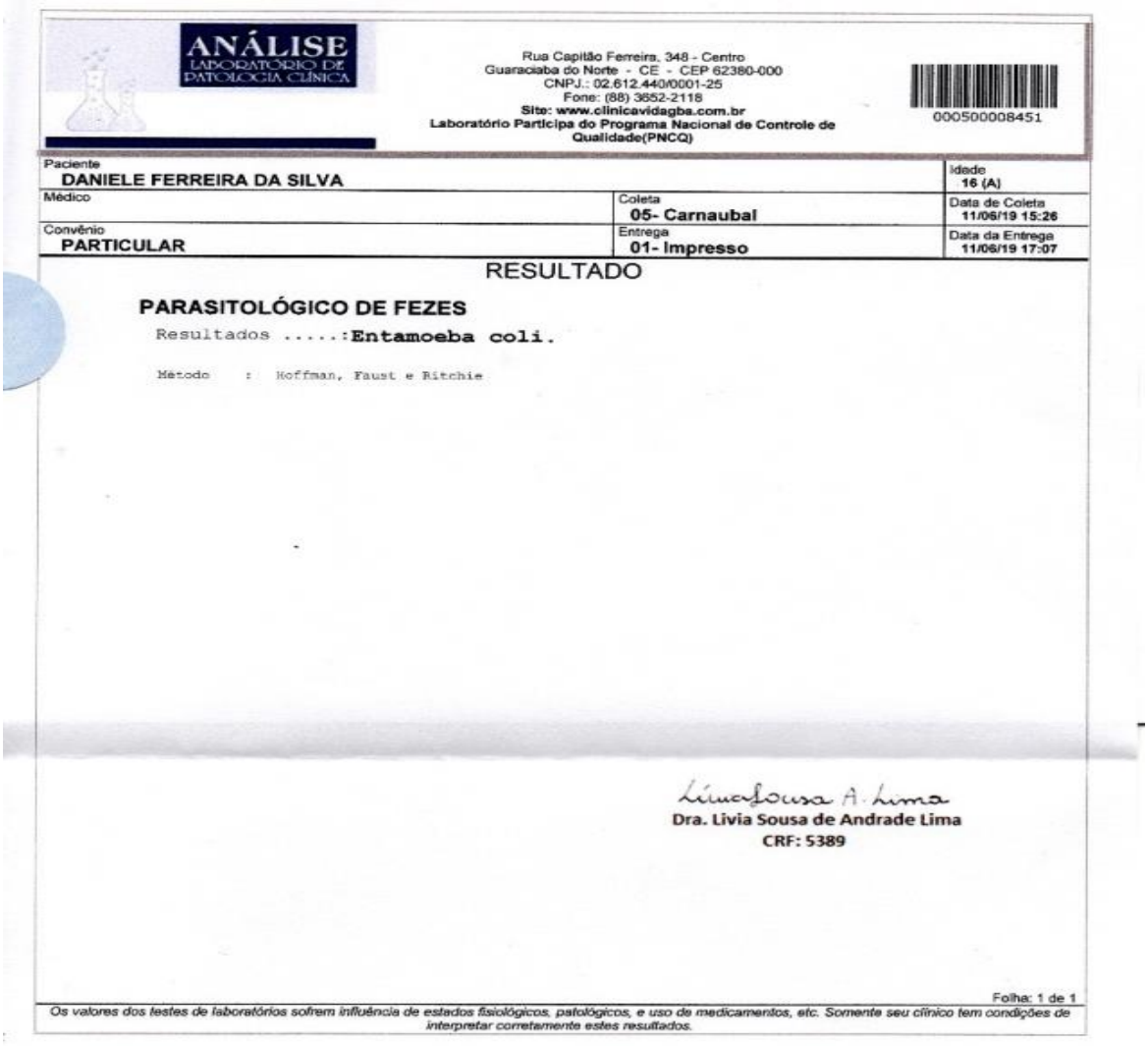
Os valores dos testes de laboratórios sofrem influência de estados fisiológicos, patológicos, e uso de medicamentos, etc. Somente seu clínico tem condições de interpretar corretamente estes resultados

Fonte: Laboratório de patologia clínica.

Esses resultados foram fundamentais para a equipe de pesquisadores e também serviu de ponta pé inicial para continuarmos esta pesquisa. Para a realização do segundo teste o mesmo procedimento foi realizado: exame parasitológico antes para confirmar a existência de parasitas (figura 4). Este segundo teste foi feito com as sementes desidratas e além de diminuídos os dias de ingestão de cinco dias para três dias, também foi diminuindo a quantidade de sementes. Enquanto no primeiro teste a voluntária ingeriu quarenta e seis sementes (46), no segundo esta quantidade foi diminuída para trinta e seis (36), observe esta programação na tabela abaixo (figura 5) que foi elaborada pela equipe de pesquisadores a fim de acompanhar o desenvolvimento do projeto. Logo após a ingestão das sementes a voluntária refez os exames que mais uma vez confirmaram a eficácia das sementes indicando parasitológico de fezes negativo para vermes e parasitas (figura 6).

EXPERIÊNCIAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO SEMIÁRIDO - ISBN: 978-65-992869-1-9

Figura 4 - Resultado do segundo teste- exame parasitológico de fezes.



ANÁLISE
LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA

Rua Capitão Ferreira, 348 - Centro
Guaraciaba do Norte - CE - CEP 62380-000
CNPJ.: 02.612.440/0001-25
Fone: (88) 3852-2118
Site: www.clinicavidagba.com.br
Laboratório Participa do Programa Nacional de Controle de Qualidade(PNCQ)

000500008451

Paciente: DANIELE FERREIRA DA SILVA		Idade: 16 (A)
Médico	Coleta: 05- Carnaubal	Data de Coleta: 11/06/19 15:26
Convênio: PARTICULAR	Entrega: 01- Impresso	Data da Entrega: 11/06/19 17:07

RESULTADO

PARASITOLÓGICO DE FEZES

Resultados .....:Entamoeba coli.

Método : Hoffman, Faust e Ritchie

Dra. Livia Sousa de Andrade Lima
CRF: 5389

Folha: 1 de 1

Os valores dos testes de laboratórios sofrem influência de estados fisiológicos, patológicos, e uso de medicamentos, etc. Somente seu clínico tem condições de interpretar corretamente estes resultados.

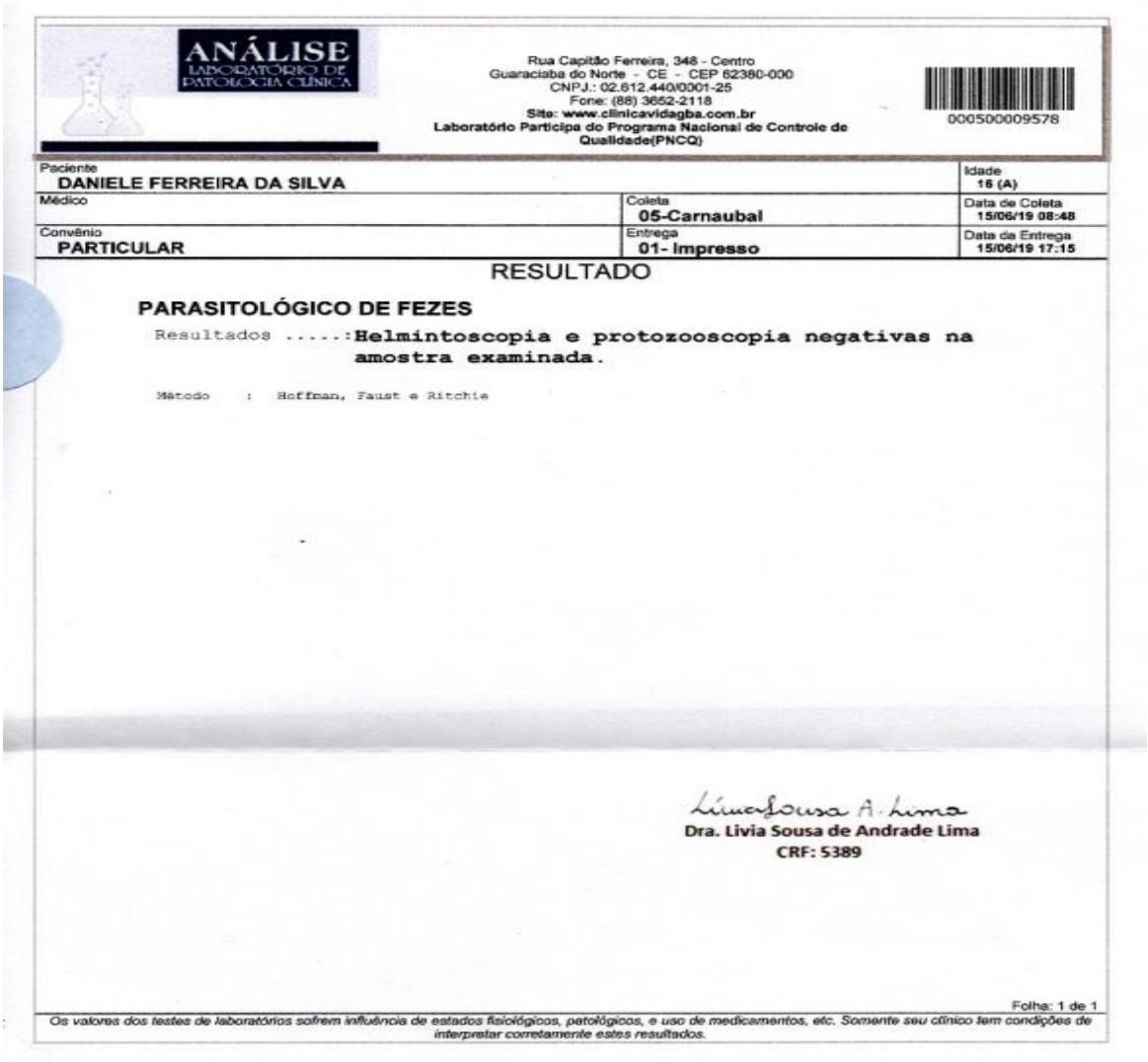
QUADRO 1 – Programação da metodologia de ingestão das sementes do melão de são caetano

TABELA DE TESTES

QUANTIDADE DE DIAS	QUANTIDADE DE SEMENTES
5	46
3	36
2	30
1	30 (1 cápsula)

Fonte: Autores 2018

Figura 6 - Resultado do segundo teste- exame parasitológico de fezes.



ANÁLISE
LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA

Rua Capitão Ferreira, 348 - Centro
Guaraciaba do Norte - CE - CEP 62380-000
CNPJ.: 02.612.440/0001-25
Fone: (88) 3652-2118
Site: www.clinicavidagba.com.br
Laboratório Participa do Programa Nacional de Controle de Qualidade(PNCQ)

000500009578

Paciente: DANIELE FERREIRA DA SILVA		Idade: 16 (A)
Médico	Coleta: 05-Carnaubal	Data de Coleta: 15/06/19 08:48
Convênio: PARTICULAR	Entrega: 01- Impresso	Data da Entrega: 15/06/19 17:15

RESULTADO

PARASITOLÓGICO DE FEZES

Resultados .....:Helmintoscopia e protozooscopia negativas na amostra examinada.

Método : Hoffman, Faust e Ritchie

Dra. Livia Sousa de Andrade Lima
CRF: 5389

Folha: 1 de 1

Os valores dos testes de laboratórios sofrem influência de estados fisiológicos, patológicos, e uso de medicamentos, etc. Somente seu clínico tem condições de interpretar corretamente estes resultados.

Fonte: Laboratório de patologia clínica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Interdisciplinar aqui exposto continua em andamento e está sendo um sucesso. Primeiro porque o objetivo primordial do mesmo foi efetivamente alcançado: a confirmação da eficácia das sementes do melão de São Caetano e a produção de cápsulas a partir do mesmo. Um produto sustentável, ecologicamente correto produzido a partir de sementes de frutos típicos e abundantes da região do semiárido brasileiro. Um projeto deste tipo que envolve a sustentabilidade local é de grande importância para a formação dos educandos, pois, a escola é o espaço social e o local onde esse educando dará sequência ao seu processo de formação e socialização. O que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis.

Além disso, considerando a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, a escola deverá oferecer meios efetivos para que cada educando compreenda

os fenômenos naturais, as ações humanas e sua consequência para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente. Neste sentido é fundamental que cada educando desenvolva as suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a construção de uma sociedade socialmente justa, em um ambiente saudável. Este projeto é exatamente uma prova de comportamentos sociais construtivos, uma vez que o mesmo foi desenvolvido pensando-se numa magnitude não apenas local mais a nível global pois a ideia pode e deve ser estendida ao conhecimento de todos. Quando esta pesquisa estiver bem mais completa ela com certeza será muito benéfica a população, pois estará amenizando uma problemática de nível mundial principalmente em locais de extrema pobreza. É neste sentido que continuaremos esta pesquisa a fim de promover uma vida saudável e sustentável.

Portanto, o trabalho desenvolvido potencializa ainda três pontos importantes: o primeiro é que desenvolve a pesquisa científica na educação básica, o segundo, trabalha a sustentabilidade socioambiental e o terceiro apresenta uma solução alternativa e eficaz para o problema das verminoses no país e no mundo.

REFERÊNCIAS

Ahmed, I.; ADEGHATE, E.; SHARMA, A.K.; PALLOT, D.J; SINGH, J. 1998. Effects of Momordica charantia fruit juice on islet morphology in the pancreas of the streptozotocin-diabetic rat. Diabetes **Research and Clinical Practice,** 40, 145–151.

Assubaie, N. F. E EL-GARAWANY, M. M. 2004. Evaluation of Some Important Chemical Constituents of Momordica charantia Cultivated in Hofuf, **Saudi Arabia Journal of Biological Sciences,** 4, 628-630.

Correa Junior, C.; MING, L. C. E SCHEFFER, M. C. 1994. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas.**2 ed., Jaboticabal, FUNEP, 162p.

Coutinho HDM, Costa JGM, Siqueira-JR JP, Lima EO. *In vitro* screening by phototoxic properties of *Eugenia uniflora* L., *Momordica charantia* L., *Mentha arvensis* L. and *Turnera ulmifolia* L. **Rev Bras Bioci.** 2010b;8(3):299-301.

Di stasi, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica.** 2. ed. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 2002. 604 p.

Faria FA, Bueno CJ, Papa MFS. Atividade fungitóxica de *Momordica charantia* L. no controle de *Sclerotium rolfsii* Sacc. **Acta Scientiarum Agr.** 2009;31(3):383-389.

Fernandes NPC, Lagishetty CV, Panda VS, Naik SR. An experimental evaluation of the antidiabetic and antilipidemic properties of a standardized *Momordica charantia* fruit extract. **BMC Complement Altern Med.** 2007;7:1-8.

Grover JK, Yadav SP. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. **J Ethnopharmacol,** 2004;93(1):123-132.

Grover, J.K., YADAV, S.P. 2004. Pharmacological actions and potential uses of Momordica charantia: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, 93, 123–132.

Juvekar AR, Hule AK, Sakat SS, Chaughule VA. *In vitro* and *in vivo* evaluation of immunomodulatory activity of methanol extract of *Momordica charantia* fruits. **Drug Inv Today**. 2009;1:89-94.

Portilho, Maria de Fátima Ferreira. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania.** São Paulo: Cortez, 2005.

Portillo, O. R. Evaluación del efecto de diferentes estructuras de soporte en el cultivo de cundeamor chino (Momordica charantia L). **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola: Comayagua,** 2009. 14 p.

Rev Ciênc Farm Básica Apl., 2013;34(1):47-50/ISSN 1808-4532

ROBINSON, R. W.; DECKER-WALTER, D. S. **Cucurbits.** New York: Cab International, 1997.226p.

Roopashree TS, Dang R, Shobha Rani RH, Narendra C. Antibacterial activity of antipsoriatic herbs: *Cassia tora*, *Momordica charantia* and *Calendula officinalis*. **Int J Appl Res Nat Prod.** 2008;1(3): 20-28.

Umukoro S, Ashorobi RB. Evaluation of anti-inflammatory and membrane stabilizing property of aqueous leaf extract of *Momordica charantia* in rats. **Afr J Biomed Res.** 2006;9(2):119 -124.

Yang, S.L.; T.W. WALTERS. 1992. Ethnobotany and the economic role of the Cucurbitaceae of China. **Econ. Bot.,** 46, 349-367.

EDUCAÇÃO EM SOLOS: TEORIA, TÉCNICAS E METODOLOGIAS DE ENSINO

ANÁLISE DE CONTEÚDOS RELATIVOS AO TEMA "SOLO" NOS LIVROS DE CIÊNCIA E GEOGRAFIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Antonio Oligerson Silva
Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza
Dimitri Matos Silva

INTRODUÇÃO

O solo é um componente fundamental do meio ambiente, conhecer sua importância, características e serviços ecossistêmicos contribui para a conscientização e sensibilização, visando a sua sustentabilidade. Porém, apesar de sua importância fundamental para o ecossistema, os conhecimentos da ciência do solo possuem um espaço nulo ou secundário no ensino fundamental, sendo os livros didáticos tratados em desacordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, geralmente, apresentando-se desatualizado ou incorreto. (LIMA; LIMA; MELO 2007).

Observa-se que a temática relacionada a solos ainda não assumiu a devida importância nas instituições de Educação Básica, etapa elementar para a construção de uma consciência ambiental. Nesse sentido, alguns pesquisadores analisaram o ensino dos solos nas escolas de Ensino Fundamental e Médio e concluíram que os conteúdos e práticas pedagógicas relacionadas a ele não atendem de modo satisfatório às necessidades para uma formação crítica sobre a importância do recurso natural e dos conceitos pertinentes ao tema (BECKER, 2005; COSTA E PERUSI, 2012; CUNHA *et al*., 2013; FALCONI, 2013; SOUSA E MATOS, 2012).

Prates (2010) defende que os livros didáticos abordem o tema solo de maneira interdisciplinar, buscando, principalmente, relacionar os conhecimentos das ciências naturais e da geografia numa linguagem acessível aos alunos e, ao mesmo tempo, cientificamente correta; adequados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e à realidade dos solos do Brasil.

O solo é um meio complexo, no qual coexistem três fases diferenciadas (sólida, líquida e gasosa), entre as quais existem múltiplas interações e processos físico-químicos e biológicos (DOMINGUEZ *et al*., 2005). A complexidade deste tema pode representar um desafio para os professores do Ensino Fundamental, dada a dificuldade de compreensão deste meio heterogêneo e singular, especialmente no primeiro e segundo ciclos.

O estudo do solo, também conhecido como pedologia é um tema que apresenta natureza multidisciplinar, utilizando conhecimentos da geologia, da física, da química, da biologia, da hidrologia, da climatologia etc. (DOMINGUEZ *et al*., 2005). Porém, Falconi (2004) destaca que os professores afirmam que a limitação em transmitir e ensinar o conteúdo solo pode não ser resultado da complexidade do assunto, mas da formação do docente, acentuada pela dificuldade em entender o conteúdo expresso nos livros didáticos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, o solo é abordado principalmente no contexto das ciências naturais (BRASIL, 1997). O solo também poderia ser abordado como um conteúdo do tema transversal "meio ambiente" em diversas matérias, em momentos específicos.

Bernardon, Hasse e Melo (2012) corroboram a ideia e dizem que, nos livros didáticos, as informações sobre os solos são fragmentadas, com ênfase sobre o uso e não sobre o que é realmente o solo. Algo interessante que mencionam é que os livros didáticos mais antigos trabalham o conteúdo de modo mais abrangente e os novos de maneira generalizada e superficial.

Segundo Santiago et al. (2010) o livro didático faz parte da cultura e memória visual de várias gerações e, é importante por atuar como mediador da construção de conhecimento, porém, ressalta que não é um manual imutável a ser seguido devido a fragmentação dos conteúdos. Daí a necessidade de integrar sua utilização com outros recursos didáticos, atualizações com base na Sociedade Brasileira de Solo (SBCS) e no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCs), bem como utilizando outras estratégias para o ensino de solos.

Devido ao solo ser componente fundamental do meio ambiente, o presente artigo tem como objetivo analisar como a temática dos solos é estudada em coleções de livros didáticos das disciplinas de ciência e geografia, indicados para o ensino fundamental no programa nacional do livro didático do ano 2019.

DISCUTINDO O TEMA

Espera-se que os livros didáticos tragam uma discussão fundamentada destacando a importância do solo para as atividades humanas. Entretanto, embora haja contextualização na maior parte dos livros, ela é feita de forma breve e, por vezes, superficial. Em vários livros analisados, essa contextualização ocorre de modo implícito, em trechos curtos, que tratam das técnicas de conservação dos solos. Salienta-se que a contextualização deve representar um conhecimento significativo para os alunos, destacando o recurso natural como uma condição para a reprodução da vida, tendo em vista que os discentes precisam conscientizar-se em estudar os solos, o que favoreceria a aprendizagem.

A construção de conhecimentos pelos alunos se realiza de modo mais efetivo quando os conteúdos são apresentados de modo contextualizado. Dessa forma, as atividades didáticas precisam relacionar-se com a realidade vivida pelos alunos. No ensino de solos, essa contextualização deve favorecer a compreensão do quanto esse recurso natural está presente em suas vidas, mesmo que sejade modo indireto.

ANÁLISE DO TEMA SOLO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Existem vários tipos de solo e o que os diferencia é a proporção de seus componentes. Com base nessa proporção, é possível classificar os solos em quatro grandes grupos: arenoso, argiloso, humífero e calcário". A afirmação induz o leitor a pensar que há solos diferentes apenas em função da textura ("proporção de seus componentes"), sendo este um dentre vários outros atributos do solo. Na realidade, a diversidade de solos existentes deve-se à intensidade dos processos de formação (adições, perdas, transformação e transporte), somado à variação dos fatores de formação (rocha, tempo, clima, relevo e organismos), que atuam em seu desenvolvimento (LIMA; LIMA, 2007).

A classificação dos solos que o livro apresenta é bastante comum. Lima (2004) destaca que nos PCNs (2001) este tipo de conceituação é tratado como confuso e inadequado, tornando o ensino de solo descontextualizado e não significativo para o aluno.

O SOLO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO NÍVEL FUNDAMENTAL

Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo ser humano, acarretando interferências negativas ao equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas agrícolas e urbanos. A degradação do solo é observada por meio de: redução da fertilidade natural e do

conteúdo de matéria orgânica; erosão hídrica e eólica; compactação; contaminação por resíduos urbanos e industriais; alteração para obras civis (cortes e aterros); decapeamento para fins de exploração mineral; e a desertificação e arenização. Neste contexto, existe o desafio de contribuir para que a população adquira consciência do solo como parte do ambiente, e que o mesmo se encontra ameaçado (FONTES e MUGGLER, 1999, p. 833).

O estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações sobre o papel que o mesmo exerce e, sua importância na vida do ser humano são condições que auxiliam a sua proteção e conservação. No entanto, a significância e importância do solo como parte do ambiente é freqüentemente despercebida e subestimada (FONTES e MUGGLER, 1999, p. 833). Obviamente, a mera informação sobre o solo não permitirá que ele seja conservado, pois a degradação dos solos e dos ambientes naturais está relacionada a uma série de aspectos econômicos, políticos e culturais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho teve início com a pesquisa de dados, a qual foi realizada na Biblioteca da Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Pedro Conrado, localizado no distrito de Ubaúna, município de Coreaú. Tendo como base a peasquisa de dados, foi decidido analisar os conteúdos e as atividades nos capítulos e tópicos relacionados ao tema solos, nas coleções indicada pelo Programa Nacional do Livro Didático do ano de 2019. Os livros densignados foram os de Ciências e Geografia para o ensino fundamental. As Analises dos livros foram baseadas na verificação da veracidade dos conteúdos referente à temática solos. Além disso, também foram examinadas as atividades propostas buscando averiguar se as mesmas constribuirão para fixar os conhecimentos necessários para a formação dos alunos.

Quadro 1- Os livros didáticos do ensino fundamental analisados

TÍTULO DO LIVRO	AUTOR (ES)	EDITORA	ANO ESCOLAR
Projeto Teláris Ciências da natureza	Fernando Gewandsznajder	Ática	6º
Projeto Teláris Ciências da natureza	Fernando Gewandsznajder	Ática	7º
Projeto Teláris Ciências da natureza	Fernando Gewandsznajder	Ática	8º
Projeto Teláris Ciências da natureza	Fernando Gewandsznajder	Ática	9º
Expedições Geográficas Componente curricular:Geografia	Melhem Adas Sergio Adas	Moderna	6º
Expedições Geográficas Componente curricular:Geografia	Melhem Adas Sergio Adas	Moderna	7º
Expedições Geográficas Componente curricular:Geografia	Melhem Adas Sergio Adas	Moderna	8º
Expedições Geográficas Componente curricular:Geografia	Melhem Adas Sergio Adas	Moderna	9º

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O livro de ciência do 6º ano apresenta 264 paginas, contendo 19 paginas destinada ao tema “Solos”, abordado na unidade II, capítulo 4 e tópico 1, os horizontes do solo. As informações sobre o assumto estão adequadas, mas a figura relacionada ao assunto leva o aluno a deduzir de forma

errada que são três os horizontes do solo. No entanto, ela está divida nesta forma: rocha matriz, fragmentos de rochas e solos. Mas a divisão correta seria: Rocha matriz, os horizontes C, B, A e O. Além disso, o livro também poderia específica cada um deles.

Prates (2010) argumeta que o tema ”Solo”, nos livros didáticos, seja tratado de modo totalmente diferente do que é estudando atualmente. O autor defende que os livros didáticos abordem o tema de maneira interdisciplinar, buscando, principalmente, relacionar os conhecimentos das ciências naturais e da geografia numa linguagem acessível aos alunos e, ao mesmo tempo, cientificamente correta; adequados aos PCNs e à realidade dos solos do nosso país.

O capítulo 6 é totalmente dedicado ao conteúdo de solo, tendo oito tópicos sobre os seguintes assuntos: 1. Como o solo se formou; 2. O que existe no solo; 3. Os tipos de solos; 4. Preparação do solo; 5. A erosão do solo; 6. Queimadas; 7. Agrotóxicos; 8. O solo e a nossa saúde. Neste capítulo temos várias informações inadequadas, principalmente no tópico 3, que trata da classificação dos solos. O livro passa informações que confundem o aluno, pois afirma que o tipo de solo depende de vários fatores, mas logo depois informa que o solo pode ser classificado de acordo com a proporção entre as parículas de areia, argila ou silte nele presentes. No entanto, isso está colocado erronemente no conteúdo repassado, pois a classificação não depende apenas da textura.

Na realidade, a diversidade de solos existentes deve-se à intensidade dos processos de formação (adições, perdas, transformação e transporte), somado à variação dos fatores de formação (rocha, tempo, clima, relevo e organismos) que atuam em seu desenvolvimento (LIMA; LIMA, 2007), desta forma a primeira informação é a correta.

O livro de didático, no caso, traz informação contraditória. Este mesmo livro declara que tem três tipos de solos: arenosos, argiloso e orgânico. Trata-se de outro conhecimento passado de forma errada, que ignorar totalmente o sistema Brasileiro de classificação de solos.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCs), os solos brasileiros são classificados em 13 ordens: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvissolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintossolos e os Vertissolos (SANTOS et al., 2013). As classes Latossolos, representa o solo mais comum em todo o país. Já oss Neossolos, que são os solos com maior represenntatividade no semiárido brasileiro, sequer são mencionados.

Dessa maneira, os livros didáticos limitam-se a reproduzir conceitos obsoletos e/ou imprecisos de livros antigos que, por sua vez, baseiam-se em obras de países estrangeiros que possuem solos de características diversas daqueles encontrados em solo pátrio (LIMA, 2004).
Os demais conteúdos apresentado nos outros tópicos estão corretos em sua contetualização, mas poderia está orientando com base nas atualizações da Sociedade Brasileira de Solo (SBCS) e do sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCs), para pode transmitir um conteúdo com uma realidade mas próxima dos alunos que vivem no semiárido.

O livro didático tem uma ausência de um conteúdo que é um grande problema na nossa região, a salinização dos solos. Esse assunto deveria ser tratado exlpicando principalmente o manejo adequado para evitar a salinização, outra grande ausência é sobre os manejos de conservação dos solos e preservação para evitar danos ambientais, como por exemplo: rotação de cultura, uso de cobertura vegetal, compostagem e etc.

Este conteúdo seria essencial para conter no livro didático, e de forma dinamica, para que os estudantes pudessem usar os conhecimentos adquiridos no seu cotidiano.

Observa-se, entretanto, que a temática relacionada aos solos ainda não assumiu sua devida importância nas instituições de Educação Básica, etapa elementar para a construção de uma consciência ambiental. Nesse sentido, alguns pesquisadores analisaram o ensino dos solos nas escolas de Ensino Fundamental e Médio e concluíram que os conteúdos e práticas pedagógicas relacionadas a ele não atendem de modo satisfatório às necessidades para uma formação crítica sobre a importância do recurso natural e dos conceitos pertinentes ao tema (BECKER, 2005; COSTA E PERUSI, 2012; CUNHA ET AL., 2013; FALCONI, 2013; SOUSA E MATOS, 2012).

Quadro 2-Os conteúdos analisados sobre a temática solos

CAPÍTULOS	TÓPICOS	CONTEÚDOS	ADEQUADOS	INADEQUADOS
4	1	Os horizontes dos solos	Sim	Sim (figura)
6	1	Como o solo se formou	Sim	
6	2	O que existe no solo	Sim	
6	3	Os tipos solos		Sim
6	3	Classificação dos solos		Sim
6	3	Três tipos de solos		Sim
6	4	A preparação do solo	Sim	
6	5	A erosão do solo	Sim	
6	6	Queimadas	Sim	
6	7	Agrotóxicos	Sim	
6	8	O solo e a nossa saúde	Sim	

Mesmo tendo mais conteúdos adequados, os mesmo estão bem distante na realidade dos solos da região dos estudantes que vivem no semiárido. O livro didático, que muitas vezes é a unica fonte de conteúdos, não deveria apresentar conteúdos contraditório e inadequados.

Uma das contribuições para colocar estas preocupações no cotidiano da comunidade seria por meio da educação, promovendo a manifestação de uma consciência em relação ao solo, revisando e (re) construindo valores e atitudes (MUGGLER et al., 2004). A melhoria da qualidade do ensino de solos no nível Fundamental poderia aumentar a consciência ambiental
dos estudantes em relação a este recurso natural, o que não resolve o problema da degradação, mas seria mais uma contribuição para a reversão deste processo.

As atividades mostradas no livro didático do 6º ano são bem interessantes, da forma que está elaborada pode sim constribuir para que os estudantes aprenderem os conhecimentos repassados, são proposto três atividades,a ultima com titulo aprendendo com a pratica é muito cativante, na pratica os alunos aprenderem fazendo um experimento sobre o solo e a velocidade de escoamento, o ponto negativo como já foi falado é que não tem conteúdos mostrado as caracteristiscas dos solos e manejos na nossa região.

Para Santiago et al. (2010) o livro didático faz parte da cultura e memória visual de várias gerações e é importante por atuar como mediador da construção de conhecimento, porém ressalta que não é um manual imutável a ser seguido devido a fragmentação dos conteúdos. Daí a necessidade de integrar sua utilização com outros recursos didáticos, atualizações com base na Sociedade Brasileira de Solo (SBCS) e no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCs), bem como utilizando outras estratégias para o ensino de solos.

Os outros livros didáticos analisados de ciência do 7°,8º e 9° ano não abordaram conteúdos relacionados ao tema solos. o mesmo ocorre com os livros de geografia do 6º, 7º,8º e 9º ano, não mostrado conteúdo significativo em relação a este recurso natural de grande importância nas nossa vidas.

Segundo Curvello et al. (1995, p. 2174), o ensino de solos no Ensino Fundamental, de modo geral, é particularmente mecânico, por meio da transmissão de conhecimentos, os quais freqüentemente não são relacionados às necessidades e anseios dos estudantes.

Nos livros didáticos, estes autores destacam que o estudo do solo é tratado por exercícios que desenvolvem apenas habilidades de memorização dos conteúdos (preenchimento de lacunas, respostas diretas, palavras cruzadas, questões de múltipla escolha, etc.), impedindo o ato de raciocinar, imaginar e criar. No entanto, para que a aprendizagem realmente aconteça, a mesma precisa ser significativa para o aprendiz, isto é, necessita envolvê-lo como pessoa, como um todo (idéias, sentimentos, cultura, sociedade) (ABREU e MASETTO, 1990).

O processo de aprendizagem de solos no Ensino Fundamental deveria conter experiências concretas que levassem o estudante à construção gradativa do conhecimento, a partir de um fazer científico, levando em conta a vinculação da ciência ao seu significado político, social e cultural (CURVELLO e SANTOS, 1993, p. 192). Segundo Dominguez e Negrin (1998), para transmitir o valor do recurso natural solo é necessário que o aluno tenha uma experiência pessoal com o mesmo, não havendo outro caminho para ensinar a "vida" dinâmica do solo e a necessidade de sua conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático de ciências do 6° ano analisado neste trabalho apresenta conteúdos inadequados sobre o tema solo, alguns corretos na sua contextualização, mas que não representam a realidade dos solos da região do Semiárido. Apresenta ausência de conteúdos importante sobre a temática, não é abordado os manejos de conservação e preservação dos solos, também tem uma ausência sobre o conteúdo em relação a salinização dos solos, que uma realidade vivida nossa região e os manejos para evitar que o solo fique salino.

As atividades apresentadas no livro didático são interessantes, sendo a parte mais cativante, principalmente a do experimento, é que uma forma didática bem envolvente para lecionar o tema solo para os alunos.

Os livros didáticos de ciência do 7°, 8° e 9° e os de geografia do 6°,7°,8° e 9° não apresentaram conteúdos significativo sobre o tema solos.

Para o livro didático apresentar o conteúdo com veracidade em relação aos alunos que viver no Semiárido, é preciso uma parceria entre: PNLD, PCNs, SBCS e SiBCs para juntos elaborar os conteúdos corretos sobre a temática dos solos, este conhecimento poderia ser praticado do cotidiano dos alunos, esta parceria também poderia elaborar conteúdos para os livros de geografia, seria importante este assunto também ser abordado no livro.

AGRADECIMENTOS: IFCE- CAMPUS -SOBRAL

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula**: prática e princípios teóricos. 8. ed. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.

BECKER, E. L.S. Solo e ensino. **Vidya**. 2005; 25:73-80.

BERNARDON, A.; HASSE, B.; MELO, N. A. O solo como base de fontes renováveis de energia - Uma análise a partir dos livros didáticos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. In: **III Simpósio de Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2012, Campo Mourão. Anais..., 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COSTA, R. C., PERUSI, M. C. Quase cheio ou meio vazio: como anda o ensino de solos nas nossas escolas? In: **Anais do VI Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**; 22-25 maio 2012. Sobral. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; 2012.

CUNHA, J.E., ROCHA, A. S., TIZ, G.J., MARTINS, V.M. Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. **Terrae Didat**. 2013; 9:74-81.

CURVELLO, M. A.; SANTOS, G. A. Adequação de conceitos básicos em ciência do solo para aplicação na escola de 1o grau. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 24., 2003. Goiânia, 1993. Resumos. Goiânia: SBCS, 1993, v. 3, p. 191-192.

DOMINGUEZ, J.; NEGRIN, M. A. Soil science education: mechanistic vs. holistic paradigm. In: **WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE**, 16., 1998. Montpellier. Proceedings... Montpellier, International Union of Soil Sciences, 1998. Symposium 44. Disponível em: http://natres.psu.ac.th/Link/SoilCongress/en/symt44.htm

FALCONI, S. **Produção de material didático para o ensino de solos**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

FALCONI, S., TOLEDO, M. C. M., CAZETTA, V. A contribuição do cotidiano escolar para a prática de atividades investigativas no ensino de solos. **Terrae Didat**. 2013; 9:82-93.

FONTES, L. E. F.; MUGGLER, C. C. Educação não formal em solos e o meio ambiente: desafios na virada do milênio. In: **CONGRESO LATINOAMERICANO DE LA CIENCIA DEL SUELO**, 14., 1999, Pucón (Chile). Resumenes. Temuco: Universidad de la Frontera, 1999. p. 833.

LIMA, M.R. Uma análise das classificações de solo utilizadas no ensino fundamental. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, **Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola**, 2004. Disponível em: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/Analiseclassificacaosolos.pdf Acesso: 06/11/2016.

LIMA; V. C; LIMA. M. R. Formação do solo. In**: O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**, LIMA, V. C; LIMA, M. R de; MELO, V. F. (org.). Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: 2007.

MUGGLER, C. C., SOBRINHO, F. A. P., MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. 2006; 30:733-40.

PRATES, R. **Análise das abordagens e discussões do conteúdo de Pedologia nos livros**

didáticos de Geografia. Dissertação (mestrado), Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

SANTIAGO, A. M. A. *et al*. O tema solo nos livros didáticos de ciência do 3º e 4º ano Ciclos das Escolas Públicas do Município de Porto Nacional – TO. – Resumo Expandido do **V Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**, Curitiba - PR, 2010.

SANTOS, H. G. dos [et al.]. **Sistema brasileiro de classificação de Solos**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

SOUSA, H. F. T., MATOS, F.S. O ensino dos solos no Ensino Médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Geosaberes**. 2012; 3:71-8.

AULA DE CAMPO COMO RECURSO DIDÁTICO EM PEDOLOGIA

Daniel Lima dos Santos
Crislane Nascimento de Oliveira
Taso Ivo de Oliveira Neto
Vládia Pinto Vidal de Oliveira

INTRODUÇÃO

O solo é uma porção da superfície terrestre fundamental para todo o nosso planeta. Este corpo natural entrelaça-se com a atmosfera, biosfera, hidrosfera e litosfera, sendo um alicerce para da vida terrestre. Segundo Lepsch (2011), a Ciência do Solo refere-se ao solo como recurso natural da superfície terrestre, considerando sua formação, classificação e mapeamento, mas também estuda seus atributos químicos, físicos, biológicos, sua fertilidade, seu uso e manejo. Para isto, busca-se o entendimento da interação entre os fatores de formação dos solos - material geológico, relevo, clima e organismos que atuam ao longo do tempo.
Entende-se o solo como

> "corpos naturais, constituídos por **partes sólidas**, **líquidas** e **gasosas**, **tridimensionais**, dinâmicos, formados por **materiais minerais** e **orgânicos** que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém **matéria viva** e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferência antrópicas" (SANTOS, *et al.* 2016, p. 32).

A Pedologia é o ramo da Ciência que pesquisa o solo. Ela estuda a gênese (aspectos genéticos do solo), a classificação (organização morfológica resultante da atuação dos fatores de formação do solo) e a cartografia/mapeamento (entendimento da distribuição dos solos na paisagem) dos solos.

A disciplina de Pedologia do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará é parte essencial para a formação do geógrafo e do professor de Geografia, pois assinala uma análise dos demais fatores que se combinam para a sua formação e dessa forma possibilita uma interpretação integral do ambiente em que estão inseridos. Destarte, a aula de campo da disciplina de pedologia é importante para o aprendizado dos alunos do curso de Geografia, por ser uma materialização do conhecimento teórico visto em sala de aula.

Há alguns anos, percebe-se a necessidade de refletir sobre o instrumental utilizado para a compreensão do Solo. Coltrini (1998) reconhece a necessidade de refletir sobre o instrumental utilizado pela Geografia. Assim, diversas práticas didáticas são realizadas para aprimorar o ensino/aprendizagem em pedologia, onde é crescente o número de trabalhos acadêmicos recorrentes ao assunto, como Perusi e Sena (2012), Sobrinho (2008), Marques, *et al.* (2017).

Deste modo, este trabalho tem como objetivo salientar a aula de campo como uma ferramenta efetiva para a disciplina de pedologia, pois esta ciência apresenta-se como essencial para os estudos ambientais. Busca-se, aqui, refletir sobre o papel do trabalho de campo enquanto recurso didático no processo de formação do aluno e do profissional em geografia, considerando-o como um procedimento metodológico no trabalho do graduando e do professor de Geografia. Pois, o estudo do solo tem caráter prático e a campanha de campo é fundamental, como por exemplo, para realizar um levantamento de solo.

Assim, durante o campo observam-se questões que ajudam a entender a relevância dos solos que vão além do ambiental, pois também refletem no uso e ocupação do território pela sociedade. Como recurso didático, a aula de campo se torna indispensável para disciplinas cujo contato com

seu objeto de estudo em locais de ocorrência natural é necessário para a compreensão de sua gênese e as relações com o ambiente em que se encontra.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho tem caráter qualitativo e se baseia num referencial teórico que permeia o Solo e seu Ensino, cujas etapas foram as seguintes: pesquisa bibliográfica dos temas pertinentes à pesquisa; levantamento de dados secundários (mapas de solo, manual de coleta de solos, ficha de coleta de solos, imagens de satélites) e aula de campo.

A atividade de campo foi realizada nos dias 21 a 24 de maio de 2019, e teve como ponto de partida a realização de atividades exigidas durante a monitoria com os alunos da disciplina de Pedologia, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Durante o presente trabalho de campo, foram realizadas diversas paradas, que serão detalhadas a seguir, saindo do município de Fortaleza para o Oeste do Estado do Ceará e Leste do Piauí, onde se procura explorar a diversidade de solos em diferentes unidades ambientais, englobando os seguintes municípios: Caucaia, Itapajé, Irauçuba, Tianguá, Camocim e Sete Cidades.

Antes da realização do campo, houve uma aula prática no Laboratório de Pedologia, Análise Ambiental e Desertificação (LAPED), do referido departamento, onde foram vistas as atividades praticadas em campo, os materiais usados e a forma de usá-los corretamente. O LAPED conta com uma exposição de amostras de solo das principais classes de solo do estado do Ceará, onde se discutiu suas principais características, o ambiente que são encontrados e a forma de determinar as propriedades morfológicas do solo com amostras do laboratório, coletadas anteriormente em locais de sua ocorrência, para sua realização em campo.

As atividades de campo são realizadas com o auxílio dos materiais necessários para a abertura de perfis no solo, coleta de amostras e determinação da cor do solo. Alguns equipamentos de proteção individual são necessários em campo, como o uso de chapéu, o uso de camisa com proteção UV. A caderneta de campo é usada para anotações e é parte essencial do material do aluno, já que são muitos e variados os assuntos abordados durante a aula de campo e é grande a quantidade de informações para o enriquecimento dos conhecimentos adquiridos que mais tarde serão transformados em relatório de campo.

Durante as paradas do campo foram realizadas aulas expositivas que caracterizam os elementos da paisagem e a partir de então se faz uma análise das condições pedológicas e ambientais da área. Por meio de mapas temáticos foram mostradas as condições geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas em cada local de parada para se compreender e interpretar as condições do solo, uma vez que este é resultante de interações dessas variáveis.

Utilizou-se o trado holandês para a retirada e abertura superficial e subsuperficial das amostras dos solos analisados. Para a coleta de amostras de consistência dura, muito dura ou extremamente dura em cortes de estradas com perfis expostos, foram utilizados o martelo pedológico e a picareta. Foram determinadas em campo as características morfológicas dos solos estudados, para tanto, foram feitas conforme visto no laboratório e com base no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SANTOS, *et al.*, 2006) os procedimentos para aferição dessas determinadas características, levando em consideração as características mais marcantes de cada classe de solo, discutiu-se seu significado agrícola e na paisagem.

As informações e os dados coletados em campo, que são as características gerais de cada classe de solo e suas propriedades morfológicas foram utilizadas para o preenchimento da ficha de campo, atividade realizada para a fixação dos assuntos abordados e base do relatório de campo.

Para o aproveitamento dos conhecimentos absorvidos ao longo do campo, onde a turma se dividiu em equipes otimizando as práticas das atividades realizadas e promovendo a discussão do que foi exposto, cada equipe elaborou, posteriormente um relatório de campo. Neste relatório foram abordados os solos em que se trabalhou e as práticas feitas em relação a cada classe, além de descrever a área onde foram encontrados tais solos.

Contém, ainda no relatório, as observações próprias a cada grupo no que se refere a aspectos ambientais e sociais em que o aluno expõe suas impressões, fruto da experiência que se adquire progressivamente durante o curso de geografia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Roteiro de Campo

Na primeira parada viu-se a planície flúviomarinha (Figura 01) no município de Caucaia, devido à alta concentração de matéria orgânica, é possível perceber um cheiro bastante característico no solo do local, que se trata de um gleissolo. Nos manguezais em virtude do inconstante equilíbrio entre a água doce e a água salgada, a vegetação é predominantemente halófila (que se adapta às variações de sal na água) e pneumatófora (que respira pelas suas raízes aéreas, aquelas que se encontram acima das águas).

Figura 01 - Gleissolo em área de mangue no município de Caucaia.

Fonte: Autores (2019).

No município de Itapajé encontra-se o maciço Residual de Uruburetama (Figura 02), este ambiente que outrora foi de um grande potencial agropecuário, encontra-se degradado por, sobretudo,

manejo inadequado do solo. Apesar de ainda se ter no local atividade agrícola, os recursos naturais se encontram fortemente degradadas na área do maciço e em seu entorno.

Em Irauçuba (Figura 03), município localizado a sotavento do maciço residual de Uruburetama, nota-se o clima semiárido com precipitação abaixo da média para o semiárido, área suscetível à desertificação, vegetação de caatinga arbustiva e herbáceas. A Jurema (acácia jurema) indica que há degradação do solo e clima seco. O solo presente neste ambiente é o neossolo litólico, raso e pedregoso, com horizontes A, C e R, suscetível à erosão laminar.

Figura 02 - vista do maciço residual de Uruburetama

Fonte: Autores (2019).

Figura 03 - Neossolo litólico em irauçuba: dificuldade de mecanização.

Fonte: Autores (2019).

O Parque Nacional de Sete Cidades, que recebe o nome do município, localizado no Estado do Piauí exibe suas formas peculiares, que dão nome ao município e ao Parque. Seu relevo sedimentar é marcado por formas peculiares e pinturas rupestres nas paredes de antigas cavernas preservadas da ação erosiva. Em meio à vegetação de Cerrado destacam-se os Plintossolos (Figura 04) e concreções ferruginosas são encontradas na superfície.

Figura 04 - vegetação de cerrado/caatinga em ocorrência de plintossolo.

Fonte: Autores (2019).

Em Tianguá encontra-se o Latossolo vermelho amarelo, onde foi feito um perfil de solo e a turma, dividida em equipes identificou seus horizontes, em seguida foram feitas coletas para análises empíricas. A área em questão é no Planalto da Ibiapaba, onde se encontra resquícios de mata atlântica e clima tropical subúmido, solos profundos e horizonte Bw, ou seja, muito intemperizado.

A última parada do campo, antes do regresso à Fortaleza, aconteceu no município de Camocim, no litoral Oeste do Estado do Ceará, na área foi visto o neossolo quartzarênico em ambiente litorâneo, feito perfil de solo e identificado seus horizontes A-C, apresenta textura arenosa e areia franca, é composto praticamente por sedimentos quartzosos, há presença de vegetação rasteira. Há também presença de falésias vivas, resultados da deposição de sedimentos do Grupo Barreiras.

Análise da Aula de Campo

As aulas são divididas em teóricas que são realizadas a partir de leituras de textos que visam o envolvimento dos alunos com os temas abordados pela disciplina e seu aprofundamento e a discussão do conceito de solo; e as aulas práticas, realizadas no Laboratório de Pedologia, Análise Ambiental e desertificação (LAPED), onde são feitas análises de solos, para a identificação de suas características morfológicas e seu significado na paisagem em que se encontra.

As aulas práticas no laboratório são chamadas aulas pré-campo, pois são uma prévia do que os alunos verão no campo da disciplina que tem data determinada em cada semestre e trajeto onde seja possível ver, em campo, a área de ocorrência natural de cada solo estudado anteriormente e se pratique as atividades solicitadas (Figura 05).

Figura 05 – Corte de estrada para estudo do perfil do solo.

Fonte: Autores (2019).

Em campo são observadas as características morfológicas dos solos estudados características e como determinar. Foi possível observar a interação dos alunos com a disciplina durante a aula de campo. Em relação a sala de aula, no campo há um maior interesse em sanar suas dúvidas em acerca do conteúdo abordado, a participação da turma nas atividades propostas, percebida por meio de perguntas, comentários e interesse ao que é exposto, torna a aula mais interativa e dinâmica.

A compreensão dos processos de formação dos solos, que levam em conta material geológico, relevo, clima, matéria orgânica e o tempo, se torna em campo mais didática, onde se pode discutir a formação de tipos específicos de solos diante das condições geográficas em que se encontra, considerando também o período geológico e os principais eventos inerentes a sua formação.

Durante a realização da atividade de campo, onde são feitas coletas de material para a verificação de suas propriedades (FIGURA 06) e ensaios de abertura de perfis em cortes de estradas de acordo com as recomendações do manual de campo, onde constam as informações técnicas para cada procedimento realizado, criam-se meios para aguçar a percepção dos diferentes horizontes dos solos observados e o manuseio correto das ferramentas utilizadas.

Os testes para a determinação das características morfológicas dos solos, vistas no laboratório e realizados em campo pelos alunos, tornam o aprendizado efetivo, onde é possível relacionar cada tipo de solo visto em campo com suas respectivas características e dessa forma facilitar a interpretação da paisagem.

Figura 06 – Definição dos horizontes do solo.

Fonte: Autores (2019).

O domínio do assunto, em relação aos termos e principais conceitos, na disciplina de pedologia se torna mais expressivo por parte dos alunos depois da aula de campo, onde há a oportunidade de se observar as principais características dos solos abordadas em sala e seu significado na paisagem. Após a realização da aula de campo é possível notar em sala uma maior participação efetiva dos alunos nas aulas de pedologia, o envolvimento com os termos e conceitos da disciplina e a compreensão da dimensão que se tem do todo geográfico a partir do estudo do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O solo é um importante componente ambiental, sustenta a vida vegetal e animal, portanto apresenta fundamental importância para as sociedades humanas. Em linhas gerais, mesmo antes do surgimento da agricultura, a vida humana e o solo estão intimamente ligados. A preservação deste importante recurso, tendo em vista sua degradação proveniente de práticas que corroboram para tanto, se torna fundamental para o bem estar da sociedade atual e das gerações futuras, assim como da biodiversidade de uma maneira geral.

A pedologia tem se preocupado com o estudo do solo de uma forma geral, contribuindo com o desenvolvimento da sociedade e da visão geográfica que de uma maneira interdisciplinar, observa os processos ocorridos na Terra e os classifica buscando elementos da paisagem que tornem possível sua abordagem. Dessa forma o solo se configura como resultado dos seus fatores de formação tornando possível a compreensão das paisagens atuais, interpretações do meio e dos eventos ocorridas no passado.

Conclui-se que a compreensão dos solos é fundamental para o seu manejo correto e sua preservação e a aula de campo dinamiza esse contato entre os graduandos do curso de geografia e

o solo, objeto da disciplina de pedologia, nesse sentido a aula de campo se torna indispensável para a formação do geógrafo.

REFERÊNCIAS

COLTRINI, L. O Trabalho de Campo na Geografia do século XXI. **Geousp**. São Paulo, v. 4, p. 103-108, 1998.

LEPSCH, I. F. **19 Lições de Pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

PERUSI, M. C. SENA, C. C. R. G. de. **Educação em Solos, Educação Ambiental Inclusiva e Formação Continuada de Professores**: Múltiplos Aspectos do Saber Geográfico. Entre-Lugar, Dourados, MS, ano 3, n. 6, p 163 - 164, 2. 2012.

SANTOS, H. G. dos. *et al*. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2016.

SANTOS, R. D. dos. *et al*. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006.

MARQUES, S. L. *et al*. **A Importância da Aula de Campo Para a Disciplina de Pedologia.** Fortaleza: 2017.

BRANDÃO, R. de L., FREITAS, L. C. B. **Geodiversidade do Estado do Ceará**: Programa Geologia do Brasil Levantamento da Geodiversidade. Fortaleza, 2014.

BATISTA, I. S. *et al.* Práticas Para Aprimorar o Ensino na Disciplina de Pedologia. **Revista de Geociências do Nordeste**. Caicó, RN. 2016 disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10605>. Acesso em 13 mar. 2020.

KEIL, S. S. SANTOS, A. Pedologia na Escola: O estudo de Solos como Recurso em Educação Ambiental. **Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Natal, RN. 2015.

SOBRINHO, F. de A. P. Educação em Solos: Construção Conceitual e Metodológica Com Docentes da Educação Básica. Viçosa, MG. 2005.

A UTILIZAÇÃO DE MAQUETES DIDÁTICAS NOS ESTUDOS DE SOLOS NO ENSINO MÉDIO

Carlos Gerson Ferreira Oliveira
Katiane Ferreira da Silva
Cleano Carlos Lima da Silva

INTRODUÇÃO

Considerando a grande discussão sobre o ensino de solo, é evidente que há uma imensa preocupação dos docentes em relação ao desenvolvimento de práticas pedagógicas que visem o aperfeiçoamento da aprendizagem de seus alunos, onde os mesmos buscam tornar-se os conteúdos abordados na Geografia de forma mais significativa.

Com isso o professor dedica-se em encontrar materiais lúdicos, não para que substitua os livros didáticos, mas sim como um complemento para a aula com a finalidade de despertar o interesse do aluno, pois segundo Melo (2008), apud Martins (2008, p.4),

> Jogos pedagógicos e dinâmicas, funcionando como exercícios operatórios que são acompanhados pela figura do professor, são utilizados, no contexto cognitivista, como forma de mediar a aprendizagem. O lúdico sempre teve um lugar privilegiado nessa mediação, por estar ligado à estimulação e ao prazer do sujeito. O estudo do meio e uma interação dialógica entre os indivíduos participantes do processo são formas de mediar a aprendizagem do ponto de vista tradicional. Entretanto, o contato do indivíduo com seu espaço real é altamente estimulador das estruturas mentais, ajudando-o a integrar teoria e realidade. (MELO 2008, *apud* MARTINS 2008, p.4)

Tendo em vista a necessidade de o estudante assimilar a teoria através da prática, evidencia-se a importância da criação de maquetes como um dos métodos para o ensino da Geografia, especialmente na área da Pedologia que aborda aspectos empíricos. Diante do exposto, concebe-se às seguintes questões: qual a relevância do uso de materiais didáticos dentro desse contexto? Quais objetos podem ser elaborados? A Nova Base Nacional Comum Curricular instiga o docente a adotar métodos lúdicos?

Portanto, o trabalho pretende analisar a importância do uso de maquetes didáticas para o estudo de solos no ensino médio, dentro desse panorama apresentar diferentes exemplos desses instrumentos, além de averiguar como a BNCC aborda o conteúdo em questão.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento, a pesquisa, metodologicamente, no que diz respeito à abordagem, será caracterizada como qualitativa, tendo em vista que ela busca "[...] compreender o significado que os acontecimentos e interações têm para os indivíduos, em situações particulares…" (SILVA *et. al.*, 2005, p. 71).

Em relação aos objetivos, será classificada como descritiva, porque a pesquisa visa descrever procedimentos metodológicos de outros trabalhos que tratem sobre maquetes didáticas e como a BNCC aborda essa temática.

No que diz respeito aos procedimentos, será utilizada a pesquisa bibliográfica, pois o trabalho utilizou-se da pesquisa de instrumentos bibliográficos, como artigos, oficinas e a própria Base Nacional Comum Curricular, especificamente no que se trata sobre o Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Base Nacional Comum Curricular aborda o ensino de solos dentro da Geografia, a qual se encaixa na Área de conhecimento das Ciências Humanas, mais especificamente dentro das competências específicas, quando expõe que é preciso "Analisar processos [...], ambientais, [...] nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos…" (BNCC, 2018, p.472). Evidenciando-se assim, a relevância que é estudar os processos de formação dos solos, dentro de uma escala temporal, contemplada na BNCC. Outro ponto importante de ser ressaltado nas competências específicas, diz respeito a

> Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global. (BNCC, 2018, p. 558).

Acresce a isso, as nomeadas "situações de trabalho mais colaborativas", que vem no intuito de sanar deficiências da aprendizagem pautadas apenas no ensino meramente teórico. Como consta na BNCC (2018, p. 472), é necessário a construção de um momento em que seja propício a isso, definido como "laboratórios", conceituado como "atividades que envolvem observação, experimentação e produção em uma área de estudo e/ou o desenvolvimento de práticas de um determinado campo…".

Buscando atender as necessidades exigidas pelo professor de geografia, que é repassar o estudo de solo de uma maneira mais compreensiva para o estudante, analisamos diferentes modelos didáticos, pois a mesma surge como uma ferramenta de inovação no processo ensino-aprendizagem, pois segundo SILVA (2012, p. 65),

> É de extrema importância trabalhar os meios didáticos na perspectiva de estabelecer um diálogo na relação educador/educando, dando novos rumos ao ensino-aprendizagem da Geografia, porém é necessário compreender que o objetivo ao se utilizar um recurso didático não é somente o novo, mas buscar metodologias que permitam uma abordagem mais lúdica referente ao conteúdo da disciplina uma vez que é capaz de representar qualquer temática abordada no âmbito escolar.

Sousa e Matos (2012) considera que

> [...] a concepção de área e o valor educativo da Geografia, o conteúdo "solos" ministrado no Ensino Médio, exige exercício de uma prática pedagógica na qual é importante o papel do professor e das suas ferramentas alternativas de ensino em relação ao contexto em que se inserem na sua realidade local. (SOUSA e MATOS,2012, p.76).

A primeira maquete analisada foi o modelo demonstrativo da formação do solo (figura I), onde a mesma expõe as camadas que o compreende , começando pela demonstração (sentido esquerda-direita) da rocha matriz que dará início ao seu processo de intemperização e desgaste, gerando um espesso horizonte de caracterização mais escura, devido contato com matéria orgânica da superfície, assim como afirma LIMA (2007, p. 65), "O solo resulta da ação simultânea e integrada do clima e organismos que atuam sobre um material de origem (geralmente rocha), que ocupa determinada paisagem ou material de origem do relevo, durante certo período de tempo".

Em seguida, com evolução do tempo, esse horizonte mais superficial, assim como a rocha matriz, vai sofrendo intemperismo e erosão, resultando novos horizontes que conterão novos constituintes, configurando uma diferenciação entre si perceptível devido ao incremento de minerais e outros fatores, como a água. Conforme explicita ZIMBACK (2003, p. 02), "fatores e processos de formação, conferem ao solo características e propriedades químicas e físicas próprias, de extrema importância no fornecimento de água e minerais…".

Figura 1 - Diferenciação de Horizontes

Fonte: Jéssica Cristina Lozovei, 2015.

Para produção desse modelo didático, foi utilizado materiais como: caixa de papelão, cola, tesoura, rocha sedimentar, para representar a rocha matriz e amostras de solos que compreendem aos horizontes A, B, C. Outro hipótese para obtenção de solos, com seus diferentes horizontes, é através de trincheiras, método proposto por BOULET (1993), que consiste em cavar uma determinado área até que estejam bem perceptíveis os seus horizontes.

A segunda maquete (Figura II) demonstra a diferenciação do solo tanto vertical como horizontalmente, evidenciando-se a atuação heterogênea de agentes intempéricos decorrentes desse fenômeno, pois a declividade do relevo faz, por exemplo, a chuva e sol agirem em condições de intensidade diferentes, como afirma LEPSCH *apud* SILVA,

O relevo promove nos solos variações facilmente perceptíveis, como as variações de cor, textura e profundidade. Essas diferenças ocorrem porque o relevo distribui de forma desigual a água da chuva, a luz e o calor do sol, ocasionados por diferenças de altitude, formato e declividade. (LEPSCH, 2010 *apud* SILVA, 2017).

Para a construção desse projeto foi utilizado: recipiente de vidro (preferencialmente), solos com cores diferentes, evidenciando os tipos de solos e materiais recicláveis, como garrafas PET e tinta.

Além da maquete da formação do solo, analisamos o modelo sobre a erosão do solo (figura III). Buscamos repassar para o estudante a importância da vegetação para o solo, pois apesar da erosão ser um fenômeno natural, a falta da cobertura vegetal pode acelerar o processo de degradação do solo.

De acordo com Frasson; Werlang *apud* Guerra; Mendonça

A erosão dos solos pode ser causada pela própria natureza, como por exemplo, quanto à declividade e forma das encostas; Mas são os seres humanos que "têm sido responsáveis pela aceleração das taxas pelas quais os sedimentos são removidos das encostas, de várias maneiras, se depositando nas áreas mais deprimidas e nos rios, lagos, baías e

reservatórios, causando assoreamento e poluição desses corpos líquidos.(FRASSON;WERLANG, 2010, p. 97 apud GUERRA; MENDONÇA, 2007, p. 225)

Figura 2: Diferenciação do solo no relevo.

Fonte: Marcelo Ricardo de Lima, 2015.

A maquete foi exposta em três diferentes modelos, utilizando garrafa PET, areia, alpiste, representando a cobertura vegetal, e a água, como agente erosivo. Será demonstrado a ação erosiva no solo com cobertura e nos outros dois casos a ausência dela, buscando levar o entendimento sobre o que pode ocorrer em um solo com vegetação, pois ela é capaz de proteger o solo da erosão. Assim também irá demonstrar que os solos sem vegetação irão sofrer o desgaste com a ação da água, no qual é um dos agentes causadores desse processo.

Figura 3 - Erosão do solo.

Fonte: Geografia em Foco, Professor André Luíz, 2015.

EXPERIÊNCIAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO SEMIÁRIDO - ISBN: 978-65-992869-1-9

Através desse modelo, é possível abordar outras questões inerentes a disciplina em questão, por exemplo, as garrafas podem ser postas com inclinações distintas, evidenciando que quanto maior for a inclinação maior é a erosão, pois como mencionado por FRASSON; WERLANG *apud* GUERRA; MENDONÇA, "A erosão dos solos pode ser causada pela própria natureza, como por exemplo, quanto à declividade e forma das encostas".

Acresce a isso, a opção de representar também colocando em cada garrafa solos com granulometrias diferentes (areia, silte e argila), exemplificando que a erosão atua distintamente em cada uma delas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, concluiu-se que o conhecimento adquirido pelo o estudo foi de grande importância para se entender quais materiais podem estar sendo utilizados para produção das maquetes e de sua funcionalidade na prática como ferramenta dentro do ensino da geografia.

Acresce a isso a relevância que, a partir da análise dos diferentes modelos didáticos descritos no referido trabalho, é de suma importância à utilização das mesmas para o ensino de solo, essencialmente para que os alunos tenham a compreensão dentro da escala geográfica, tanto os processos imbuídos na formação e/ou evolução dos solos, assim como o resultado desse processo visivelmente nas diferenciações de cada um, além das características do solo em uma escala pequena e assim consigam assimilar uma visão do geral.

Outrossim, vale ressaltar que a BNCC vai discorrer que é relevante a utilização de laboratórios que venham sanar o abismo existente entre a teoria e a prática, também de outros recursos que de certa forma possam acrescentar de maneira elucidativa o conhecimento do professor para seus alunos.

REFERÊNCIAS

BOULET, R., **Análise estrutural da cobertura pedológica e cartografia**. In: MONIZ, A.C.; FURLANI, A.M.C.; FURLANI, P. & FREITAS, S.S. A responsabilidade social da ciência do solo. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1988. p.79-90.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2018. Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf. Acesso em 04 de dez de 2019.

FRASSON, Vanise da Rosa; WERLANG, Mauro Kumpfer. Ensino de solos na perspectiva da educação ambiental: contribuições da ciência geográfica. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria (RS), v. 1 4, n. 1, p. 94- 99, 2010. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/pedologia/ensino% 20de%20solos. pdf> Acesso em 06 de dez de 2019.

LIMA, V.C.; LIMA, M. R. 2007. Formação do solo. In: LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo; MELO, Vander de Freitas. **O Solo no meio ambiente**: Abordagem para Professores do Ensino Fundamental e Médio e Alunos do Ensino Médio. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Cap. 1. p. 1-10. Acesso em 8 de dez de 2019.

MELO, A. V. F. **Jogo pedagógico, Brasil e sua dinâmica territorial:** educação lúdica em geografia. Universidade Cruzeiro do Sul. 2008. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/77.pdf.> Acesso em 29 de nov de 2019.

SILVA, Cleanto Carlos Lima da. **Relação solo-relevo para compreensão dos processos erosivos da bacia hidrográfica do Rio Doce/RN**. 2017. 99f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Acesso em 08 de dez de 2019.

SILVA, C. R., Gobbi, B. C., & Simão, A. A. (2005). O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: Descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais Agroindustriais**, 7(1), 70-81. Acesso em 04 de dez de 2019.

SILVA, Vládia da; MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino aprendizagem da geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 62-68, jan./ jun. 2012. Acesso em: 20 jun. 2014. Acesso em 08 de dez de 2019.

SOUSA, H. F. T., MATOS, F.S. O ensino dos solos no Ensino Médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Geosaberes**. 2012; 3:71-8. Acesso em 29 de dez de 2019.

ZIMBACK, C. R. L. **Formação dos solos**. São Paulo: GEPAG/UNESP, 2003.

EROSÃO DOS SOLOS E SUSTENTABILIDADE: EDUCANDO E CONSCIENTIZANDO ATRAVÉS DE PRÁTICAS DE ENSINO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SERGIPE

Jean Augusto Conceição de Sousa
Ana Carolina Oliveira de Sá
Cláudio Vieira Santos Lima
Renata Nunes Azambuja

INTRODUÇÃO

A partir dos resultados obtidos pelo projeto de extensão intitulado "Erosão dos solos e sustentabilidade: educando e conscientizando através de práticas de ensino em escolas públicas de Sergipe" apresentamos este trabalho que teve como objetivo, relacionar conteúdos sobre solos com problemas ambientais da atualidade e estabelecer uma conexão positiva dos estudantes do curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe com os alunos e professores das escolas do Ensino Básico da Rede Estadual de Sergipe. Os solos e suas diversas nomenclaturas são de extrema importância para os seres humanos pois, é a partir deles que se adquire a maior parte da matéria necessária para a alimentação, bem como os artefatos utilizados para construção de moradias e locomoção. Com a dinâmica do crescimento populacional se faz necessário explorar cada vez mais os bens naturais existentes no planeta, e provenientes do solo principalmente a fim de suprir as carências humanas, porém sabe-se que não há preservação de forma correta e consciente por parte sobretudo dos seres humanos, por estarem inseridos na realidade do sistema capitalista que os manipulam todos os dias.

Baseado em uma proposta executada no ano de 2018, o atual projeto teve por objetivo levar às escolas de ensino básico alguns dos recursos produzidos anteriormente e desenvolver novos experimentos, incluindo dessa vez professores e alunos no preparo das oficinas.

O solo é um bem natural que está presente em toda parte do globo. A depender das características do ambiente é possível diferenciá-lo no que se refere ao material de origem (rocha parental), grau de intemperismo e consequentemente sequencias de horizontes. Em muitos casos o conjunto destas características podem conferir a um solo maior ou menor grau de estabilidade frente a ação humana depredatória. De acordo com a classificação da EMBRAPA (2013) os solos são resultantes de um trabalho lento realizado pela natureza, onde partículas e micropartículas depositam-se em camadas (horizontes) por meio da ação de chuvas, ventos, calor, frio e organismos (fungos, bactérias, minhocas, formigas e cupins) a partir do desgaste das rochas. Para que se tenha pelo menos "Um centímetro de solo, são necessários cerca de 400 anos" a depender das condições de cada lugar.

Deslizamentos de terras em áreas de morro, mudanças na composição química do solo principalmente em áreas rurais com o avanço do agronegócio, poluição, salinização, assoreamento, evolução erosiva de sulcos, ravinas e voçorocas são algumas das principais causas de erosão que agravam a produção de alimentos necessária para alimentar cerca de 210 milhões de pessoas no Brasil, segundo o IBGE e a FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. É notório que a distribuição de alimentos não ocorre de forma geral e benéfica para todas as classes, há muito desperdício desde a colheita, transporte e mercado até o produto final chegar à mesa do consumidor, percentual de perda que pode chegar aos 30%. Nas áreas urbanas, dando enfoque para capitais e regiões metropolitanas, percebe-se o avanço desenfreado da expansão urbana no que diz respeito à construção de condomínios e residenciais e a ocupação inadequada por famílias de classe baixa que estão a mercê nas periferias sem quaisquer formas de saneamento básico, nem sequer habitações propícias para morar onde a falta de planejamento por parte do poder público é muito grande.

A retirada da vegetação que "Compreende o conjunto estrutural, fisionômico e florístico de um determinado local" (CAVALCANTI, 2014, P. 73) seja rasteira ou de grande porte prejudica o solo e seus estágios de estabilidade e em alguns casos a erosão é irreversível quando se faz um comparativo de solos do litoral ao sertão, por exemplo, podendo esta ser ainda mais agravada naturalmente ou por ações antrópicas, gerando problemas ambientais e transtornos à sociedade.

Trazendo para realidade mais próxima e enfatizando a importância que a cobertura vegetal exerce sobre o solo; como este se comporta quando chove e a ação da água após passar sobre a superfície, foi desenvolvido o experimento "Erosão dos solos e assoreamento dos rios" deixando de forma simples, clara e compreensível os variados processos e formas de erosão que existem para alunos de escolas públicas de Sergipe e, por conseguinte a importância da preservação do meio ambiente. Inovar a forma de ensinar aos alunos do ensino fundamental e médio implantando experiências diversificadas e fugindo das práticas tradicionais reduzidas à tríade: professor, livro e quadro. A utilização de ludicidade e metodologias ativas modificam totalmente a forma de absorção e passagem de conhecimento por parte daqueles que interagem. O aprendizado se concretiza de forma positiva e todas as partes ganham, desde a interação entre todos da turma até a forma de como a sapiência é levada para a sociedade. "O lúdico é essencial para uma escola que se proponha não somente ao sucesso pedagógico, mas também a formação do cidadão, porque a consequência imediata dessa ação educativa é a aprendizagem em todas as dimensões: social, cognitiva, relacional e pessoal (DALLABONA E MENDES ,2004. P,111)".

A inserção dessas atividades no meio escolar é extremamente importante para a formação e desafia os educadores a utilizarem métodos básicos que proporcionam bem-estar e interesse por parte dos estudantes, deixando as aulas mais didáticas e participativas, além de ser um importante instrumento para aproximar o aluno do professor na troca de experiências do cotidiano.

DISCUTINDO O TEMA

Os principais teóricos estudados como fonte e base da pesquisa do início ao fim foram Cavalcanti (2014) com a Cartografia das paisagens e sua importância no ensino de geografia; DALLABONA e Mendes (2004) retratando a importância do lúdico para a educação; Guerra e Cunha com as diferentes abordagens sobre a geomorfologia, especificamente nas obras: Geomorfologia do Brasil (2017), Geomorfologia e meio ambiente (2000) e Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos (2011); Suguio com a Geologia do Quaternário e mudanças ambientais onde nos possibilitou pensar em diversas temáticas e discussões que foram postas em prática; Tôsto e Pereira (2011) retratando a erosão do solo e sustentabilidade ambiental para o ensino Fundamental e Oliveira (2011) com as técnicas de pedologia e as conexões com a geografia física. Unindo esses e outros autores e também sites oficiais como a EMBRAPA e o Código Florestal, foi possível reunir informações e técnicas que foram executadas na ação realizada.

MATERIAL E MÉTODO

O projeto supracitado teve início no dia 21 de maio de 2019 pela coordenadora Prof.ª Dr.ª Renata Nunes Azambuja do Departamento de Geografia. A princípio foram realizados encontros todas as terças e quintas-feiras durante os meses de maio e junho para discussão e passagem de conteúdos sobre solos para que os envolvidos no projeto dominassem os assuntos em sua maior parte já vistos em disciplinas cursadas e tirassem dúvidas frequentes a respeito do processo de formação das camadas de solos, formas químicas e reações, intemperismo e elementos de identificação e classificação dos solos.

A preparação dos experimentos foi realizada no Laboratório de Dinâmica Ambiental e Geomorfologia (DAGEO) do Departamento de Geografia pela coordenadora e os discentes envolvidos no projeto. Durante o mês de julho foram agendadas as datas de visita às escolas vinculadas ao projeto, distribuídas em dois diferentes municípios da área metropolitana de Aracaju, a saber: Colégio Estadual Professora Olga Barreto, São Cristóvão - SE; Escola Estadual Rodrigues Dórea, Aracaju – SE e o Colégio Estadual Jackson de Figueiredo, Aracaju – SE.

Os materiais utilizados para a realização do experimento de erosão e assoreamento foram de baixo custo e fácil aquisição, como garrafas pet de 5 litros, barbante, tesoura, tapete de grama, regador, copo medidor e solos de texturas média, coletado no Departamento de Engenharia Agronômica. Partindo dos modelos descritos por Oliveira (2011) e Tôsto et al. (2011) foram produzidos e adaptados os modelos experimentais utilizados na ação de extensão do edital 09/2018 e criação de novas formas de relacionar assuntos da universidade com os da escola. No experimento de erosão dos solos e assoreamento foram realizados vários testes para que a coloração da água fosse diferente nos três tipos de mostradores: o primeiro contendo um tapete de grama; o segundo com cobertura de palhas ou matéria orgânica e no terceiro o solo totalmente descoberto.

Antes das visitas foi solicitado aos professores colaboradores que todos os alunos se preparassem para a visita, reunindo os materiais necessários para a realização de seu próprio experimento em sala de aula. Cada aluno ficou responsável por levar uma garrafa pet, enquanto outros materiais básicos deveriam ser cedidos pela própria escola. O único material comprado com recurso dos bolsistas foi o tapete de grama, por não ser de fácil acesso para os alunos.

Em sala de aula o trabalho dos alunos foi direcionado a fazer recortes de 20cm X 12cm em garrafas de 2 litros, deixando uma abertura suficiente para inserir a amostra de solo juntamente com as respectivas coberturas de grama e palha. Os bicos das garrafas foram aproveitados como funil, sendo em seguida furados para amarrar os barbantes na montagem final. Após a montagem do material foram formados grupos com cerca de 6 alunos, variando de acordo com o número de alunos presentes na turma. Ao final, o grupo escolhia um representante para apresentar o que havia acontecido em seu próprio experimento, ao simular a chuva e o processo de absorção da água em cada garrafa, além de monitorar o tempo de infiltração e transferência da água até o funil.

Figuras 1 e 2: Coleta de solo, montagem e teste do experimento pelos integrantes do projeto

Fonte: Autores, 2019

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com datas e horários marcados de acordo com a disponibilidade dos professores de cada escola, as visitas para aplicação da oficina ocorreram nos meses de agosto e setembro de 2019.

Após uma introdução sobre o assunto com a turma disposta em círculo, foram discutidos pontos importantes com relação a erosão em alguns bairros de Aracaju, São Cristóvão e Nossa Senhora do Socorro onde residem alguns dos estudantes, além de relacionarmos sobre a temática desde o litoral de Sergipe, até o semiárido brasileiro.

Tratamos das voçorocas no Parque da Cidade, deslizamento de terra no Bairro América e Tijuquinha, Erosão no Bairro Cidade Nova, Santa Maria e Coqueiral e Poluição nos canais próximos do Rio Sergipe. A partir destes exemplos, pautas interessantes foram trazidas pelos alunos na sala de aula. Além de destacarem casos como as Barragens de Mariana e Brumadinho e seus impactos no estado de Minas Gerais, foram tratados outros temas como erosão costeira nas Praias da Caueira, em Itaporanga D'Ajuda e Praia do Saco em Estância, ambas localizadas no litoral Sul de Sergipe. Relatou-se também os diferentes tipos de solos que podem ser encontrados a depender das características climáticas do ambiente, tais como a região litorânea com a mata atlântica quase inexistente, a caatinga especificamente no nordeste e também nas regiões dos pampas, cerrado, Amazônia e pantanal.

Em algumas das escolas visitadas foram utilizados mapas do estado de Sergipe que se faziam presentes nas salas onde a atividade estava sendo aplicada com o objetivo de relacionar e explicar melhor alguns tipos de solos da zona costeira, agreste e sertão e suas respectivas bacias hidrográficas.

Figuras 3 e 4: Interação dos discentes com os alunos na montagem do experimento

Fonte: Autores, 2019

Alguns alunos questionaram sobre a cor da agua do litoral sergipano ser barreta diferente de outras praias como nos estados vizinhos de Alagoas e Bahia, por exemplo. Foi explicado que isso se deve a grande carga de sedimentos trazidos pelas bacias que desaguam no oceano atlântico. Os rios São

Francisco e Japaratuba a norte; Rio Sergipe no centro, cortando o município de Barra dos Coqueiros e a capital e, Vaza-Barris, Piauí e Rio Real a sul completam a grande riqueza hídrica do território sergipano, extremamente importante para o seu povo em diversos quesitos.

Muitos alunos acreditavam que maior parte dos problemas de erosão eram de responsabilidade do ser humano, entretanto, os problemas que são desencadeados através dessa ação de extensão causaram surpresa para outros. Isto corrobora com a ideia de Suguio (1999, p.334), de que o homem potencializa os riscos preexistentes, intensificando-o conforme extrai da natureza os recursos necessários para promover sua subsistência e bem-estar. Esta conduta muitas vezes gera um ônus à medida que as intervenções realizadas geram novos riscos.

A partir do Projeto desenvolvido, foi possível fazer com que os alunos ampliassem o olhar sobre a matéria de Geografia pois, em todas as turmas, os alunos possuíam algumas dificuldades de perceber o significado que a Geografia possui. Com um olhar integrado da realidade, muitas vezes, a depender da turma, abordava-se conteúdos além da temática solos.

Estabelecendo um vínculo forte entre os alunos das escolas visitadas e o corpo discente da Universidade, foi possível partilhar experiências muito proveitosas em ambas as partes, além de conscientiza-los sobre a importância de preservar os solos de forma prática e divertida. Foi perceptível a atenção e curiosidade transpassada pelos alunos na participação da atividade lúdica a medida que interagiam com dúvidas e perguntas ao longo da apresentação.

Algumas turmas do ensino médio já haviam estudado ou estavam estudando a relação dos solos com o intemperismo, rochas e problemas ambientais relacionados a esses. Foi relatado por alguns professores semanas após, como a turma melhorou após a aplicação da oficina de extensão, já que o lúdico tende a despertar um olhar diferente no aluno. Ao participar dessas atividades, os alunos tendem a absorver uma maior quantidade de informações, discutindo sobre realidades próximas do bairro onde vivem. Acredita-se que somente visualizando o livro, estes não teriam o mesmo êxito na percepção das informações. Ressaltada a finalidade de observar o lugar onde vivem e seu trajeto até a escola, os alunos compreenderam melhor as mudanças na paisagem modificando sua concepção com relação à disciplina de Geografia nas escolas.

Diversos impactos foram citados pelos bolsistas do projeto e os alunos, por sua vez, sempre traziam algo que acontecera no lugar onde vivem. Além disso foi possível trazer à tona alguns métodos de preservação e manejo dos solos de forma correta de acordo com a dinâmica de cada lugar. Para que os alunos compreendessem quais práticas de conservação eram mais adequadas, levando em conta um custo/benefício baixo, foram apresentados alguns modelos como o “aumento da população de plantas; adubação verde; [...] cobertura morta; reforma e manejo de pastagens; reflorestamento; preparo do solo e plantio em nível; cordão vegetal; cordão de pedra; cordão de contorno; embaciamento e quebra-vento (GUERRA, 2017. P, 214 e 215) ”.

Após as oficinas percebemos como esta ação de extensão foi benéfica para os alunos e para toda a equipe envolvida no projeto. Os mesmos passaram a enxergar a importância que a vegetação exerce sobre o ambiente, sobretudo com relação a sensação de conforto térmico ao sentarmos debaixo de uma árvore numa praça ou no campo. Enquanto em áreas urbanizadas, como um ponto de ônibus, o albedo diminui consideravelmente, em função da presença ubíqua de asfalto, refletindo uma sensação térmica quase insuportável, em dias de sol forte. Compreender, por sua vez, como as raízes das plantas fixam o solo e impedem o processo de erosão foi outro ponto extremamente valoroso para a sensibilização dos alunos na questão da degradação dos solos, fazendo com que todos se mobilizassem nas atividades de forma proveitosa.

Fotografias

Explicação, confecção e aplicação dos experimentos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino do solo é de fundamental importância para conscientização humana e ambiental visando promover seu adequado manejo e conservação. O uso de experimentos no ensino são excelentes recursos facilitadores da aprendizagem, permitindo uma maior aproximação entre a teoria e prática, e dessa forma, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e conferindo maior significação no processo de construção do conhecimento Geográfico.

Presume-se que a atividade de extensão desenvolvida na universidade e levada para as escolas de Sergipe serviu como elo muito significativo no que se refere ao aprendizado das escolas com o conhecimento científico do meio acadêmico. O interesse em aprender cativa todos que participaram do projeto, e o de ensinar foi ainda mais gratificante. A união de várias ciências como Geologia, Pedologia, Mineralogia, Geomorfologia e a própria Geografia abriu um leque de possibilidades que esses alunos podem desfrutar quando adentrarem à universidade no futuro, servindo até de estímulo. A associação do meio científico com o meio escolar possibilitou experiências únicas e a quantidade de diálogos que existiu em todas as escolas, atingindo um público de aproximadamente 270 estudantes de início, com certeza fez todo sentido no trabalho.

A erosão é um processo natural da dinâmica do ambiente e do relevo no geral, porém o homem atua como agente causador desta a partir do momento em que suas ações não respeitarem a natureza. Ao relacionarmos os tipos de erosão e a diversidade de ambientes em que a mesma pode se aplicar fazemos uma conexão com os problemas que acontecem no ambiente semiárido,

principalmente pela escassez de chuvas e ação direta do fator intemperismo. Levar essa proposta para escolas de municípios que integram o semiárido com uma metodologia adaptada para a dinâmica do ambiente supracitado se torna um estímulo tanto para quem aplica a atividade, tanto para os alunos residentes, de forma que o conteúdo passado seja levado para casa e passado para toda a família e como consequência positiva isso pode gerar uma conscientização e conhecimento sobre os acontecimentos do ambiente semiárido e como o ser humano pode se comportar e ajudar na reversão de algumas situações.

A retirada de solos de um lugar para outro e o exacerbado avanço populacional atrelado a construção civil tem modificado o ambiente em todas as escalas. Preservar a vegetação e o planeta é papel de todo ser humano. Cabe ressaltar o que descreve "A Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro, parcialmente alterada pela Lei nº 7.803 de 18 de julho de 1989, exige, como regra geral, a manutenção da vegetação primitiva ou natural em áreas onde sua presença possui função de proteger os solos, as águas ou espécies e animais em extinção. Conjunto a essa Lei está o "Art. 3º - Consideram-se ainda de preservação permanente, quando assim declarados por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação destinadas: a) a atenuar a erosão das terras; b) a fixar dunas; c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias". Estendendo total responsabilidade e competência aos poderes vigentes na preservação do meio ambiente e combate a desastres ambientais e erosão.

O esforço e dedicação para com o trabalho nas escolas de Sergipe levando o lúdico, diferente e didático para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos possibilitou o interesse dos professores em trazer para suas aulas diariamente, formas de entreter mais os alunos, aliando-os ao pensamento crítico e consciente, bem como complementar seus conhecimentos agregando experiências à formação profissional. Dessa maneira, a atividade de extensão foi concluída com êxito, além de ter sido muito bem avaliada por todas coordenações das escolas que participaram da ação. Outro resultado positivo foi a reverberação deste trabalho em diferentes esferas administrativas, a exemplo da Secretaria de Meio Ambiente do município de São Cristóvão. Durante o processo de aplicação, o secretário de Meio Ambiente entrou em contato com a coordenação do projeto a fim de estabelecer convênios entre prefeitura e a Universidade Federal de Sergipe, na expansão do projeto nas escolas da Rede municipal. Desse modo, foi demonstrado como o ensino dos solos são de extrema importância para todo cidadão, mas que infelizmente deveriam ser ainda mais conservados. O presente projeto de extensão executado entre as escolas e universidade sensibilizou os bolsistas, para que cada vez mais sejam desenvolvidas estas ações em prol da comunidade externa, bem como ampliação da aplicabilidade de saberes científicos para além do âmbito das Universidades.

Agradecimentos: Agradecemos a equipe formada pela organização desse projeto; ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão da Universidade Federal de Sergipe – PIBIX/UFS, por sua valiosa e importantíssima contribuição na execução do mesmo; a Coordenação do DAGEO na pessoa da Prof.ª Dr.ª Renata Nunes Azambuja pelo espaço para preparação do experimento; ao Departamento de Engenharia Agronômica - DEA por sempre ceder materiais que contribuem para execução das tarefas, além da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe SEED-SE pelo auxilio na logística de realização das atividades e à direção das escolas pelo apoio e incentivo na execução do projeto.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Lucas Costa de Souza, **Cartografia das paisagens**: fundamentos/Lucas Costa de Souza Cavalcanti. – São Paulo: Oficina de Textos, 2014. Pag. 73.

CONHECIMENTO É TUDO. **Bacias Hidrográficas de Sergipe**, disponível em: https://brasilcc.blogspot.com/2010/11/bacias-hidrograficas-de-sergipe_9.html Acesso em 07 de Outubro de 2019.

DALLABONA, S.R. & MENDES, S.M.S.O. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar.** Rev. Divulgação Técnico-Científica do ICPG, 2004. Vol. 1, nº4, p.107-112. Disponível em: https://conteudopedagogico.files.wordpress.com/2011/02/o-ldico-na-educao-infantil.pdf Acesso em 01 de outubro de 2019.

EMBRAPA SOLOS. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/solos/-/asset_publisher/1ZCT5VQ5Hj1S/content/o-que-e-e-como-se-forma-o-solo-/1355746?inheritRedirect=false Acesso em 23 de Setembro de 2019.

FAO quer reduzir o desperdício de alimentos no Brasil. Disponível em: http://redesans.com.br/fao-quer-reduzir-o-desperdicio-de-alimentos-no-brasil/ Acesso em 27 de Setembro de 2019.

Geomorfologia do Brasil / Sandra Baptista da Cunha, Antônio José Teixeira Guerra (organizadores). – 9ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017. P, 214, 215, 216 e 217.

Geomorfologia e meio ambiente / Antônio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha (organizadores). 3. Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. P, 66.

Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos / organização, Antônio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. – 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011, 207. P, 114.

Legislação Informatizada - LEI Nº 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965 PUBLICAÇÃO ORIGINAL. Disponível em https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em 13 de novembro de 2019.

Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Sergipe. Recife, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas, 1975. ilus. (Brasil. EMBRAPA. Centro de Pesquisas Pedológicas. Boletim Técnico, 36). Brasil, SUDENE, DRN. Divisão de Recursos Renováveis, 6. Acesso em 25 de setembro de 2019.

OLIVEIRA, D. **Técnicas de Pedologia**. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). GEOGRAFIA: Práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo: Editora Sarandi, 2011.

Suguio, Kenitiro, 1937 – **Geologia do Quaternário e mudanças ambientais:** (passado + presente = futuro?) Kenitiro Suguio. – São Paulo: Paulo´s Comunicação e Artes Gráficas, 1999. P, 334.

TÔSTO, K. L.; TOSTO, S. G.; PEREIRA, L. C. **Erosão do solo e sustentabilidade ambiental para o ensino fundamental**. In: 6º Seminário sobre sustentabilidade, 2011, Curitiba.

OFICINA PEDAGÓGICA COMO INSTRUMENTO FACILITADOR PARA O ENSINO DOS SOLOS

Maria Waldiana Sousa Rodrigues
Michele do Amaral Silva
Wannessa Carvalho Gomes
Francílio de Amorim dos Santos

INTRODUÇÃO

Inicialmente, cabe salientar que o solo é um bem natural essencial a todas as formas de vida na terra e seu uso inadequado acarreta sérios prejuízos ambientais afetando a qualidade de vida. Fato que fica perceptível quando se observa as diferentes fontes de degradação dos solos, entre outras se podem destacar: a erosão hídrica e eólica; contaminação por resíduos poluentes; alteração resultante de obras civis, como cortes e aterros; exploração mineral; desertificação; arenização.

Nesse cenário, torna-se importante o desenvolvimento de práticas voltadas ao ensino dos solos nas escolas, posto que exista uma deficiência na quantidade e qualidade dos materiais didáticos, pois estes costumam ser tradicionais e não despertam o interesse do aluno (PRATES; ZONTA, 2009). Desse modo, ressalta-se que o processo de formação dos solos demanda longo período tempo, sendo fundamental que o conhecimento para a sua conservação seja exposto à sociedade, visto que o mesmo é um recurso natural finito, assim como a água e diversos outros elementos da natureza.

Desse modo, cabe às instituições de ensino promover um ensino mais aprofundado sobre o assunto, possibilitando aos alunos construírem uma visão crítica que vise a uma maneira sustentável de exploração desse recurso, como menciona SOUZA *et al* (2011) quando afirma que "[...] o solo é um recurso natural exaurível renovável e, como tal, deve ser melhorado, isto é, deve ser utilizado de forma racional, de maneira que seja mantida indefinidamente a sua produtividade".

De acordo com Santos (2011) o ensino dos solos praticado nas escolas, ainda, segue uma vertente tradicional, ou seja, a utilização do livro como recurso didático único; equívocos conceituais, abordagem superficial ou defasagem dos conteúdos; ausência de outros materiais complementares ao livro didático e a falta de capacitação para que os professores possam fazer as adequações dos assuntos contidos nos livros didáticos à realidade local e regional. Nesse contexto, salienta que há a necessidade de elaboração de material de apoio ao professor que nem sempre tem a disposição ou formação inicial e continuada sobre o tema e de material didático para auxiliar os alunos com conceitos e atividades atualizadas e contextualizadas.

Nesse contexto, para o desenvolvimento da pesquisa, inicialmente, procedeu-se ao levantamento bibliográfico em periódicos científicos e revistas educativas, cuja finalidade foi subsidiar o planejamento da atividade e seleção dos materiais didáticos a serem utilizados, para facilitar o ensino dos solos. Posteriormente, foi realizada uma aula expositiva com auxílio de projetor de multimídia, amostras de solos, experiência para demonstração da infiltração da água nos solos e explicação da formação do solo com uso de maquete.

Frente à necessidade em facilitar o ensino dos solos, foi oportuno desenvolver oficina, para facilitação de ensino/aprendizagem mais concreto e oportunizar aos graduandos conhecimento além da sala de aula, aliando teoria e prática, por meio de recursos metodológicos utilizados simples. Ressalta-se que os objetivos foram: i) realizar experimento científico para melhor compressão das características de cada tipo de solo; ii) identificar os componentes e as características de uma amostra de solo; iii) compreender o processo de formação dos solos, como resultante da degradação da rocha a partir do intemperismo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A oficina foi desenvolvida com os graduandos do 4º período, do curso de Geografia, da Universidade Federal do Piauí, município de Piracuruca (PI). A priori, foi realizado levantamento bibliográfico em periódicos científicos e revistas educativas, cuja finalidade foi subsidiar o planejamento da oficina e seleção dos materiais a serem utilizados. Posteriormente, foi elaborada e executada oficina pedagógica, no dia 23 de novembro de 2018, tendo a mesma sido desenvolvida em 3 (três) etapas, a saber: i) aula expositiva dialogada; ii) apresentação de slides; iii) experimentos científicos; iv) exposição de maquetes com a formação do solo e amostras de alguns tipos de solos.

Para efetivação da oficina os alunos ficaram em semicírculo para melhor visualização da prática apresentada, onde foram expostos slides, experiência da infiltração da água em diferentes tipos de solos, amostras de solos e maquete sobre o processo de formação do solo. Sendo utilizados os seguintes materiais: *slides*, garrafa pet, caixa de papelão para a confecção da maquete, amostras com principais tipos de solos e o recipiente de vidro para fazer a demonstração do solo de forma simplificada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da oficina contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento dos educandos acerca do processo de formação dos solos, considerando que o planejamento foi fundamental para alcançar os objetivos propostos. Com a oficina pode-se, ainda, proporcionar um ensino diferente e descontraído, desse modo é conveniente utilizar esse meio de ensino para facilitar a absorção do conteúdo. Salienta-se que a oficina teve exposição dialogada, realizada com auxílio de projetor de multimídia para exibição de slides, onde havia a pergunta “o que é solo?” (Figura 1) e, posteriormente, enfatizou-se a importância dos solos no desenvolvimento da vida e, ainda, foi apresentado amostras de tipos de solos.

Figura 1 - Exposição da parte teórica da oficina.

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Para demonstração da capacidade de absorção de água dos solos realizou-se um experimento com amostras de solos arenoso, argiloso e orgânico (Figura 2A). Nesse experimento pode-se perceber que em cada tipo de solo a água leva um tempo diferente para se infiltrar, pois cada um possui

características próprias, particularmente no que diz respeito à ao tamanho e coesão das partículas. A posteriori, foi explicado sobre a formação do solo por meio de uma maquete confeccionada em caixa de papelão e outra em um recipiente de vidro (Figura 2B), contribuindo para aprendizagem e compreensão da formação dos solos.

Com a realização da oficina foi possível ter uma aula dinâmica e proveitosa, que se tornou diferente e gerou uma aprendizagem significativa. Os graduandos entenderam o conteúdo relacionado aos solos, posto que tenha aprendido o conteúdo, com nível satisfatório de desenvolvimento. Desse modo, percebe-se que por mais que o conteúdo seja complexo há sempre uma estratégia de aprendizagem para facilitar sua compreensão.

Figura 2 - Realização de experimentos. Em A: demonstração da capacidade de absorção de água em diferentes tipos de solo; em B: explicação sobre a formação do solo com o uso de maquete.

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

De acordo com Falcão e Sobrinho (2014) é de suma importância a utilização de recursos didáticos para auxiliar no processo de ensino do solo, pois por meio dos materiais e dos experimentos pode-se criar um clima de entusiasmo sobre os conteúdos abordados, de forma motivadora. Posto que oportunize o aumento da concentração dos alunos e da rápida assimilação do conteúdo, desse modo, despertar a curiosidade, o espanto e a empolgação dos alunos frente aos recursos didáticos, tornando-os interessados nas explanações, participando com indagações e perguntas. Diante do exposto, torna-se de fundamental importância o uso de ferramentas metodológicas que auxiliaram os alunos na aquisição dos conhecimentos científicos de forma eficaz e significativa, nesse contexto, relacionado ao ensino do solo.

A utilização de novas práticas pedagógicas e, consequentemente, de novos recursos didáticos são fundamentais no ensino da Geografia. Diante disso, pode-se afirmar que o uso de oficinas como recurso metodológico é de suma importância de tal recurso para fomentar a participação e

envolvimento dos discentes nas aulas de Geografia. As oficinas primam pelo trabalho e engajamento do educando no qual efetiva no ensino/aprendizagem.

Nesse contexto, Silva e Ferrari (2012) afirmam que as práticas didático-pedagógicas viabilizadas por meio das oficinas promovem ações de satisfação, reflexão, sensibilização e conscientização a respeito da importância da preservação dos recursos naturais, particularmente do componente solo. Ao passo que as oficinas proporcionam uma grande receptividade pelos alunos, demonstrada por meio da alegria, do entusiasmo e da motivação durante o desenvolver das atividades e tarefas propostas.

A oficina pedagógica é uma forma de fortalecer o conhecimento, com foco na ação prática, sem perder de vista, porém, a base teórica. Para Silva *et al*. (2010), com a oficina pode-se oportunizar a construção do conhecimento sobre os solos, por meio do desenvolvimento de tópicos, tais como: origem, tipos de solos, importância, degradação, abordando as ações antrópicas e suas relações com o ambiente destacando a dependência, possibilitando o processo de sensibilização ambiental. Dessa forma, o uso da oficina permite o desenvolvimento de atividades práticas e de experimentação, que mostra ferramentas de ensino muito úteis para a compreensão clara das características dos solos.

Desse modo, reitera-se que a oficina pedagógica representa uma importante fonte metodológica para ligar o conhecimento teórico à ação prática. Desse modo, Loch e Diniz Filho (2016) afirmam que o uso de atividades experimentais como recurso didático no ensino de Geografia dos solos permite associar a teoria à prática, uma vez que os experimentos exigem a participação e a interação dos estudantes. Os autores destacam, ainda, que a oficina pedagógica proporciona o entendimento de maneira integrada, como sendo o solo um elemento natural que compõe a paisagem e nela mantém relação com os seus componentes.

Nesse sentido, por meio da aplicação da metodologia, pode-se concluir uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo abordado, além de maior interesse pelas aulas e no desenvolvimento das atividades. Ressalta-se que as atividades experimentais empregadas acabaram contribuindo de forma satisfatória para o aprendizado dos alunos. Diante do exposto, pode-se afirmar que a oficina sobre o solo, propiciou conhecimentos sobre elementos de pedologia, que pode ser trabalhado desde a educação básica. Reitera-se que a utilização das oficinas como metodologia de ensino é uma forma dinâmica, mais divertida e enriquece no sistema de ensino como formas de aprender, interagir e adquirir conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina executada possibilitou o conhecimento do processo de formação dos solos e trabalhar os conteúdos com os discentes do curso de licenciatura em Geografia, a partir de atividades práticas e de experimentação que se mostraram ferramentas úteis para à compreensão da temática trabalhada. Nesse sentido, infere-se que a metodologia utilizada foi de suma importância, possibilitando o ensino de forma satisfatória.

A oficina proposta proporcionou o ensino/aprendizagem de qualidade que chamou atenção e contribuiu para despertar a curiosidade. Diga-se, ainda, que a realização da oficina demandou baixo aporte de recursos financeiros, pois a maior parte dos instrumentos utilizados eram matérias recicláveis, materiais estes que sempre dão suporte a criatividade dos docentes compromissados em melhorar o ensino aprendizagem de seus alunos.

Portanto, a prática docente no processo de ensino-aprendizagem é uma tarefa difícil, mas jamais impossível. Diante disso, cabem aos professores serem criativos, inovadores e comprometidos com a educação no contexto da aprendizagem tornando as aulas motivadoras e dinâmicas ao processo educativo.

REFERÊNCIAS

FALCÃO, C. L.C.; SOBRINHO, J.F. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral** (RCGS), Sobral, v.16, n.1, p.19-28, 2014.

LIBÂNEO, J.C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LOCH, R.M.S.; DINIZ FILHO, L.L. Uso de atividades experimentais como recurso didático no ensino de Geografia dos solos. **Cadernos PDE**, v.1, p.1-16, 2016.

PRATES, R.; ZONTA, E. Análise da abordagem do conteúdo Solos no Ensino Fundamental. In: Congresso Brasileiro de Ciência dos Solos, 32., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBCS, 2009.

SANTOS, J.A.A. **Saberes de solos em livros didáticos da educação básica**. 2011. 53f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2011.

SILVA, G.F.; FERRARI, J.L. A oficina pedagógica no ensino fundamental como estratégia de ensino aprendizagem para conservação do solo e da água. **Revista Verde**, Mossoró, v.7, n.5, p.107-113, 2012.

SILVA, A.G.F.; SOARES, F.P.; VENANCIO, L.M.; RODRIGUES, T.F.; FERRARI, J.L.; A oficina pedagógica como estratégia de ensino-aprendizagem para conservação do solo e da água. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 14., Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 10., 2010, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: 2010, p.1-4.

SOUZA, E.R.; TAVAREZ, B.S.; PAIVA, C.T.; SOUZA R.V.C. C.; CARVALHO, V.S. **Apostila de Pedologia e Edafologia**. Curso de Licenciatura em Geografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Recife, 2011

O TEMA DA DESERTIFICAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA DO 1° ANO ADOTADOS PELAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE IGUATU – CE

Vinícius Alves da Silva
Leonardo de Souza Silva
Francisco Nataniel Batista de Albuquerque

INTRODUÇÃO

Quando se fala em assuntos voltados para o meio ambiente no contexto social vigente, é indiscutível a necessidade de abordar temas como a desertificação, visto que isto é realidade no Brasil e em outros países. Este problema vem evoluindo cada vez mais, as áreas suscetíveis à desertificação (ASD) no Brasil compreendem 1.340.863 km^2, abarcando 1.488 municípios de nove Estados da região Nordeste, além de alguns situados na região norte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo (PEREZ-MARIN *et al*, 2012).

Muitos estudos pertinentes nem sempre alcançam grande notoriedade no campo científico, todavia para Caracristi (2007), a desertificação não é um desses, pelo contrário, dentro da Geografia Física é um dos poucos a ganhar foco e abrangência nacional. No entanto, muito ainda deve ser feito em relação a esta temática, novas pesquisas e novos métodos de estudo precisam ser desenvolvidos, não é difícil pessoas nas quais negam o processo de desertificação, isso ocorre principalmente pelas lacunas existentes, seja no conceito ou na aplicação de métodos de estudos já existentes.

É fundamental percebermos que a desertificação é o produto final de uma série de fatores e processos que atuando em conjunto causam marcas que são facilmente percebidas na paisagem. Nesse sentido, suas dinâmicas desempenham um papel insatisfatório, que acarretam em danos nas esferas sociais e ambientais. Vale destacar que o fenômeno ao qual foi proposto estudo, alterna-se diante do seu grau de abrangência e a sua atuação com o agente estimulador, sendo provenientes das ações antrópicas, em conjunto com as de ordem natural.

Assim, é necessário expor que Estados como o Ceará, apresentam condições climáticas que favorecem a ocorrência da desertificação, onde o clima semiárido com taxas pluviométricas relativamente escassas, projetam circunstâncias que tendem a serem desertificadas.

> A conjunção de fatores ambientais condicionados à vigência da semiaridez acentuada e eventos periódicos de seca associa-se a aspectos socioeconômicos e culturais de uso inadequado dos recursos naturais, o que tem levado à instabilidade dos sistemas ambientais. (SILVA e OLIVEIRA, 2017, p. 1289)

O caráter de desenvolvimento econômico predatório, aliado ao manejo inadequado da terra e a desvalorização das questões relativas ao meio ambiente, é uma realidade dos dias vigentes bem como causadores da desertificação, além disso, são ações herdadas do período colonial, pois a visão que os colonialistas tinham era a de obter lucros da forma mais simples e rápida. Para eles, "a exuberante natureza do país não é um tesouro a ser estudado e aproveitado de forma múltipla e sustentável, mas sim um 'embaraço' que deve ser destruído e sobrepujado" (PÁDUA, 2004, p. 6). Dessa maneira, a exploração desenfreada dos recursos naturais tornou-se uma das melhores opções, tudo isso, se reflete na contemporaneidade.

Nesse viés, este artigo tem como objetivo analisar como a temática da desertificação é discutida nos livros didáticos do1º ano do Ensino Médio aprovados pelo PNLD (2018) e adotados pelas

escolas públicas do município de Iguatu, Ceará (PNLD 2018). É válido enfatizar que este recurso é essencialmente um material para auxílio pedagógico, marcado pela importância no ensino e fundamental no processo de aprendizagem dos alunos.

Assim, analisar as concepções dos autores e como os mesmos expõem o fenômeno, fez com que percebêssemos a relevância da elaboração desta pesquisa, uma vez que o meio ambiente ainda não é evidenciado na sala de aula da forma que deve. Contudo, em muitos casos, a desertificação está sobre o conhecimento de alguns alunos por ser realidade no seu cotidiano, já outros não fazem noção do real problema, em ambos os casos se percebe a necessidade da contribuição do livro didático para fomentar tal debate, pois ele de certa forma se configura como um guia tanto para professores como para os alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO: A DESERTIFICAÇÃO EM QUESTÃO

Para a compreensão do fenômeno da desertificação e da sua dinâmica de atuação, necessita-se de um embasamento teórico com base na literatura que discute a temática. Somado a isto, é relevante perceber a existência de diversos fatores que corroboram para a complexificação da desertificação.

Para tanto, a pesquisa tem como referencial teórico a definição oficial proposta pela *United Nation Convention Combat Desertification* (UNCCD) (SILVA e OLIVEIRA, 2017), seguido de suas principais causas (LIMA *et al*, 2011), efeitos (TRAVASSOS E SOUZA, 2011), além das escalas temporais e espaciais de ocorrência e análise (VERDUM, 2004) e, por último, as políticas públicas com seus planos e medidas mitigadoras (ROCHA, 2003; MMA, 2005 e TRAVASSOS *et al*,2013).

A desertificação é definida pela *United Nation Convention Combat Desertification* (UNCCD, 1995, p. 13) como “a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas” Concomitante a isto, Silva e Oliveira (2017) especifica que o processo é resultado da combinação de alguns fatores que vão desde naturais até antrópicos, como condições climáticas, socioeconômicas e ainda a promoção do desenvolvimento rural através dos recursos naturais.

Entretanto, tal conceituação é alvo de críticas e questionamentos relevantes. Segundo Matallo Júnior (2001), um dos impasses encontrados é a junção de muitas áreas do conhecimento todas com seus devidos métodos de estudo, além dessa, a outra se encontra justamente na falta de confiança dos métodos propostos para se pesquisar a desertificação. Dessa forma, ainda não existe pesquisa neste campo capaz de solucionar tais problemas e nem serão desenvolvidas em um curto período de tempo, o que acaba influenciando na definição dos fatores causadores do processo.
Atrelado a isso, é importante enfatizar as causas da desertificação, então, pode-se citar, por exemplo, o desmatamento, que tem crescido em função principalmente da pecuária, pois para que ocorra esta prática, terras são desmatadas e sua vegetação nativa é substituída pelos vastos campos de pastagens. Outro motivo de tal crescimento se encontra na agricultura de corte e queima ou simplesmente na extração da madeira para comercialização. Em concordância a isso, Lima *et al*(2011) ressalta que "boa parte da lenha utilizada é proveniente do corte da vegetação para ampliação das pastagens ou plantio de culturas, e a retirada da lenha, seguida de queimada, é prática comum [...]" (LIMA *et al*, 2011, p. 82).

Os impactos gerados pelo processo aqui estudado, são diversos e o mais preocupante, são catastróficos, haja vista que afeta diretamente o desenvolvimento da vida, seja de origem animal ou vegetal. Nesse cenário, conforme a área de desertificação for aumentando, também se tem o

aumento da susceptibilidade ambiental e da vulnerabilidade social, pois muitos pequenos produtores dependem integralmente da terra para obter o sustento de sua família e quando dela, isso não se é mais possível, a única alternativa que se encontra é o abandono das terras configurando o êxodo rural.
Doravante, Travassos e Souza (2011), mostram alguns dos efeitos gerados pelo fenômeno da desertificação, como redução da qualidade de vida, perda da fertilidade dos solos, da biodiversidade e da cobertura vegetal, proporcionado pelo desmatamento levando a uma crescente erosão do solo. Vale destacar que, muitas vezes a camada vegetal não recebe a sua devida atenção como protetora do solo, onde para o senso comum é preferível que ele fique exposto, quando na verdade a vegetação é uma importante aliada e contribuinte no combate a erosão além de outros benefícios.

Sobre as escalas temporais e espaciais, o próprio conceito do fenômeno faz uma certa delimitação, quando este traz as zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, espacializando a área de ocorrência da desertificação. Em relação a escala temporal também se tem uma delimitação pelo conceito, uma vez que ele informa que o fenômeno pode ocorrer por meio de atividades humanas em conjunto com variações climáticas. Em consonância, têm-se os escritos de Verdum (2004), no qual os estudos de tais escalas não ocorrem conforme um consenso no meio científico, isso porque alguns autores não levam em consideração a atuação conjunta da escala humana com a geológica, tendem a se referenciar por apenas uma delas. “Esse não consenso em termos dos critérios adotados, é colocado como uma das justificativas para o não avanço dos principais programas internacionais, nacionais, locais regionais e locais para o controle, a luta, o combate da desertificação” (VERDUM, 2004, p. 82).

No que concerne às políticas públicas e as medidas mitigadoras do processo de desertificação, surgem os primeiros questionamentos acerca das suas pautas, onde é possível averiguar que o foco não está centrado no avanço da problemática, mas sim no combate das áreas já desertificadas. Ou seja, as áreas que hoje sofrem os danos causados pela desertificação estão inicialmente sempre no lócus dos estudos, entretanto as outras que estão sendo atacadas ou que estão em risco poucas vezes são colocadas em questão.

As primeiras ações começaram a ser desenvolvidas a partir dos problemas sociais evidentes em grande escala presente no continente africano na segunda metade do século XX e após se ter conhecimento de que isso decorria dentre outras causas, do processo de degradação ambiental, não apenas neste continente, mas sim em escala global. Nessa perspectiva, salienta-se a Conferência de Estocolmo realizada no ano de 1972 como grande contribuinte em relação ao combate à desertificação, pois “a partir daí, em quase todas as partes do mundo, a questão ambiental passou a fazer parte das agendas políticas” (ROCHA, 2003, p. 234). Fruto dos fatos supracitados, ocorreu na cidade africana, Nairóbi, a Conferência das Nações Unidas sobre Desertificação, onde o combate a este processo “passa a ser objeto de novas orientações’’ (MMA, 2005, p. 53). Outro fato importante, foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento sediada pela cidade do Rio de Janeiro no ano de 1992, que também ficou conhecida como Eco-92, e que culminou em muitas resultados positivos para o meio ambiente, como a criação de três convenções, dentre elas, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países Afetados por Seca Grave e/ou Desertificação, particularmente na África (UNCCD) e ainda, a agenda 21 global que,

voltada para os problemas prementes da atualidade, essa Agenda tinha o objetivo de preparar o mundo para os desafios do século XXI. Neste sentido, reflete um consenso mundial e um compromisso político no mais alto nível, no tocante ao desenvolvimento e à cooperação ambiental " (PAN - Brasil, 2005, p. 46).

Sobre as medidas nacionais tendo o Brasil como signatário da UNCCD, ele se compromete a cumprir metas e promover soluções para combater o problema em discussão neste artigo, entretanto, de acordo com Travassos *et al* (2013) foi apenas em 2004 que se teve a primeira política pública relacionada a isso, que é o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN - Brasil. Ademais,

> As políticas de combate à desertificação propostas no PAN - Brasil, estão divididas em quatro eixos temáticos: Redução da Pobreza e das Desigualdades; Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva; Preservação, Conservação e Manejo Sustentável dos Recursos Naturais; Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional (TRAVASSOS *et al*, 2013, p. 159).

METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa assume um papel fundamental quando se diz respeito a resolução de impasses visto a sua capacidade de contribuir com descobertas e inovações que sem ela não teriam como se desenvolver. Em relação a abordagem utilizada para a realização deste trabalho, é de caráter quanti-qualitativa, assim,

> A relação entre quantitativo e qualitativo, entre objetividade e subjetividade não se reduz a um continuum, ela não pode ser pensada como oposição contraditória. Pelo contrário, é de se desejar que as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais 'ecológicos' e 'concretos' e aprofundadas em seus significados mais essenciais. Assim, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa (MINAYO e SANCHES, 1993, p. 247).

Nesse sentido, a pesquisa tem como recorte analítico os livros didáticos do 1º ano adotados pelas 08 (oito) escolas públicas de Ensino Médio existentes no município de Iguatu, Estado do Ceará. Os livros didáticos analisados foram aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2018 e, a série escolhida, foi em função da temática estudada. Vale ressaltar que o PNLD (2018) aprovou 14 livros didáticos.

A temática da desertificação foi analisada a partir de critérios técnicos e científicos desenvolvidos pelos autores desta pesquisa, como a definição, causas, consequências, escalas de análise e políticas públicas abordadas pelos autores nos referidos livros (quadro 01).

Quadro 1 – Descrição dos critérios utilizados para análise do conteúdo nos livros didáticos.

Critérios técnicos sobre o fenômeno	**Descrição do item analisado**
Conceito	Definição acerca do fenômeno
Causa	Fatores de ordem natural e humana que detonam o fenômeno
Efeitos	Consequências geradas em decorrência da desertificação
Escalas temporais e espaciais	Área e período de abrangência do fenômeno e lugares citados
Políticas públicas	Planos e medidas mitigadoras para enfrentamento da problemática

Fonte: Autores (2018).

Além disso, é válido enfatizar que todas as informações relacionadas aos critérios técnicos estabelecidos para a análise dos livros, na qual julgou-se importante, foram agrupadas e separadas conforme autor(es), dessa forma, foi possível obter uma melhor espacialidade sobre o que estava sendo estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o desenvolvimento da pesquisa, foi possível obter resultados importantes para fomentar a discussão em relação ao tema proposto. No total, as 08 escolas pesquisadas adotam apenas 04 livros didáticos da lista de aprovados pelo PNLD (2018) (quadro 02), repetindo-se, portanto, alguns dos livros didáticos com destaque para a obra *Geografia: Contextos e Redes* da autora Ângela Corrêa da Silva adotada em 03 escolas.

Quadro 2– Livros utilizados pelas escolas de ensino médio da cidade de Iguatu-CE.

Livro	Título	Autor(es)	Escola
A	Geografia Contextos e Redes	Ângela Corrêa da Silva	1. Liceu de Iguatu Dr. José Gondim 2. Maria Dáurea Lopes 3. Edson Luiz Cavalcante de Gouvêa
B	Geografia em Rede	Edilson Adão Cândido da Silva e Laércio Furquim Júnior	1. Amelia Figueiredo de Lavor 2. Filgueiras Lima
C	Geografia Geral e do Brasil	Carlos Moreira e Eustáquio de Sene	1. Governador Adalto Bezerra 2. Lucas Emanuel Lima Pinheiro
D	Território e Sociedade no Mundo Globalizado	Elian Alabi Lucci	1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -*Campus* de Iguatu

Fonte: Autores (2018).

Desse modo, todos os 04 (quatro) livros analisados no desenvolvimento da pesquisa, abordam a temática da desertificação, porém, é válido destacar que as suas apresentações se dão de formas diversas, variando perspectivas bem como a intensidade de foco ao referido fenômeno em estudo.

Entretanto, o primeiro critério, definição do conceito, um dos mais importantes em relação ao entendimento do fenômeno, não só apenas da desertificação, mas de qualquer outro, foi um dos mais críticos, visto que foi apresentado por apenas 01 (um) livro. Dessa forma, cabe destaque para o livro de Lucci *et al*(2016) que trouxe o conceito, “a desertificação é a perda total ou redução do potencial biológico da terra”, entretanto, possui algumas lacunas, pois o autor não referencia o espaço ao qual tal fenômeno ocorre, bem como os agentes causadores da problemática em discussão. Em decorrência disso, percebe-se que a definição mais aceita diz respeito à que foi estabelecida e tomada como referência pela UNCCD.

Nesse sentido, quando se trata das causas da desertificação o resultado já se mostra positivo, pois todos os materiais analisados abordam este critério. Os autores apontam vários dos fatores que desencadeiam este impasse como, queimadas, desmatamento, utilização inadequada do solo, mineração, diminuição das chuvas, elevação das temperaturas, ações antrópicas, entre outros.

Dessa maneira, os livros não se mostram de forma diferenciada em relação a este aspecto, possuindo assim um consenso dentro desse critério estabelecido.

Assim, é notório que tais problemas causam inúmeras consequências, que também foram elencadas por todos os livros didáticos como, destruição da vegetação nativa, problemas econômicos e extinção de espécies nativas. Além disso, é válido salientar a consequência da desertificação destacada por Silva (2016), "vulnerabilidade dos solos", neste caso o termo "vulnerabilidade" está empregado para retratar questões ambientais, entretanto já existe uma discussão na qual tal termo relaciona-se com os fatores sociais e quando se trata de meio ambiente utiliza-se a palavra suscetibilidade.

Isso fica nítido nos escritos de Oliveira (2015), para o qual a vulnerabilidade é "um conceito-chave para uma análise integrada e contextualizada dos riscos, por trazer à tona, simultaneamente, questões éticas, políticas, físicas e técnicas que conformam a distribuição espacial dos riscos e a capacidade das populações em enfrentá-los" (SANTOS, 2015, p. 79).

Quando se trata de escalas temporais e espaciais, apenas 01 (um) livro não faz a discussão. Os que a fizeram, citaram lugares como, as regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, que inclusive foram as mais citadas pelos autores, contemplando locais específicos, a nível mundial, Sahel localizado no continente africano e, no Brasil, o Nordeste brasileiro, Norte de Minas e Espírito Santo, além de citar os núcleos no sertão nordestino, Gilbués (PI), Cabrobó (PE) e Seridó (RN/PB), deixando de fora Irauçuba (CE) que também é um dos núcleos existentes, estes citados apenas no livro de Lucci *et al* (2016). Neste critério, o livro de Silva et al (2016), faz referência às áreas tropicais e se diferencia por isto, pois acaba por não informar o local de ocorrência conforme proposto pela UNCCD, além de estar bastante vago, uma vez que não se especifica este de forma mais detalhada.

Quanto às políticas públicas de combate à desertificação, apenas 02 (dois) dos livros abordaram este critério. O livro de Lucci *et al* (2016), citaram ações bem-sucedidas pelo governo da África Ocidental, porém não especificou de que forma e nem quais foram estas ações. Ademais, no livro de Moreira (2016), traz de forma mais genérica a Rio 92, conferência considerada importante para as questões da desertificação, pois foi a partir dela que se criou, como já mostrado anteriormente, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países Afetados por Seca Grave e/ou Desertificação, particularmente na África (UNCCD).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de trazer o assunto para ser discutido surgiu pelo fato de a desertificação ser um problema que ocorre em ordem global. Assim, buscar como o livro didático de Geografia trata esse assunto foi de grande importância, onde foi possível perceber que ele apresenta relevância no tocante a educação, pois este é um dos campos, que os impasses referentes à desertificação poderão ser repensados e reavaliados de forma a superar os obstáculos existentes, tanto quando diz respeito ao conceito, aos métodos de estudo, aos indicadores, além de outros.

Do ponto de vista empírico, foi possível perceber várias questões acerca de como se vem sendo feita a discussão da desertificação pelos autores dos materiais didáticos e assim verificar os livros cuja abordagem se mostrou mais e menos satisfatória, conforme os critérios de análise já mencionados anteriormente. Nessa perspectiva, o livro cuja fundamentação contempla e se apropria da temática de forma coerente e com uma maior diversificação de assuntos voltados ao

fenômeno diz respeito ao livro "Território e Sociedade No Mundo Globalizado" de Lucci *et al* (2016). Já o que abordou a desertificação de forma mais superficial foi "Geografia Contextos e Redes" de Silva (2016).

Portanto, o caminho para atenuar a desertificação, se torna uma trajetória ainda mais desafiadora do que realmente é, além dos problemas técnicos, aparecem também os que estão relacionados a gestão, no caso desta pesquisa, os voltados para a educação. Então, são detalhes como estes, que devem ser observados para se obter melhorias, a educação é uma ferramentas de mitigação e precisa ser usada com a finalidade de reeducar o ser humano e fazer ele perceber que não é superior ao meio ambiente e sim, está inserido nele da mesma forma que os demais seres vivos.

REFERÊNCIAS

CARACRISTI, I. Processo de Desertificação no Nordeste Brasileiro**. Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v. 8/9, n. 1, p. 31-43, 2006/2007

CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO. Tradução: Delegação de Portugal. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental, 1995. 94 p.

GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-geomorfológico.** 6ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 652p.

LIMA, R. da C. C. *et al*. **Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro**- Campina Grande: INSA-PB, 2011.

LUCCI, E. A. *et al.* **Território e Sociedade no Mundo Globalizado.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MATALLO JUNIOR, H. **Indicadores de Desertificação: histórico e perspectivas.** – Brasília: UNESCO, 2001. 80p.

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./sep.1993.

MOREIRA, J. C. SENE, E. de. **Geografia Geral e do Brasil**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

PÁDUA, J. A. **A Ocupação do Território Brasileiro e a Conservação dos Recursos Naturais.** Curitiba, 2004.

PEREZ-MARIN, A. M. *et al*. Núcleos de desertificação no semiárido brasileiro: ocorrência natural ou antrópica? **Parc. Estrat**, Brasília - DF, v. 17, n. 34, p.87-106, jun. 2012.

ROCHA, J. M. Política internacional para o meio ambiente: avanços e entraves pós conferência de Estocolmo**. Rev. Cent. Ciênc. Admin**., Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 229-240, dez. 2003.

SANTOS, J. de O. Relações Entre Fragilidade Ambiental e Vulnerabilidade Social na Susceptibilidade aos Riscos. **Mercator, Fortaleza**, v. 14, n. 2, p. 75-90, mai./ago. 2015.

SILVA, Â. C. **Território Contextos e Redes**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

SILVA, É. G. B. da; OLIVEIRA, V. P. V de. Identificação das áreas susceptíveis à desertificação no estado do Ceará: antecedentes cartográficos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p.1269-1280, 06 jul. 2017.

TRAVASSOS, I. S. SOUZA B. I. de. Solos e Desertificação No Sertão Paraibano**. Cadernos do Logepa**, v.6, n.2, p. 101-114, jul./dez. 2011.

TRAVASSOS, I. S. *et al*. Secas, Desertificação e Políticas Públicas No Semiárido Nordestino Brasileiro**. Revista OKARA: Geografia em debate**, v.7, n.1, p. 147-164, 2013. ISSN: 1982-3878 João Pessoa, PB, DGEOC/CCEN/UFPB.

VERDUM, R. Tratados Internacionais E Implicações Locais: A Desertificação**. GEOgraphia** - Ano. 6 - NQ 1 1 - 2004.

PEDOLOGIA E A AULA DE CAMPO COMO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA A FORMAÇÃO DO GEÓGRAFO

Crislane Nascimento de Oliveira
Alice Felix da Silva
Daniel Lima dos Santos
Vládia Pinto Vidal de Oliveira

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a utilização dos solos foi evoluindo e obtendo significância, principalmente econômica para as civilizações, onde concomitantemente a sua definição foi ganhando novas abordagens na ciência do solo e que variam de acordo com o autor e a área de estudo. Destaca-se a o conceito de solo do Sistema Brasileiro de Classificação do Solo (SiBCS) na qual se relata:

> [...] é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contêm matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas. (2018, p. 33).

Dentro dessas ramificações na ciência do solo se encontra a pedologia, que leva em consideração os "aspectos genéticos do solo, sua organização morfológica resultante da atuação dos fatores de formação, seu mapeamento e o entendimento da distribuição dos solos na paisagem." (LEPSCH, 2011, p. 37). Para essa área de estudo procura-se compreender os processos pedogenéticos e sua relação com os fatores de formação, servindo assim como bases para outras subáreas do conhecimento.

Portanto, para o curso de geografia, ofertada pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e ministrado pela professora Dra. Vládia Pinto Vidal de Oliveira, a disciplina de pedologia apresenta-se de fundamental importância para o entendimento das dinâmicas que ocorrem na paisagem, além de ser possível compreender a formação espacial e seu uso e ocupação. Dessa forma, a prática sendo realizada em diferente espaço geográfico, possibilita o entendimento de seu variado tipo, distribuição e aptidão.

A cada dia professores visam um aprimoramento através do ensino, busca formas e conceitos que possibilitem a compreensão da temática em sala de aula. A aula de campo é um meio de ensino-aprendizagem, onde podemos utilizar técnicas e aperfeiçoamento de um modo de ensino diferenciado, onde o aluno vai poder exercer e visualizar na paisagem os conceitos discutidos em sala.

Por isto, objetivando aprimorar o conhecimento passado é que constatamos a conexão da teoria e da prática, nas aulas de campo. Considerando a aula de campo uma das metodologias que permite a produção do conhecimento, faz-se necessário o aprimoramento no uso das técnicas. Venturi (2005, p. 13) afirma que:

> O uso das técnicas possibilita obter dados sobre a realidade que embasaram os caminhos percorridos pelo método. Se o método, que dispõe de fundamentação teórica, auxilia o sujeito na organização das informações que o subsidiarão. Se a teoria e o método são processos desenvolvidos no plano do pensar, a técnica desenvolve-se no fazer.

Destacando-se, assim, a necessidade do aprimoramento das práticas nos métodos e técnicas que devem ser desenvolvidos em campo, percebe-se que para a evolução do processo de ensino-aprendizagem no âmbito do campo de Pedologia, o mesmo deve ser adotado.

Logo, a pesquisa que teve início o seu desenvolvimento nas aulas de campo ocorridas entre os dias 10 a 13 de setembro de 2018 na Serra da Ibiapaba – CE apresenta como objetivo principal assimilar o estudo do solo além das fronteiras de sala de aula, perpassando para o aprendizado em campo. Os objetivos específicos constituem-se em entender a organização e as características macromorfológicas dos horizontes do solo realizando estudos em perfis de solos aos arredores da cidade de Tianguá, na serra da Ibiapaba; identificar o uso e ocupação no município e apresentar a relevância da prática de campo na compreensão do conteúdo teórico da disciplina de pedologia.

DISCUTINDO A ÁREA DE ESTUDO

O Planalto da Ibiapaba está localizado entre os estados brasileiros do Ceará (figuras 1 e 2) e do Piauí, representando uma extensa área de arenitos e conglomerados da Formação Serra Grande, de idade siluriana, soerguida por epirogênese da borda oriental da bacia sedimentar do Parnaíba, com disposição geral no sentido norte-sul e caimento gradativo para oeste. Trata-se de um relevo assimétrico, com feição cuestiforme, apresentando um reverso planáltico ligeiramente inclinado em direção oeste e um *front* escarpado para leste expressando o trabalho da erosão diferencial orientada pela resistência desigual das rochas em face aos processos denudacionais (SANTOS e SOUZA, 2012).

Figura 1 - Calcário cristalino aflorando na vertente da Serra da Ibiapaba, CE.

Fonte: Oliveira (2018).

Figura 2 - Vista do mirante da serra da Ibiapaba, no Ceará.

Fonte: Oliveira (2018).

Segundo Moura-fé (2019), as morfoesculturas identificadas na Serra da Ibiapaba são superfícies de cimeira (topos da Ibiapaba), relevos reliquiares (descontinuidades estruturais da rocha-matriz preservadas), superfícies de base (superfície sertaneja e as planícies fluviais) e os relevos cársticos (gruta de Ubajara e cones cársticos).

Além disso, a geomorfologia do topo da Ibiapaba é em sua maioria formada por planaltos embutidos nos setores interfluviais, assim um topo amplamente alongado ao qual tem ligação direta com o setor leste, e que corresponde a uma enorme faixa com altitudes que vão entre os 814 a 998 metros, caso das cidades de Ubajara e Tianguá.

A sua posição geográfica permite uma variabilidade climática, consequentemente, influenciando na pedogênese e na distribuição da vegetação sobre todo Planalto da Ibiapaba, sendo mais úmido no *front* e no topo, onde propicia a formação de solos com elevado estágio de desenvolvimento, tais como os Latossolos, apresenta uma vegetação do tipo caatinga arbórea densa em transição com uma mata plúvio-nebular; e, mais seco no reverso e na sua porção sul, com a presença de Argissolos e uma vegetação do tipo carrasco (SOUZA, 2000).

Portanto, tais condições climáticas elevam o potencial de umidade da chapada, bem como as chuvas orográficas e os eventos que ocorreram em escala geológica no pretérito, acrescentado aos processos mais recentes (período Cenozoico) foram determinantes para o modelamento das feições e dos depósitos. Apresenta-se desse modo uma rica biodiversidade que traz uma dinâmica constante no ecossistema, como a formação de ilhas de umidades e de florestas perenes que são essenciais na manutenção da biodiversidade local.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia de ensino em Pedologia, disciplina obrigatória no currículo do curso de geografia da Universidade Federal do Ceará, pode ser dividida em três partes em que a combinação de teoria

e prática visa à interação do aluno com a mesma e a construção satisfatória do conhecimento. Desse modo, busca-se despertar o interesse do discente no tocante ao assunto abordado pela disciplina em um primeiro momento e com a definição do objeto estudado, aprofundar na sua importância na manutenção da vida como um todo.

Em relação à parte teórica da disciplina, foi discutido em sala o conceito de solo, seu processo de formação, o histórico de seu manejo pelas sociedades humanas, assim como o estudo que levou ao surgimento de uma ciência do solo, levando em conta seus fatores de formação e sua importância no ambiente em que se encontra. Também se estuda em sala de aula as propriedades macromorfológicas do solo: cor, textura, porosidade, estrutura, cerosidade, consistência, cimentação, coesão e concreções minerais.

Logo, o estudo das propriedades morfológicas dos solos é fundamental para ter a dimensão das características inerentes a cada classe de solo vistas, posteriormente, em campo. Essas propriedades foram discutidas em sala e no Laboratório de Pedologia Análise Ambiental e Desertificação (LAPED), sendo demonstradas pelo monitor da disciplina, como proceder corretamente para sua determinação em campo. Vale ressaltar a aplicabilidade dos estudos sobre as propriedades físicas e químicas do solo que por sua vez têm grande importância para o uso e ocupação.

Foi realizada nos dias 10 a 13 de setembro de 2018 a aula de campo da disciplina, para tanto se utilizou materiais expositivos, como o mapa de localização e pedológico das áreas estudadas e ferramentas de abertura de perfis de solo e coleta de material, assim como instrumentos para sua análise em campo. A título de exemplo, dentre os materiais necessários e os meios corretos para a determinação da macromorfologia do solo, utilizou-se a carta de cores de MUNSELL para determinar sua cor. Os ensaios feitos em campo, em relação aos perfis e análise de materiais foram feitos baseados nos métodos do Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SANTOS, *et al.*, 2005).

Os perfis utilizados foram feitos aproveitando cortes de estrada, visando à otimização do tempo, onde foi possível separar os horizontes de cada perfil observado e coletar materiais de suas camadas para serem comparados e interpretados. A coleta de amostras foi feita com uso de ferramentas adequadas, como o trado holandês e pás de coleta para tirar amostras e analisá-las. Ressalta-se que para a análise considerou-se a amostra quando húmida e quando seca e determinaram-se suas respectivas propriedades morfológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por conta da estrutura geomorfológica da Ibiapaba, podem ser encontrados basicamente dois principais tipos de solos no local do planalto: Latossolo, que tem a maior distribuição espacial de solos do Brasil com material parental de rochas sedimentares e apresentando aproximadamente 49% de ocupação no território, subdivididos em quatro subordens de acordo com o SiBCS (2018): Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho, Latossolo Bruno.

Também pode ser visto em algumas partes do planalto da Ibiapaba o Argissolo, que se trata da segunda maior representação do Brasil e pode ser subdividido em cinco subordens de acordo como o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2018): Argissolo Vermelho, Argissolo Vermelho-Amarelo, Argissolo Amarelo, Argissolo Bruno-Acinzentado, Argissolo Acinzentado.

Especificamente, o Latossolo do planalto da Ibiapaba da Formação Serra Grande, pode ser classificado como vermelho-amarelo e se caracteriza por ser um solo muito intemperizado, bem desenvolvido, com uma boa drenagem e são extremamente ácido por conta da lixiviação sofrida

pelo solo, ocasionando assim uma grande homogeneidade de características ao longo do perfil. Além disso, são solos leves, porosos, apresentam baixa fertilidade natural e são profundos, sendo a espessura do solum raramente inferior a um metro. Também se tem sequência de horizontes A, B, C com pouca diferenciação de sub-horizontes, sendo o horizonte B latossólico e as transições são usualmente graduais (SiBCS; EMBRAPA, 2018).

Segundo ainda dados apresentados pelo SiBCS (2018), são constituídos com quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, minerais de argila do Grupo 1.1, quartzo e minerais resistentes à morfogênese. São de profundos ou muito profundos, com Horizonte A fraco ou moderado, mas, podendo ocorrer o tipo proeminente ou húmico, com horizonte subsuperficial (Bw). O Horizonte Bw tem textura média e argilosa, com baixos teores de silte, fortemente drenados e com boa permeabilidade.

Em análise de campo realizada na serra de Ibiapaba através de um corte de estrada, na cidade de Tianguá - CE no dia 11 de setembro de 2019 podem ser observados os perfis A, AB, B1w, B2 e B3 (figura 3). Ao se medir a espessura o horizonte A apresenta 0-34, o horizonte AB de 34-44, o horizonte B1w (Latossólico) é 44-84 e o horizonte B2 iniciando em 84, com transição difusa e gradual entre os horizontes.

Figura 3 - Horizontes encontrados no latossolo vermelho-amarelo de Tianguá.

Fonte: Oliveira (2018).

Em campo tenta-se descrever e analisar as características morfológicas no que forem possíveis, em decorrência da programação, tendo como finalidade apenas fins didáticos. Entretanto, a descrição apresentada a seguir foi de extrema importância para que os estudantes do curso de geografia tivessem um aprendizado prático da coleta e descrição do solo e desse modo pudessem produzir um relatório que correlacionam o que foi estudado em sala de aula, laboratório e campo. Na descrição morfológica uma análise primordial realizada em campo para todos os horizontes é referente à cor, pois é possível ter uma resposta visual imediata (figura 4).

Figura 4 - Diferentes cores encontradas nos horizontes do Latossolo vermelho-amarelo.

Fonte: Oliveira (2018).

- **Descrição Morfológica:**

Horizonte A: Topografia da faixa de separação entre os horizontes – Gradual; Porosidade Quantidade – Poucos; Cerosidade Tipos de superfície – Ficção; Presença de raízes – Existe; Consistência Seca – ligeiramente duro; Consistência Úmida – Muito friável; Consistência Molhado – Ligeiramente plástico.

Horizonte AB: Topografia da faixa de separação entre os horizontes – Gradual.

Horizonte B1w: Topografia da faixa de separação entre os horizontes – Plano; Cor Seca – Marrom escuro amarelado (10YR4/6); Cor Molhado – Amarelo Avermelhado (7.5YR4/6); Manchas Quantidade – Comum; Manchas Tamanho – Média; Textura Frações Finas – Franco Arenoso; Textura Frações Grosseiras – Cascalho; Textura Arredondamento – Ligeiramente arredondado; Textura Mineralogia – Angular; Estrutura – Subangular; Consistência Seca – Solto; Consistência Úmida – Friável; Consistência Molhado – Plástico/Pegajoso.

Horizonte B2: Topografia da faixa de separação entre os horizontes – Plano; Cor Seca – Marrom escuro (7.5YR6/8); Cor Molhado – Marrom escuro (7YR5/6); Manchas Quantidade – Comum; Manchas Tamanho – Grande; Textura Frações Finas – Franco Arenosa; Textura Frações Grosseiras – Cascalho; Textura Arredondamento – Arredondado; Textura Mineralogia – Angular; Estrutura – Subangular.

Outro fator estudado e vivenciado em campo é o uso e cobertura do solo sendo esta uma relação estabelecida entre as ações antrópicas sobre os meios físicos, químicos e biológicos da superfície terrestre. Sendo assim a finalidade para qual cada recurso terrestre é utilizado pelas sociedades. O seu levantamento é de grande relevância, pois vem fornecendo subsídios para obtenção de informações sobre o grau de preservação ou degradação de um determinado local, bem como para a compreensão dos padrões de disposição do espaço (BALMFORD et al., 2002).

De acordo com Bandeira (2015) e observações em campo, no recorte espacial o que se encontra é o uso intenso do solo e um elevado potencial de exploração agrícola, decorrente do ambiente propiciado pelas questões climáticas e pedológicas. Além disso, a região favorece o turismo ecológico como uma fonte de renda, movimentando a economia local e tendo ainda o aproveitamento para pesquisas científicas e educação ambiental.

As dificuldades enfrentadas são decorrentes da própria topografia da serra e pela necessidade de correção da acidez do latossolo ao realizar plantações. A baixa fertilidade desses solos é ainda outro fator que traz problemas para as comunidades locais, pois com o aumento do desmatamento na área o processo de erosão também aumenta acarretando proporcionalmente na elevação da lixiviação dos solos e seu empobrecimento.

Para tentar diminuir esses efeitos a condição primordial continua sendo a cobertura vegetal que protege o solo do processo de erosão. Entretanto, outras resoluções podem ser encontradas, especialmente quando as atividades humanas são levadas em consideração. Em nível governamental é essencial que as cidades tenham a efetivação do seu planejamento ambiental, pois este visa que o uso e ocupação humana estejam em conformidade com fatores ambientais.

Portanto, com o planejamento ambiental seriam levados em consideração às limitações e vulnerabilidades específicas do local, além dos riscos, possíveis usos do território e ocupações desordenadas que acabam influenciando diretamente na degradação e desertificação dos solos da serra. Propostas devem ser estabelecidas e aplicadas para que toda a população tenha um aumento em sua qualidade de vida e que possibilite o bem estar social.

Por fim, a experiência da aula de campo proporciona ao aluno uma vivência prática que se diferencia da sala de aula e laboratório, nele o processo de ensino-aprendizagem é conhecido por uma óptica que perdura para a formação de bacharéis e licenciados em geografia. O que se vê em prática vai além do estudo do solo, também é de extrema importância a compreensão da dinâmica ambiental e social que ocorre, sendo estes uma relação de fluxos que interagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, em campo os discentes tiveram a possibilidade de observar como os fatores e processos influenciam na formação dos solos, através de seus perfis e análise da paisagem a que eles fazem parte, como ao climático, associados com a intemperização da rocha; a matéria orgânica presente; os minerais; o tempo; o relevo; a temperatura e a interação antrópica que agem diretamente e indiretamente na formação, na dinâmica, na manutenção dos solos e na caracterização dos horizontes.

Por conseguinte, se constata que o estudo dos solos tem importância notável na formação do geógrafo, pois sua influência se percebe na sociedade, seja no meio rural ou urbano, tendo em vista que os aspectos pedológicos estão presentes no cotidiano do homem desde a agricultura, atividade que transformou a dinâmica humana na Terra, até a construção civil, já que sobre o solo edificou-se as cidades. De forma geral, a aula de campo impulsiona a construção do conhecimento e prepara o aluno para a atuação no ambiente de modo consciente e sustentável, dessa maneira, permite o entendimento do solo na dinâmica da paisagem.

Vale destacar que na pedologia o fator social também deve ser levado em consideração ao se estudar o uso e ocupação do solo e seu estado de conservação e/ou degradação provocado e/ou agravado pelas atividades antrópicas, dado que, apesar das características geomorfológicas serem aproveitadas como um fator benéfico para a economia da região, elas trazem consigo consequências que sem um planejamento adequado pode ocasionar vários problemas para o ecossistema.

Uma das questões fundamentais para diminuir ou evitar esses efeitos é com planejamento ambiental, em razão deste proporciona um maior desenvolvimento socioeconômico em conformidade com a situação ambiental da localidade. Além disso, esse tipo de planejamento faz com que se tenha a efetivação de legislações de proteção ambiental na serra da Ibiapaba, juntamente com a atuação social.

REFERÊNCIAS

BALMFORD, A. et al. Economic Reasons for Conserving Wild Nature. **Science**, [s.l.], v. 297, n. 5583, p.950-953, 9 ago. 2002. American Association for the Advancement of Science (AAAS).

BANDEIRA, R. F. Relação dos aspectos geomorfológicos e o uso do espaço geográfico na Serra de Ubajara, Planalto da Ibiapaba, Ceará**.** In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA**, 13., 2009, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa-MG, 2009. p,1-20.

LEPSCH, Igo F. **19 lições de pedologia**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Texto, 2011. 456 p. ISBN 978-85-7975-029-8.

MOURA-FÉ, M. M. DE. Caracterização geológica-geomorfológica da Ibiapaba Setentrional (Ceará, Brasil). **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 5, n. 1, p. 01-21, 5 jan. 2019.

SANTOS, Francisco Leandro de Almeida; SOUZA, Marcos José Nogueira de. Caracterização geoambiental do planalto cuestiforme da Ibiapaba – Ceará. **Geonorte**, Manaus, v. 2, n. 4, p.301-309, 05 out. 2012.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos *et al*. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5°. ed. rev. e aum. Brasília: EMBRAPA, 2018. ISBN 978-85-7035-817-2.

SANTOS, Raphael David dos *et al*. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5°. ed. rev. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.

SOUZA, M. J. N. de. **Bases naturais e esboço de zoneamento geoambiental do estado do Ceará**. In: LIMA, Luis Cruz (orgs.). Compartimentação territorial e gestão regional do estado do Ceará. Fortaleza: Editora FUNCEME, 2000.

VENTURI, Luis Antônio Bittar. **Praticando Geografia: Técnica de campo e laboratório.** São Paulo: Ed. Oficina de Texto, 2005.

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM AULAS DE CAMPO REALIZADAS NO PROGRAMA DE MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA-MAG-UVA: ESTUDO METODOLÓGICO DE ANÁLISE DO SOLO

Marcos Venicios Ribeiro Mendes
Simone Ferreira Diniz
Cleire Lima da Costa Falcão

INTRODUÇÃO

O referido artigo visa apresentar experiências vivenciadas nas aulas de campo do Mestrado Acadêmico em Geografia, especificamente na disciplina "Os Solos na Estruturação das Paisagens" bem como na disciplina de " Pedologia", como metodologia de ensino realizadas durante a pesquisa de dissertação no Mestrado Acadêmico em Geografia-MAG-UVA da Universidade Estadual Vale do Acaraú-CE, instalado na região Noroeste do Estado do Ceará, mais precisamente na cidade de Sobral-Ceará. Vale destacar que as aulas de campo foram executadas também junto aos alunos da Graduação do curso de Geografia, uma vez que o destino em algumas das oportunidades foi a serra da Meruoca, área de estudo da nossa pesquisa.

DISCUTINDO O TEMA

Há de se destacar**,** que os primeiros olhares para o solo foram realizados pelo geógrafo V.V. Dokuchaev (1846–1903), creditado por estabelecer as bases da ciência do solo, percebendo que o solo não era apenas um conjunto do material pedológico, mas sim a junção dos fatores que formam os solos , e as suas distribuições nas paisagens. Porém, os estudos de Dokuchaev serviram como suporte para o modelo de estudo criado por Jenny (1899 – 1992) modelo apresentado por meio de uma equação de formação dos solos S = f (cl, o, r, p, t...), onde: s: solo; cl: clima; o: organismo; r: relevo; p: material parental; t: tempo.

Diante deste contexto, é cabível dizer que Dokuchaev é considerado o "pai da pedologia" estudando os solos no seu ambiente natural. Partindo deste pensamento, o solo é um recurso natural que desempenha um papel essencial na natureza, e correspondem a porção superficial da terra onde é realizada a maior parte das atividades humanas. Quanto a isso, Costa Falcão e Falcão Sobrinho (2014, p. 19) dizem que o recurso natural solo é um componente do "ambiente natural que deve ser adequadamente conhecido e preservado, tendo em vista sua importância para a manutenção do ecossistema terrestre e sobrevivência dos organismos que dependem dele".

Frente a isso, existem diversas maneiras de ensinar a temática solo, e na ciência geográfica em especial, seja no (ensino básico) ou (ensino superior) a aula de campo tem sido um dos recursos bastante utilizados pelos pesquisadores (docentes) para o entendimento da formação e do comportamento dos elementos naturais. Em sintonia com esta ideia, Costa Falcão e Falcão Sobrinho (2016, p. 1239) nos afirmam que nos "primórdios da Geografia os trabalhos de campo são essenciais como método de trabalho dos geógrafos".

A respeito da sistematização da ciência geográfica, Costa Falcão e Falcão Sobrinho (2016, p.1239) esclarecem que "a sistematização da Geografia foi embasada principalmente por viajantes naturalistas, que contribuíram com mananciais de informações essenciais para a construção das bases desta ciência". Ao se tratar dos primeiros trabalhos de campo executados na ciência

geográfica, podemos citar o naturalista Humboldt, que realizou suas primeiras viagens de caráter cientifico.

Corroborando com este pensamento, Costa Falcão e Falcão Sobrinho (2016, p.1239) fortalece essa ideia, ao dizerem que "Humboldt executou um trabalho de campo sistemático por meio das grandes viagens e dos trabalhos artísticos no qual propunha uma observação minuciosa dos elementos da paisagem". Então, a Geografia é tida como a ciência que possibilita o entendimento/ compreensão dos elementos sejam da parte física, como (relevo, solo, clima) ou humanos (sociais, culturais, políticos e econômicos).

Seguindo essa linha de pensamento, Barbosa e Rodrigues (2016) salientam que "a aula de campo no curso de Geografia tem sido um instrumento metodológico que envolve e motiva, agregando teoria e prática, possibilitando aos alunos a maior compreensão dos elementos a serem estudados". Nesta perspectiva, deve-se considerar que os trabalhos de campo são vistos na geografia como metodologia de ensino, pois tem como finalidade fazer com que os alunos possam compreender a relação dos conteúdos exibidos em sala de aula, associando-os com a prática em campo.

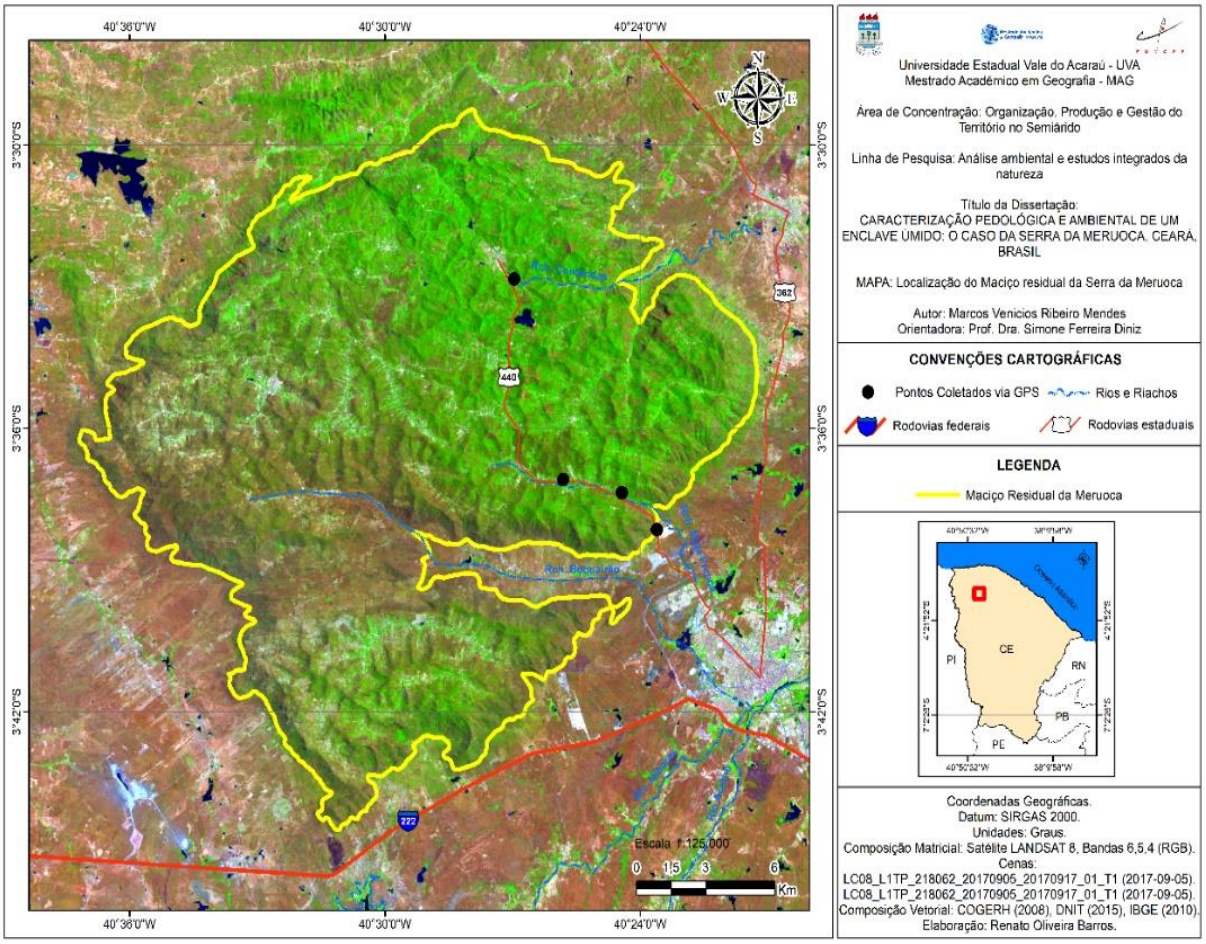
Concordante a isso, Zoratto e Hornes (2014) ressaltam que o trabalho de campo é "uma prática que vai ao encontro dessa necessidade, pois agrega teoria e prática, leitura e observação, situações e ações que, associadas à problematização e à contextualização encaminhadas pelo docente, ampliam a construção do conhecimento pelo aluno". Ainda nesse contexto, Venturi (2005) menciona que o trabalho de campo é caracterizado pelo contato de forma imediata com a realidade de um determinado local, que, além disso, pode ser feito usos de instrumentos, é em regras gerais o momento do conhecimento através de técnicas de cunho observatório e interpretativo.

Perante as discussões dos autores, percebe-se que a aula de campo é uma estratégia de aproximação do homem com a natureza, isto é, as atividades executadas pela sociedade. Cabe dizer que o trabalho de campo deve ser bem planejado, exigindo desde a preparação psicológica até o destino selecionado da aula de campo. Para a pesquisa tivemos como recorte espacial, a serra da Meruoca, uma das áreas elevadadas da porção Noroeste do Estado do Ceará, com uma distância de aproximadamente 260 km da capital Fortaleza, com acesso pela BR-222. Está posta sob as cartas matriciais da SUDENE/DSG SA.24-Y-D-IV (Sobral) e SA.24-Y-C-VI (Frecheirinha) com altimetria média de 670 m. Compreende exatamente seis distritos: Meruoca (Sede), Anil, Camilos, Palestina do Norte, Santo Antônio dos Fernandes e São Francisco, de acordo com o (IPECE, 2017).

Em se tratando dos municípios limítrofes com Meruoca, temos: ao norte, Massapê, ao sul, Sobral, ao leste, Massapê e ao oeste, Alcântaras (IPECE, 2017). Relacionado a estrutura Diniz (2010, p.36) ressalta que a serra da Meruoca-Rosário é "estruturalmente constituída de litótipos graníticos de coloração avermelhada e granulação grosseira". A autora, complementa seu raciocínio afirmando ainda que esse "é o maior maciço residual do médio-baixo Acaraú". (Figura 01)

Inserida no contexto da semiaridez, a serra da Meruoca, proporciona características particulares no que se refere o seu quadro natural. A partir disso, é importante levar em consideração a descrição de cada item natural da área em apreço, tendo em vista que as particularidades apresentadas por cada componente são reflexo do desenvolvimento agrícola da serra da Meruoca-Rosário como também é conhecida regionalmente.

Figura 01: Localização do Maciço Residual da Serra da Meruoca, Ceará.



Fonte**:** Mendes (2019)

Neste sentido, em termos litológicos a serra da Meruoca, é representada pelo "Granito Meruoca" com intrusões nas rochas do Complexo Granja, bem como os grupos Martinópole e Ubajara no flanco norte, e limitando-se com a Bacia do Jaibaras, na parte leste, através da Falha Café-Ipueiras (CPRM, 2014).

Em relação a sua compartimentação geomorfológica, é pertencente aos maciços residuais úmidos, que também possuem ainda denominações como " *paisagens úmidas*" "*brejos de altitudes*" "*áreas de exceções*" isto é, as verdadeiras ilhas verdes isoladas em meio aos sertões do nordeste seco (Ab'Sáber, 2003).

Para os aspectos pedológicos, a área dispõe de uma variação de classes de solos, onde foram encontrados; *Argissolos Vermelho-Amarelos*, *Neossolos* (*Litólicos*, *Quartzarênicos* e *Flúvicos*) *Luvissolos*, *Planossolos.* É relevante destacar, que as classes de maior abrangência são os *Argissolos Vermelho-Amarelos* e os *Neossolos*. (FALCÃO SOBRINHO; COSTA FALCÃO, 2001)

No que diz respeito a vegetação, é típica de áreas elevadas, então Fernandes (1990) em sua classificação diz que há uma variação no aspecto fitoecológico, então temos as matas úmidas (perenifólia) matas secas (subcaducifolia) caatinga arbustiva (caducifólia). Dentro desse contexto, as matas úmidas são típicas dos relevos elevados, muito em função da altitude, que varia de 600-

700m (FERNANDES, 1990).

Sobre o clima, Souza e Oliveira (2006) ressaltam que o tipo climático conforme a classificação de Köppen reflete ao Aw' com características quente e úmido e chuvas de verão, o que resulta em chuvas entre os primeiros seis meses do ano, com precipitações de até 1.000 mm, fato comum em ambientes serranos(SOUZA; OLIVEIRA, 2006).

Do ponto de vista dos recursos hídricos, Souza e Oliveira (2006) explicam que a serra da Meruoca é um centro dispersor de drenagem, originários do rio Acaraú e Coreaú. Falando a respeito dos açudes, merece destacar o açude Jenipapo por possuir maior suporte hidrico e por ser a fonte principal de abastecimento para a população.

MATERIAL E MÉTODO

Do latim a palavra metodologia significa "*methodus",* isto é, o "caminho ou via para a realização de algo". Assim sendo, o presente trabalho permeia por meio de uma abordagem descritiva e analítica. Para isso, dentro do contexto metodológico, realizamos algumas etapas no que diz respeito ao desenvolvimento da pesquisa durante o mestrado acadêmico em Geografia-MAG/UVA. Desse modo, a construção do trabalho deu-se através das seguintes etapas:

I Etapa: Levantamentos de Cunho Bibliográfico:

Nesse primeiro momento da pesquisa (Etapa I) foi o levantamento bibliográfico, onde buscamos em Ab´Sáber (2003); Barbosa e Rodrigues (2016); Costa Falcão(2002); Costa Falcão e Falcão Sobrinho (2014, 2016); CPRM (2014); Dokuchaev (1980); Diniz (2010); Embrapa (2018); Fernandes (1990); Falcão Sobrinho e Costa Falcão (2001); IPECE (2017); Jenny (1941,1992); Lepsch(2010); Pereira e Silva (2005)Souza e Oliveira (2006) ;Venturi (2005) Zoratto e Hornes (2014).

Realizou-se também um levantamento de caráter geoambiental, que é de suma importância para o entendimento dos itens naturais, (geologia, geomorfologia, clima, solos, vegetação, recursos hídricos) da área estudada (serra da Meruoca).

II Etapa: Trabalhos de Campo

Nesse segundo momento da pesquisa (Etapa II) Utilizamos alguns materiais de campo como: caderneta de anotação, canetas; GPS (Global Positioning System, Imagens de Satélite) câmera digital; lupa, martelo pedológico, sacos plásticos, etiquetas para identificação das amostras coletadas em campo. O campo foi fundamental para a efetuação da pesquisa, tendo em vista que as leituras da temática abordada foram comprovadas mediante o campo, onde conseguimos fazer a interligação da teoria com a prática.

III- Etapa: Análise em Laboratório

Nesse terceiro momento da pesquisa (Etapa III) consistiu nas análises dos solos no Laboratório do instituto Federal do Ceará- IFCE, *campus* Sobral, onde foram realizadas análises de caráter físico (granulometria) e químico (fertilidade) dos *Argissolos Vermelho-*

Amarelos e *Neossolos Quartzarênicos.*

IV- Etapa: Integralização dos Dados:

Nesse quarto momento da pesquisa (Etapa IV) foi realizada a interligação de todas as informações para a confecção dos produtos cartográficos, assim como a elaboração do trabalho em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve início em março do ano de 2018, quando realizamos os primeiros contatos para reconhecimento da área, e delimitação do recorte espacial. Após o reconhecimento da área, priorizamos selecionar uma área mais elevada e outra mais rebaixada, ambas dentro da unidade de relevo do maciço residual da serra da Meruoca- Ceará. Justifica-se a escolha de duas áreas, em função das classes de solos que predominam no ambiente serrano, são os *Argissolos Vermelho-Amarelos* e os *Neossolos Quartzarênicos.*

Os *Argissolos Vermelho-Amarelos* estão localizados a barlavento da serra (setores mais elevados), enquanto os *Neossolos Quartzarênicos* estão localizados a sotavento da serra (setores mais rebaixados). Desta feita, ambos os solos apresentam características diferentes, principalmente no que diz respeito à cultura. É importante ressaltar o uso dos registros fotográficos em todos os momentos da pesquisa de campo e em sala de aula. Como a representação a seguir que apresenta a imagem do *Argissolos-Vermelho-Amarelos* estudado.

Figura 02: Argissolo Vermelho-Amarelo no setor elevado da serra

Fonte: Mendes (2019)

Argissolo Vermelho-Amarelos (Podzólicos Vermelho-Amarelo)

No que corresponde a sua distribuição no Estado do Ceará, eles ocupam setores elevados da área total do estado, e estão distribuidos pelas diversas unidades geoambientais , se concentrando em relevo ondulado ou fortemente ondualado (PEREIRA; SILVA, 2005). Desse modo, tem-se os solos de baixa fertilidade natural (distróficos) e os de média a alta fertilidade (eutróficos). São classes de solos minerais, não hidromórficos, com horizonte A e E seguido de horizonte B textural, com variança de cor, que vai desde vermelha a amarela. Podendo ser eutróficos e distróficos ou álicos. Suas profunidades são variadas com ampla variabilidade de classes texturais(EMBRAPA, 2018).

Ao se tratar dos horizontes, Diniz (2001, p.3) assinala que estes solos dispõem "sequências de horizontes do tipo A, Bt e C ou A, E, Bt e C que geralmente apresenta, nas superficies dos elementos naturais, peliculas de materiais coloidais(cerosidade) quando é argiloso". Na maioria das vezes apresentam um evidente aumento no teor da argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo, para baixo no perfil.

Ainda sobre esta classe de solo, Costa Falcão (2002) comenta que este tipo de solo de forma geral apresentam um elevado potencial agrícola, com áreas de declives relativamente fortes, fato comprovado na serra da Meruoca, devido à altitude que proporciona um índice pluviométrico bem distribuido. Na área de estudo é muito utilizado para fruticultura irrigada, com grande potencial para a produção de milho, feijão, hortaliças, dentre outras culturas. Logo abaixo, uma imagem representativa de um *Neossolo Quartzarênico* estudado.

Neossolos Quartzarênicos

Figura 03:Neossolo Quartzarênico no setor rebaixado da serra

Fonte: Mendes(2019)

Em relação a sua distribuição no Estado do Ceará, os Neossolos Quartizarênicos estão presentes principalmente em áreas litorâneas, mas também se encontra nas partes elevadas do Estado. No que se referem as suas características, Pereira e Silva (2005, p. 198) definem os *Neossolos Quartzarênicos* como "solos arenosos constituídos principalmente por grãos de quartzo, poucos desenvolvidos, variando de profundos a muito profundos, excessivamente drenados, com perfis compostos por horizontes do tipo A e C". As suas cores variam de Acinzentados-Claros até Amarelo e Vermelho-Amarelo.

Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária-Embrapa (2006) estes solos apresentam textura ou areia franca em todos os horizontes, contendo nas frações areias grossas e areias finas. Outra característica pode ser encontrada em Lepsch (2010) ao dizer que "estes solos são arenosos, e em função disso apresentam restrições quanto a capacidade de armazenamento de água e nutrientes paras as plantas". Diante disso, por apresentarem a coesão muito baixa, sua

susceptibilidade a erosão é alta, o que vai resultar no pequeno aproveitamento agrícola, onde tem como principal cultura o cajueiro, com também o coqueiro.

Quanto ao potencial agrícola Diniz (2001, p. 2) reforça que a "cultura do cajueiro é bastante utilizada, pois a adaptação é comum em solos arenosos profundos e pobres, resistindo aos longos períodos de estiagem". Na área de estudo, a cultura que predomina é a do cajueiro. É relevante salutar que estes solos necessitam de práticas conservacionistas para manterem suas produções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante os resultados obtidos durante a pesquisa, podemos perceber que os estudos de cunho pedológico são fundamentais para compreendermos como as classes de solos estão distribuidas nas paisagens, ou seja, a relação do solo/ paisagem. No entanto, para este entendimento foi necessário além de revisões de literatura da temática abordada, as aulas de campo que foram cruciais no que se refere a observação e descrição dos elementos que englobam os solos e as paisagens de forma integrada e dependente de vários fatores e elementos que formam as paisagens semiáridas condicionadas por aspectos naturais e sociais.

Resta-nos dizer que as aulas de campo tem se tornado uma ferramenta essencial para a execução das pesquisas permitindo a observação dos elementos, em especial na ciência geográfica que envolve os elementos naturais e humanos. De modo particular, através das aulas de campo conseguimos suprir os nossos anseios, atingindo os objetivos propostos no decorrer da pesquisa que nos proporcionou o entendimento da integração e dependência da evolução e dinâmica do solo/paisagem da serra da Meruoca, área de "excessão" do semiárido cearence.

Agradecimentos: FUNCAP, CNPq, CAPES. À FUNCAP e ao Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú- CE- MAG/UVA.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A.N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo, SP: Ateliê Editorial, 2003

BARBOZA, B.S.S. RODRIGUES, H.M. Prática de ensino: A importância da aula de campo em disciplinas acadêmicas para formação docente em geografia. **XVIII Encontro Nacional de Geógrafos**, São Luiz/Maranhão, 2016.Anais. São Luís: 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM) Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas de Energia. **Mapa Geológico do Ceará**, 1:100.000 CPRM, 2014.

COSTA FALCÃO, C. L**. Avaliação Preliminar dos Efeitos da Erosão e de Sistemas de Manejo na Produtividade de um Argissolo na Serra da Meruoca**. (Dissertação de Mestrado) – UFC, Fortaleza, 2002.

_____FALCÃO SOBRINHO, J. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral - CE, V. 16, n. 1, p. 19 - 28, 2014. www.uvanet.br/rcgs.

_____A obra de Goethe e o viajante naturalista Humboldt: à prática científica do trabalho de campo. **Ciência e Natura**, Santa Maria v.38 n.3, 2016, p. 1238 – 1245. DOI:10.5902/2179460X20062

DINIZ, S. F. **Caracterização fisiografica e pedologia da Região norte do estado do Ceará.** (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5ª edição revista e ampliada. Brasília -BR, 2018.577p.

FERNANDES, Afrânio. **Temas Fitogeográficos**. Fortaleza: Stylos Comunicações, 1990.

FALCÃO SOBRINHO, J.; COSTA FALCÃO C.L. Práticas Agrícolas inadequadas acentuam processos erosivo na serra da Meruoca. **Ver. Ci. e Téc**., Fortaleza, ano 3, n.3.p.25-26, dez/2001

IPECE, **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Fortaleza. 2017.

JENNY, H. Factors of Soil Formation: a system of quantitative pedology. **McGraw-Hill**, New York, 1941. 281 p.

LEPSCH. I. F. **Formação e Conservação do Solo**. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2010.

PEREIRA, R. C. M; SILVA, E. V. Solos e Vegetação do Ceará: Características Gerais. *In*: SILVA, J. B.; DANTAS, E. W.; CAVALCANTE, T. **Ceará:** Um Novo Olhar Geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

SOUZA. M.J. N; OLIVEIRA, V. P. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semiárido do nordeste brasileiro. **Mercator** – Revista de Geografia da UFC, número 09, 2006.

VENTURI, L. A. B. O papel da técnica no processo de produção científica. In: _____ (Org.). **Praticando geografia**: técnicas de campo e laboratório**.** São Paulo: Oficina de Textos, 2005, p. 13-18.

ZORATTO. F.M.M; HORNES. K. L. Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de Geografia**.** Versão Online . **Cadernos PDE**, PR:UEPG, 2014.

USO DO PROJETO SOLO NA ESCOLA COMO INDICAÇÃO METODOLÓGICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE PEDOLOGIA NA REDE BÁSICA DE ENSINO

Cicero Genilson Silva de Barros
Sinara Gomes de Sousa
Simone Cardoso Ribeiro

INTRODUÇÃO

Este artigo visa indicar a utilização do projeto 'Solo na Escola', em minicursos e oficinas pedagógicas, como recurso didático facilitador do processo de ensino e aprendizagem de pedologia nas aulas de geografia na rede básica de ensino.

Vendo que a Geografia Física é um ramo da Ciência Geográfica que vem sendo discriminado pelos estudantes de rede básica, isso por terem uma visão de que a mesma é enfadonha, chata ou que não tem contribuição para suas vidas, o presente artigo busca demonstrar estratégias metodológicas para amenizar esse estigma, fazendo uso de experimentos com solo nas aulas de Geografia, deixando as aulas mais dinâmicas e interativas.

A reputação que percorre na disciplina de Geografia é algo que dificulta a inserção dos temas voltados a pedologia nas aulas, fato que se deve a invisibilidade do tema e a abordagem incipiente do livro didático de Geografia. Portanto, pode-se afirmar que isso impossibilita os estudantes de entenderem o espaço que estão inseridos e perceberem o solo como recurso natural que é. Desse modo, é importante que por meio de minicursos e oficinas pedagogicas seja apresentado esse conteúdo enfatizando sua importância.

É possível constatar que a pedologia, ciência que estuda a gêneses, processos e dinâmicas do solo, tem um enorme potencial empírico na vida dos alunos, então, é muito significativo que os mesmos compreendam a relevância que esse conteúdo tem para suas vidas, desde a importância que o solo possui mundialmente, até aos processos que possivelmente esses estudantes tenham contato no seu meio de vivência e desconheçam a origem e dinâmica dos mesmos.

A partir de um grande interesse pela ciência pedológica e de uma vivência no estágio, foi possível verificar um enjeitamento dos alunos para com esse assunto na disciplina de Geografia, e sua desvalorização no livro didático, então, foi pensado em formas mais ilustrativas, que pudessem chamar mais atenção dos alunos, por isso foi sugerido a utilização dos experimentos desenvolvidos pelo projeto 'Solo na Escola'.

É importante salientar que deve ser feito um estudo preliminar sobre o que o aluno já sabe sobre o tema e como podemos torná-lo mais próximo a sua vivência. A partir disso, serão inteoduzidas aulas expositivas e os experimentos como forma de dinamizar a aprendizagem e mostrar os processos de uma forma mais didática, possibilitando uma melhor absorção do assunto apresentado.

DISCUTINDO O TEMA

Visto que o estudo do espaço geográfico é feito a partir da interação sociedade e natureza, é indispensável o estudo da Geografia Física, área da geociência que estuda as dinâmicas naturais na terra. Como explica Pertersen et al. *apud* Guerra, Frota Filho, p.40 (2008 p.40):

Geografia Física estuda os processos e as características de formação da Terra, incluindo as atividades humanas que causam interferência no meio ambiental. Os geógrafos, em geral, usam uma abordagem holística, ou seja, consideram tanto fenômenos naturais como humanos que sejam relevantes para a compreensão do nosso planeta.

O ensino da Geografia Física no ambiente escolar na atualidade vem passando por algumas modificações, essas quais influenciam na atuação dos profissionais licenciados em Geografia. Uma delas é justamente as grades dos cursos de Geografia onde ainda predominam a cisão da Geografia Humana e Geografia Física, vendo que as áreas físicas da Geografia (vem sendo ou tem sido) negligenciadas após a Geografia Crítica, onde tende a manter sua atenção nas causa sociais e conflitos do espaço geográfico, implantada no final do século XX. Desse modo, é perceptível a necessidade dos estudos da Geografia física com uma temática ambiental emergente,destacado por Cardoso; Silva, (2018)p.23;

É importante destacar que, com o fortalecimento da Geografia crítica, ampliaram-se as divisões entre professores e pesquisadores da Geografia Física e os da Geografia Humana. Houve uma ruptura não apenas na forma de conceber e ministrar os conteúdos, mas uma certos elementos considerados tradicionais, como o uso de mapas, conhecimento d território (entre estes os elementos da Geografia Física), foram deixados de lado pela Geografia crítica porque pertenciam a uma visão de mundo que deveria ser superada.

Essa dicotomia ressaltada pelas autoras supracitadas, implica em uma cisão cada vez maior entre geógrafos humanos e físicos que naturalmente são reproduzidos nos currículos escolares passarando a refletir essa ideologia (CARDOSO; SILVA, 2018), onde na nos cursos de Geografia, as áreas da Geografia Física(geologia, geomorfologia, climatologia, pedologia, biogeografia) ficaram mais restritas, impossibilitando a disseminação desses assuntos na rede básica de ensino.

Com os problemas ambientais se intensificando na atualidade com a atuação antrópica, os estudos da Geografia Física tornam-se cada vez mais necessários, com estudos da dinâmica e interação entre os elementos da natureza, como solo, rocha, o clima, vegetação, as águas etc., em dialogo com a ocupação humana, estudando os percussores dessa intensificação e suas ações, para que haja o surgimento de soluções plausíveis. Neste sentido:

Ao definir competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e também voltada para percepção da natureza.” (BRASIL, 2013).

Desse modo é indispensável abordar o tema solo nas escolas destacando sua importância como recurso natural essencial para o uso agrícola, a ocupação humana, e sua importância, também, para o equilíbrio do meio ambiente em geral e os desastres ambientais provenientes da degradação do solo, como, desertificação, sulcamentos, ravinamentos e voçorocamentos entre outros. Portanto, é importante que o debate sobre esse recurso adentre as sala de aula, como ressaltam Frasson; Werlang (2010, p. 96)

Numa visão geral, o estudo de solos destina-se a uma parcela de estudantes e professores de nível universitário, em um estudo parcelado e unitário. Assim, pouca ênfase é dada ao assunto no ensino fundamental e médio, especialmente tratando-se dos solos numa perspectiva integral, que abarque todos os elementos da natureza e suas relações.

Aliado a isso tem a má abordagem do assunto nos livros didaticos. Os textos sobre esse conteúdo não consegue abordar a complexidade e a importância desse recurso natural, o que dificulta a atuação do professor, então, cabe ao docente buscar novas leituras e metodologias que atraiam a atenção dos discentes para que o tema seja debatido de maneira eficiente.

Se não houver essa busca por metodologias mais atrativasas, as aulas se tornam mecânicas e

decorativas, alimentando o estigma que a Geografia já sofre, pois para os alunos a decoração de conceitos se torna mais importante e do que a aprendizagem em si. Vendo que a mesma não possui mais um caráter descritivo, agora possui um viés de análise do ambiente buscando uma visão holística, integrando Geografia Física e Humana, buscando estimular a leitura crítica do espaço com ênfase nas dinâmicas sociais e naturais. Vale ressaltar a existência de uma lacuna deixada na formação do professor de Geografia por verem as áreas da geociência de forma fragmentada e sem relações interdisciplinares. Como aponta Cardoso, Silva, (2008) p.26;

> Os conteúdos que fazem parte do currículo de Geografia Física como Geomorfologia, Pedologia, Geologia, Biogeografia, entre outros, acabam sendo ensinados de forma fragmentada na academia, de forma abstrata e pouco compreensível para os discentes; são "cadeiras" dentro de grade curricular praticamente sem integração com as demais disciplinas do currículos.

Esse artigo possui o intuito de apontar diferentes metodologias e recursos didáticos para ajudar o professor de geografia a melhorar o ensino das temáticas coltadas ao solo, para que as aulas fiques mais dinâmicas e interativas, e o assunto mais próximo da realidade dos estudantes.

A leitura sobre o tema é de suma importância, pois o docente precisa ter domínio do conteúdo, mesmo que já tenha tido contato com o tema na academia ou não, não se detendo apenas a leitura indicada no livro didático, mesmo com a importância deste instrumento, o mesmo não pode ser portador de todo o acervo de conhecimento do professor, como afirma Oliveira (2014) "O livro didático vem se apresentar como um auxílio do ensino-aprendizagem para professor e aluno, cabendo ao docente a responsabilidade de apresentá-lo como fonte de pesquisa, descoberta, e vínculo com a vida social do aluno, no caso da geografia".

As indicações de experimentos feitas nesse trabalho foram pensadas e desenvolvidas pelos idealizadores do Projeto Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná - UFPR, como um programa de extensão do departamento de Solos e Engenharia Agrônoma. As atividades do referido projeto iniciaram-se em 2003 como uma exposição didática e hoje conta como uma plataforma digital contendo cerca de 20 experimentos que ajudam a explicar a formação, desenvolvimento, dinâmica no solo e algumas características do solo.

Além dos experimentos, são disponibilizadas, também, informações e textos complementares sobre o tema para professores e estudantes secundaristas, e para os graduandos há a presença de um link com diversos artigos científicos sobre a temática que podem auxilia- los na formação de trabalhos acadêmicos.
Vendo que esses experimentos são feitos com materiais recicláveis e de baixo custo, a sua execução se torna viável, devido a acessibilidade à matéria-prima, tento em vista que materiais didáticos diversificados, são escassos em escolas públicas dificultandoo processo de ensino-aprendizagem e a interação dos professores com seus alunos, tornando a aula monótona e não proveitosa. O recurso didático é um componente essencial para as aulas, pois melhora o aprendizado do aluno, sendo então de extrema importância. Como ressalta (et al SOUSA, CARVALHO, SILVA, 2018 p. 4)

> (...) os recursos didáticos pensados como um dos elementos a serem apontados como essenciais na prática pedagógica, torna-os diversificados e essenciais no intermédio de todo e qualquer conteúdo, incentivando o aluno a ser sujeito na construção do saber através de dispositivos acessíveis e claros na aprendizagem, fazendo com que o professor respeite o limiar de sua atenção, provocando estímulos variados.

Nessa perspectiva o artigo faz a indicação dessa metodologia visando um melhor apanhamento do

assunto solo nos primeiros anos do ensino médio, visando uma melhoria de ensino de pedologia.

MATERIAL E MÉTODO

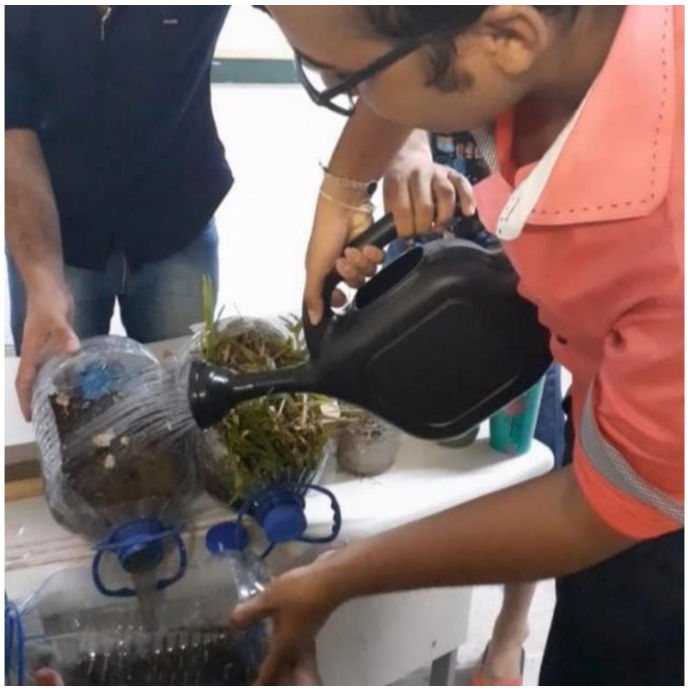
Esse artigo busca inicialmente fazer levantamentos bibliográficos sobre educação geográfica, com ênfase no ensino da geografia física, para identificar as dificuldades existentes no âmbito escolar. Vendo que a pedologia, ciência do solo, é uma área da Geografia Física, foi percebido uma necessidade em fazer uma análise sobre como este assunto esta sendo abordado na rede básica de ensino.

Para tomarmos conhecimento da literatura especializada nesse tema, foi feito umlevantamento bibliográfico de artigos, livros, teses e dissertações que abordassem, principalmnte metodologias no ensino de solo. Adotamos, também, como referência metodológica o Projeto Solo na Escola da Universidade Federal do Paraná, que faz indicações de experimentos na sala de aula que auxilie o ensino de solo na rede básica de ensino.

Em seguida foi feito um levantamento sobre quais as séries onde o assunto é abordado na rede básica de ensino, utilizando uma análise dos conteúdos dispostos nos livros didáticos, como a temática esta sendo exposta nos livros, e de que maneira esta sendo abordada pelo professor.

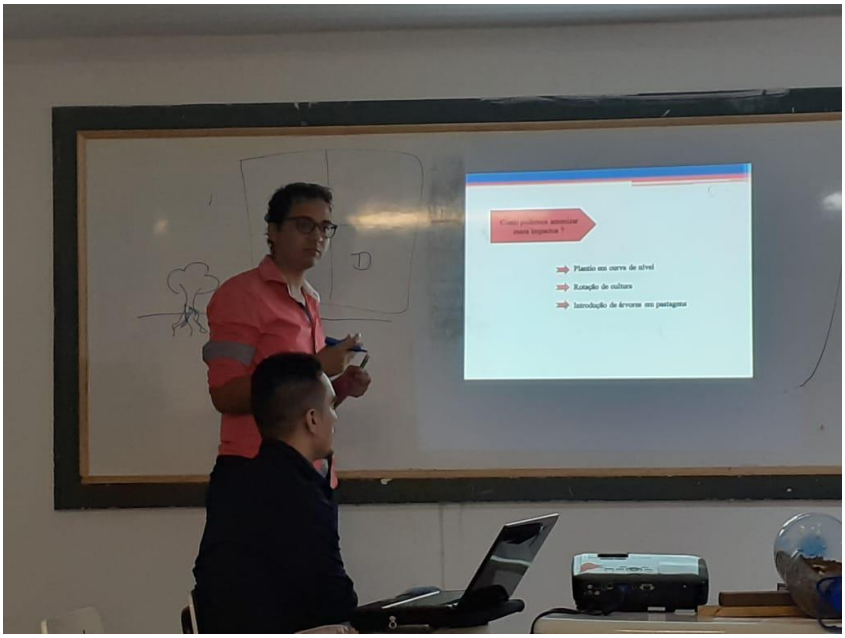
Foi então executado uma oficinas pedagogicas na turma do VII semestre do curso de Geografia da Universidade Regional do Cariri - URCA, como indicação metodológica para os licenciandos (figura 1), e aplicação de um minicurso na Escola de Ensino Fundamental Monsenhor Juviniano Barreto na cidade de Juazeiro do Norte/CE (figura 2), tendo como suporte didático-pedagógico os experimentos do Projeto Solo na Escola em aulas expositivas dialogadas, e foi solicitado que os participantes visitassem o site do projeto e fizessem alguns experimentos.

Figura 1: Execução do experimento na oficina pedagógica



Fonte: Elaboração dos autores.

Figura 2: Prática do minicurso na Escola Municipal Monsenhor Juviniano Barreto



Fonte: Elaboração dos Autores

A partir disso, foi analisado a reação dos estudantes do curso de graduação, em forma de debate, onde explanaram suas opniões sobre os recursos didáticos e metodologias. Na escola de rede básica de ensino foi analisado em forma de questionário se os alunos aprenderam e se interessaram pela metodologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível averiguar, a partir da pesquisa relizada, que o tema solo apracece nas séries importância do assunto. Já no ensino médio aparece esse tema no 1º ano, sendo de que na maiora dos livros o tema é apenas citado no capítulo sobre Geomorfologia.

Poucos livros didáticos trazem o tema como capítulo único, como se fazem com os temas de geologia e geomorfologia, há, também, livros que trazem o assunto no formato de tópicos e que não conseguem obordar a complexidade da temática. Outra observação pertinente, é que esses conteúdos ainda possuem um grande distanciamento da vivência do aluno, dificultando o interesse e a parendizagem dos mesmos.

Os alunos do curso de geografia acolheram a ideia com bastante êxito, apontaram que a oficina pedagógica com os experimentos com solos é de facil execução, vendo que os experimentos ajudam os estudantes a entender os aspectos do solo de forma simples e possui baixo custo, fator que ajuda na atuação dos mesmos.

Sobre o minicutrso foi possível ver que os alunos que responderam o questionário conseguiram aprender o conteúdo com a utilização dos experimentos, foi perceptível, também, uma grande participação dos estudantesd nas aulas través de perguntas e curiosidade no momento da apresentação dos experimentos.

Vendo os resultados acima, é possível indicar a utilização de oficinas pedagógicas e minicursos, podendo ser executados por estagiarios do curso de licenciatura em Geografia, que atuam nas escolas, ou pelo professor regente das turmas, fazendo uso dos experimentos nas aulas de Geografia como recurso metodológico auxiliar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir, então, que a utilização dos experimentos do Projeto Solo na Escolapode apresentar resultados satisfatórios como ferramenta auxiliar do ensino de solo na rede básica de ensino, tendo uma boa aceitação por parte dos alunos e fácil acessibilidade aos professores, além de aumentar o interesse dos estudantes na área, fazendo com que busquem mais assuntos sobre a temática e incentivando a pesquisa na sala de aula.

Tal iniciativa no ensino de pedologia é bastante importante na formação dos estudantes de rede básica vendo que o solo é um recurso importante e com grande proximidade na vivência dos mesmos, fazendo com que os alunos tenham um maior entendimento do local que estão inseridos.

Agradecimentos: Àdisponibilidade e auxílio da Professora Dra. Simone Cardoso Ribeiro e aos componentes do Laboratório de Geomorfologia e Pedologia do Semiárido - GEOPED da Universidade Regional do Cariri - URCA por apoiar e incentivar esse trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais**: Apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 20’13.

CARDOSO, Cristiane; SILVA, Michele Souza da. GEOGRAFIA FÍSICA: FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁXIS NA SALA DE AULA. In: CARDOSO, Cristiane; SILVA, MicheleSouza da. **A Geografia Física:** Teoria e prática do ensino de Geografia. Curitiba: Appris Editora Ltda, 2018. p. 21-38.

FRASSON, Vanise da Rosa; WERLANG, Mauro Kumpfer. ENSINO DE SOLOS NA PESPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA

GEOGRÁFICA**. Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 1 4, n. 1 , p. 94- 99, 201 0. Disponível em: < http://www.ige.unicamp.br/pedologia/ensino%20de%20solos.pdf> Acesso em 14/04/2015.

GERRA, Antônio José Teixeira; FROTA FILHO, Armando Brito da. GEOMORFOLOGIA E ENSINO DE GEOGRAFIA. In: CARDOSO, Cristiane; SILVA, Michele Souza da. **A Geografia Física:** Teoria e prática do ensino de Geografia. Curitiba: Appris Editora Ltda, 2018.p. 39-56.

SOUSA;, Diene Araújo de; CARVALHO, Nina Araujo de; SILVA, Krícia de Sousa. O USO DOS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA. In: CONGRESSO

NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Olinda. **Anais do V CONEDU.** Olinda: Realize, 2018. p. 1 - 10.

FORMAÇÃO DOCENTE E DESAFIOS EDUCACIONAIS

A ACESSIBILIDADE DA CRIANÇA COM NECESSIDADES ESPECIAIS: REFLEXÕES ACERCA DOS DESAFIOS EDUCACIONAIS VOLTADOS A ASSISTÊNCIA OFERECIDA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Gleys Ocidália de Lima Silva
Francisco Hugo de Freitas

INTRODUÇÃO

A família da pessoa com necessidades especiais sofre na atualidade em busca de direitos que garantam benefícios que ajudem na educação, saúde e lazer dos seus. A educação é um dos direitos mais questionados e buscados já que a Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais é um direito firmado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.934/96), na qual garante ao aluno a educação especial sendo está oferecida pelo Estado.

Mesmo a pessoa com necessidades especiais possuindo tantos direitos, ainda estamos passando por um processo lento onde muitas escolas estão se adaptando para atende-las, pois ainda não dispõem de estrutura, que são materiais apropriados e o mais importante que são profissionais especializados para trabalhar com o portador de necessidades especiais.

Algumas escolas acabam por rejeitar a matrícula da criança com necessidades especiais pela falta de adaptação na própria escola como também pela falta do professor especializado, além de salas organizadas com materiais para o melhor aprendizado da criança com necessidades especiais.

A rejeição de crianças com necessidades especiais acaba traumatizando e provocando um bloqueio na criança com relação ao aprendizado além de um sofrimento psicológico, já que a falta de convivência com outras crianças que é tida principalmente na escola pode levar a pessoa a ter grandes transtornos emocionais.

Essas e outras discussões vêm provocando em estudiosos o interesse em analisar situações no âmbito social que nos levam a refletir como deve haver melhoria na assistência social da criança com necessidades especiais.

Em face disso, apresentamos nesse artigo reflexões sobre como está sendo desenvolvido o trabalho de uma escola da rede pública do município de Lucrécia/RN. Essas reflexões são frutos de observações realizadas em uma sala de aula de 6° ano do ensino fundamental nos dias 26 a 28 do mês de agosto de 2019, além de um questionário aplicado a mãe da uma criança especial matriculada na referida escola.

Para dar Luz aos nossos estudos elegemos uma base teórica para análise dos dados coletados teóricos como Mendes (2010), travado nos achados de Brasil (2010), Ribas (1996), além dos estudos de Mattos (2014), para conceituar e explicar como devem ser dada a educação as crianças com necessidades especiais além de discutir como este trabalho está sendo desenvolvido na escola a ser observada.

O objetivo geral dessa pesquisa é refletir sobre a assistência dada as crianças com necessidades especiais e assim também tentar entender os desafios educacionais encontrados nas escolas púbicas quando atendem essas crianças. Faremos essas reflexões ao descrever e avaliar os dados coletados

durante as observações e o questionário aplicado, tomando como base o referencial teórico elencado.

Para orientar as etapas da pesquisa escolhemos uma metodologia que vai da escolha do material a ser estudado, ou seja, uma pesquisa bibliográfica seguida da observação feita diretamente no campo, como observações na sala, observação do material didático utilizado para dar de aula até a estrutura da escola como também o questionário aplicado a mãe da criança portadora de necessidades especiais e a escrita do trabalho.

A intenção final deste trabalho é levantar uma discussão que faça refletir como está sendo a educação oferecida as nossas crianças portadoras de necessidades especiais.

EDUCAÇÃO ACESSÍVEL PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

A educação é um direito universal, ou seja, é direito de todo cidadão ter acesso a escola e é dever da escola acolher todos os que se interessam a fazer parte dela, seja branco, preto, pobre, rico ou portador de necessidades educativas especiais.

Ao longo de muitos anos a educação especial passou por etapas desde as adaptações de salas até a formação de profissionais, foram estágios em que pudemos enxergar qual era a melhor forma de inserir a criança necessitada de educação especial e fazer com que ela evoluísse em questões de aprendizado.
A pessoa com necessidades especiais já foi vista de várias formas na sociedade, pois querendo ou não a sociedade impõe barreiras diante do que não é considerado belo, do que não é útil, que ao mesmo tempo não é tido como normal sendo esse um fato de preconceito que há muito tempo vem tentando ser combatido. Crianças nascidas com alguma necessidade especial eram tidas como uma forma de castigo para os pais, e eram até mortas pelo fato de serem consideradas monstros.

Diante de tanta hipocrisia e maldade, hoje a sociedade procura dar assistência a essas pessoas, apesar de ainda a igualdade que deveria ser proporcionada aos mesmos não ser 100%, além do preconceito que ainda é grande. Ribas (1996, p. 63) fala um pouco sobre o preconceito existente em várias esferas sociais.

> [...] ignorância não é atributo apenas dos mais pobres ou dos que têm menos estudo. É algo que está presente em todas as camadas sociais, em muitas famílias, grupos de empresários, funcionários do governo (federal, estadual ou municipal) e, até mesmo, em muitos médicos que não se especializaram em reabilitar pessoas portadoras de deficiência ou que não têm prática no tratamento de algumas restrições do corpo (leves ou profundas).

Sendo assim, o preconceito está na cabeça até daquele profissional que estudou e se formou para trabalhar com pessoas com deficiência, mas que não trabalha com e por amor e ainda possui um pensamento arcaico.

A força de vontade, o amor, o apoio entre outras coisas são de grande importância para que uma pessoa com necessidades especiais possa viver de forma normal em uma sociedade cheia de barreiras. Além de tudo isso é direito dessas pessoas receber apoio assistencial seja na educação, na saúde e no esporte e laser.

Mendes (2010, p. 106) vem nos dizer que:

As mazelas da educação especial brasileira, entretanto, não se limitam a falta de acesso, pois os poucos alunos com necessidades educacionais especiais que tem tido acesso a algum tipo de escola não estão necessariamente recebendo uma educação apropriada, seja por falta de profissionais qualificados ou mesmo pela falta generalizada de recursos.

Ou seja de acordo com Mendes (2010) apesar da demanda de alunos com necessidades especiais ser pouca as escolas ainda não estão suficientemente preparadas, por falta de investimentos sendo que uma peça chave para essa educação são profissionais especializados para trabalharem com essas crianças e isso só pode ser resolvido com contratação ou seja com investimento, sendo que as escolas que possuem profissionais para trabalhar com essas crianças não tem acesso a materiais que auxiliem o profissional na educação e vise- versa.

Mendes (2010, p. 107) também nos afirma que:

A realidade hoje da educação de crianças e jovens com necessidades educacionais especiais no país se caracteriza por um sistema dual onde de um lado existe um forte sistema caracterizado pelo assistencialismo filantrópico com patrocínio difuso de várias instâncias do poder público, e do outro um sistema educacional fragilizado que vem sendo incitado a abrir espaço para a educação escolar desta parcela da população.

Muitas vezes as escolas não querem receber crianças com necessidades especiais pela falta de estrutura no ambiente escolar, escolas essas que não disponibilizam um acompanhante para a criança portadora de necessidades educacionais especiais, sendo assim a criança é obrigada a ficar em uma sala com mais ou menos 35 alunos no qual possuem uma única professora, dessa forma a criança passa a não ter uma atenção merecida nem uma didática voltada para suas necessidades.

Como é visto o governo ainda não atende assistencialmente as crianças com necessidades especiais como deveria, no que diz respeito a escola tem a obrigação de receber todas as crianças, mas não possuem condições para isso. Dessa forma o que deveria ser um auxílio de grandes melhorias para as crianças com necessidades especiais acaba se tornando um agravante para o psicológico da mesma.

OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A FORMAÇÃO DOCENTE

Ainda são poucos os profissionais especializados para atender crianças com necessidades especiais o que faz com que professores sem formação especializada estejam a frente de uma sala de aula que possui crianças com necessidades especiais. Existem vários motivos para que isso aconteça e um deles é o comodismo de profissionais concursados que preferem não voltar a estudar.

O espaço inclusivo ainda não é um espaço maduro na educação, é um espaço novo e que precisa de inovações, precisa essencialmente de professores que busquem a inovação de seu currículo. Professores que estudem e procurem entender a diversidade encontrada em sala de aula e jamais professores que se acomodem. Docentes acomodados em darem suas aulas sem se perguntarem se seus alunos estão aprendendo ou não podem frustrar alunos com necessidades educativas especiais.

Nas licenciaturas já estão sendo estudadas disciplinas voltadas a uma educação inclusiva, porém acontecendo ainda de forma técnica, mas segundo Mattos (2014) essa forma de ensino precisa ser repensada podendo formar um profissional crítico e reflexivo.

Mais importante do que essa formação inicial é uma formação continuada e atualizada, tal como estudos feitos com base na prática do dia a dia, buscando entender as novas tecnologias e como elas pode nos ajudar com as pessoas portadoras de deficiências.

ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Diante das observações no lócus da pesquisa, podemos descrever a escola como um ambiente aconchegante, mas não ao que diz respeito à acessibilidade, pois apesar da escola oferecer rampas para pessoas com deficiência os banheiros ainda são muito pequenos e sem nenhum apoio, como barras de ferro, além das portas estreitas, o que não seria adequado para cadeirantes.

A escola dispõe de materiais pedagógicos, alguns equipamentos específicos para o atendimento de crianças com deficiências, além de recursos de acessibilidade, mas é visível que os equipamentos não são usados, pois são mantidos em uma sala fechada, já alguns jogos são guardados na biblioteca apesar de na escola ter alunos com deficiências. A diretora alega que os professores não vão ao encontro dos materiais para utilizar em suas aulas.

A escola não disponibiliza de uma sala de recursos multifuncionais, o que é de extrema importância para o aprendizado dos alunos com necessidades educativas especiais. Já que a referida sala serve para que o professor faça uso de materiais que facilitem o aprendizado do aluno. Notamos que alguns recursos existem na escola, mas não são expostos e utilizados de forma a facilitar o aprendizado dos alunos, pois materiais que não são usados não servem e é evidente que um material parado não faz efeito apenas pela questão de existir, pois como reza o Documento da Sala de Recursos Multifuncionais:

> (...) se realiza em espaço dotado de equipamentos e recursos pedagógicos adequados às necessidades educacionais especiais dos alunos, podendo estender-se a alunos de escolas mais próximas, nas quais ainda não exista esse atendimento. (Documento da Sala de Recursos Multifuncionais, 2006, p. 14).

Depois da observação na escola, aconteceu a observação a turma do 6°ano onde há um aluno com deficiência. Foram observadas 4 aulas, nas quais podemos constatar: A turma é composta por 15 alunos que assistiam uma aula de português, ministrada por uma professora que chamaremos de professora “Z” enquanto o aluno com deficiência que tem 14 anos estava acompanhado de uma acompanhante também professora que chamaremos de professora “Y”. A professora Z explicava as Classes gramaticais a turma e depois passou um exercício, então a professora Y foi explicar as questões ao aluno com necessidades educativas especiais e auxiliar ele nas respostas, apesar de em alguns momentos o aluno ter se levantado e ter ido passear no pátio da escola, sendo esse um reflexo da falta de uma sala de recursos multifuncionais e/ou métodos que despertassem a atenção e curiosidade do aluno.
Durante as 4 aulas e com relação a observação no ambiente escolar, foi possível compreender que a escola não trabalha com práticas inovadoras para que o estudante com necessidades educativas especiais possa gostar das aulas e principalmente, para que possa aprender, como também para que sua atenção se remeta ao que os professores ensinem. Assim está claro Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001):

> O professor da educação especial utiliza métodos, técnicas, procedimentos didáticos e recursos pedagógicos especializados e, quando necessário, equipamentos e materiais didáticos específicos, conforme série/ciclo/ etapa da educação básica, para que o aluno tenha acesso ao currículo da base nacional comum. (BRASIL, 2001, p. 53)

A professora Y não possui especialização voltada a educação Especial, a mesma é pedagoga o que torna a assistência dada a alunos com deficiência mais difícil, já que a profissional possivelmente não estudou formas de compreender, atender e ensinar o público com necessidades especiais.

Depois das observações achamos necessário aplicar um questionário a mãe do aluno, para entendermos a visão da mãe sobre a assistência dada ao seu filho no âmbito escolar.

O questionário é composto de 5 questões que procuram ver como a mãe do aluno analisa a assistência dada ao seu filho.

Inicialmente se buscou saber qual a deficiência do adolescente.

Autismo, retardamento no neuropsicomotor e imperativo.

Dessa forma se buscou saber quais as assistências dadas em sala de aula ao aluno?

Existe um cuidador para auxiliar nas atividades.

Como podemos perceber, o cuidador é apenas para auxiliar o aluno nas atividades, ou seja, dessa forma o mesmo não inova em atividades ou jogos educativos que possibilitem ao aluno um avanço na aprendizagem de forma eficaz.

Assim entendido, procurou-se saber se existem práticas que ajudam na educação do aluno.

Não. A escola não tem pessoas capacitadas para trabalhar com essas crianças e na maioria das vezes elas ficam ociosas em relação as atividades com a turma.

Entendemos que as crianças que não compreendem os conteúdos aplicados da mesma forma que seus colegas em sala de aula e que não são educados através de atividades especiais voltadas para suas deficiências acabam não despertando o interesse pelas matérias. E para isso é necessária uma assistência vinda não só da professora, mas também de um coordenador pedagógico como também da direção que deve procurar desenvolver práticas para à aprendizagem do aluno.

Dessa forma, foi feita a indagação se a escola dispões de acessibilidade para trabalhar com crianças com necessidades especiais.

Não.

Diante de nossas observações o ambiente escolar, observamos que a escola dispões de alguns materiais, porém são guardados pela falta de profissionais qualificados que possuam propriedade para usa-los com os estudantes, mas subtende-se que a mãe nunca os viu devido não serem utilizados. Assim podemos concluir que a escola não tem já que o material não serve para dar assistências aos educandos.

Por fim a mãe foi indagada sobre qual seria uma nota de 0 a 10 que poderia ser dada a escola, no que diz respeito a profissionais e estrutura.

A escola não está preparada para receber alunos especiais, as instalações físicas não são adequadas e os profissionais dizem não estar preparados para trabalhar com eles mesmo tendo especialização em psicopedagogia.

A mãe do aluno preferiu não dar uma nota, mas acabou relatando sobre a falta de preparação profissional e má estrutura da escola. É de grande importância a existência de profissionais que saibam e consigam desenvolver um trabalho eficiente com esses alunos, pois os mesmos têm direitos assim como todos os outros alunos a uma educação de qualidade.

É visível que na área da educação ainda é encontrado um grande déficit no que diz respeito a pessoas com deficiência, pois além das escolas serem "sucateadas" sem nenhum conforto e sem materiais específicos, nos deparamos com um governo que prefere contratar professores a fazer concursos para professores em áreas específicas, dessa forma o direito a educação de qualidade sem sempre supri as reais necessidade educacionais do estudante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos perceber o quanto ainda estamos longe de ter uma educação para todos, pois o que vemos são escolas que acolhem todos os alunos, mas não trabalham de forma a atender a diversidade desses alunos, ou seja a assistência dada as crianças com necessidades especiais ainda se encontra em um degrau muito baixo, necessitando de uma grande evolução.

Algumas escolas ainda não conseguiram se adaptar ao mundo das necessidades educativas especiais, ou seja, ainda não está claro que não somos iguais e que aprendemos de formas e velocidades diferentes, além disso as técnicas e metodologias a anos estudadas estão batendo a nossa porta para isso.

Pessoas com necessidades especiais precisam de assistência, mas uma assistência de qualidade, que leve a pessoa a evoluir e lidar com sua deficiência e para isso foram criados equipamentos, materiais pedagógicos para serem usados e não guardados.

É essencial que os educadores consigam ver e entender a realidade de cada aluno e assim entender suas necessidades para agir e lutar por uma educação para todos, por uma educação eficiente e de qualidade.

Uma das maiores dificuldades da educação inclusiva é criar no âmbito escolar práticas de ensino inclusivo, que sirvam para pessoas com deficiência e que de fato essas práticas deem resultados positivos.
Contudo é possível uma educação inclusiva onde todas as pessoas possam ser assistidas de forma que suas necessidades não sejam esquecidas e que essas pessoas possam ter de fato uma educação que desenvolva no aluno suas áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, Denise de Oliveira; Gotti, Marlene de Oliveira; Griboski,Claudia Maffini; Dutra,Claudia Pereira. **Sala de Recursos Multifuncionais:** espaços para atendimento educacional especializado- Brasília: Ministério da Educação,Secretaria de Educação Especial,2006, 36p

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial-MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. Casa Civil. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: CC, 1996. Disponivel em: . Acesso em: 12 maio 2010.

MATTOS, L. N. dos S. **Identidade e representações**: a formação inicial do professor de língua(s) nas malhas da inclusão. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2014.

MENDES, Enicéia Gonçalves. Breve Histórico da Educação Especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, vol. 22, núm. 57, mayo-agosto, 2010

RIBAS, João Baptista Cintra. **Viva a diferença:** convivendo com nossas restrições ou deficiências. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

FORMAÇÃO CONTINUADA: CAMINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DE EXCELÊNCIA DA ESCOLA PÚBLICA

Maria Auxiliadora da Silva
Daniella Rafaelle Amorim do Nascimento

INTRODUÇÃO

Diante do advento da globalização da economia, da reestruturação produtiva e do neoliberalismo, mudanças significativas ocorrem com a estrutura educacional, instaurando-se uma efetiva democratização do ensino, numa concepção que implica o exercício do diálogo para a construção de um trabalho sistêmico, que deve ter foco na aprendizagem dos estudantes em todas as áreas do conhecimento, pois mesmo os professores sendo capazes, instruídos e dedicados, muitas vezes, em seu ambiente de trabalho, se sentem impossibilitados em despertar a curiosidade de seus alunos e fazer com que mantenham atenção nas aulas, fato que demonstra a necessidade da inovação do trabalho docente por meio da formação continuada. Para entendermos a formação continuada na história da educação no Brasil, se faz necessário compreendermos seu processo histórico. As primeiras menções de formação docente são datadas do século passado.

De acordo com Tanuri (2000, p. 63):

> Antes que se fundassem escolas especificamente destinadas à formação de pessoal docente, encontra-se nas primeiras escolas de ensino mútuo – instaladas a partir de 1820 – (Bastos, 1997) – a preocupação de não somente ensinar as primeiras letras, mas de preparar docentes, instruindo-os no domínio do método. Essa foi realmente a primeira forma de preparação de professores.

Herdados da Revolução Francesa, os ideais de “liberdade, igualdade e fraternidade” sugerem a educação para as massas; e, por herança, os primeiros cursos para formação docente nas “escolas normais”, cujas trajetórias foram singelas até a obrigatoriedade da instrução primária em 1870. Com o término da ditadura militar, no final dos anos 80, inúmeras reformas educacionais aconteceram no Brasil e também houve maior organização de movimentos de educadores no ideal de um projeto de formação docente voltado à melhoria da educação.

A promulgação da Constituição Federal de 1988 (artigo 206 - inciso V) surge como resultado da luta por uma “educação básica de qualidade”, e estabelece a obrigatoriedade de ingresso no magistério via concurso público e aponta a necessidade de planos de cargos e carreira, com piso salarial profissional, por meio do princípio da valorização dos profissionais do ensino.

A I Conferência Mundial da Educação, que aconteceu em 1990 na Tailândia, firmou um acordo entre mais de 150 governos nacionais, que firmaram o compromisso de assegurar uma educação básica de qualidade. Isso reforça a necessidade da permanente formação docente, a fim de que esse acordo, de fato, seja cumprido.

Em linhas gerais, a formação continuada do professor é tratada com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em 1996; onde discute- se sobre as políticas educacionais expressas na legislação, um capítulo próprio: Art.67 trata dos sistemas de ensino e destacam promoção a valorização dos profissionais de educação, assegurando-lhes:

[...] aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico para esse fim; [...] período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho.

[...] a atualização, o aprofundamento dos conhecimentos profissionais e o desenvolvimento da capacidade de reflexão sobre o trabalho educativo deverão ser promovidos a partir de processos de formação continuada [...] (REFERENCIAIS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES - BRASIL, 1999c, p.131).

Por conseguinte, os Parâmetros Curriculares Nacionais surgiram na história da educação no Brasil em uma perspectiva de auxílio e por muito tempo foi o eixo norteador das capacitações e formações de professores por todo o país com a orientação que:

[...] é fundamental que o professor seja capacitado, recebendo as orientações e condições necessárias a uma mudança na forma de ensinar, de maneira a organizar suas práticas pedagógicas de acordo com as concepções para o ensino, tendo como referência os PCNs. A capacitação contínua deverá possibilitar ao professor reconhecer que a mudança de sua ação depende de uma educação contínua, por meio de simpósios, encontros, cursos de aperfeiçoamento que possibilitem a construção coletiva de novas alternativas educativas e permitam, também, que o professor se aproprie da cultura científica. (BRASIL,MEC, 2006).

No contexto histórico apresentado, é notável a preocupação com a formação continuada dos professores, que com o passar o tempo incorporou novas vertentes a fim de atender as exigências e transformações sociais. Dessa forma, dialogando com as orientações anteriores, a aprovação da Base Nacional Comum Curricular(BNCC), em dezembro de 2017, traz também uma resolução que orienta a implementação da Base Nacional Docente. Entre as diretrizes trazidas pelo documento para os professores, está a adequação de normas, currículos de cursos de graduação e outros programas de formação docente inicial e continuada baseada nas demandas trazidas pela Base. Assim, a formação continuada é urgente e necessária não apenas para aprimorar competências técnicas, mas, primordialmente, como espaço para o diálogo, como uma possibilidade para uma atuação profissional emancipatória e de qualidade.

A RELEVÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA NO UNIVERSO ESCOLAR

Sabemos que em uma organização educacional é essencial que se pense sempre na qualidade do trabalho e nas contribuições para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, além da qualificação dos profissionais da educação, contudo, notamos que esse contexto sofre influências tanto dos aspectos econômicos, sociais como dos ideológicos que chegam a interferir na construção da identidade profissional. Nesse aspecto, torna-se essencial que haja a discussão a respeito da formação destes profissionais da educação que, com o passar do tempo, necessitam refazer uma ampliação do seu referencial teórico**,** político e cultural.

No diálogo com os docentes percebemos que há uma desvalorização do magistério, principalmente para o trabalho com a escola pública. Esse processo de desvalorização reflete no saber e fazer do (a) professor (a) que, em muitos casos, encontra-se desanimado e até acomodado com a situação que envolve baixos salários, salas lotadas, carga horária extensa, multiplicidade de funções e papéis, problemas de saúde, entre outras questões. Diante do exposto, questionamos: Como conseguir uma formação continuada substancial mediante a tantos problemas?

As situações descritas podem causar aos profissionais muito desânimo e até a falta de estímulos necessários para planejar os conteúdos escolares de suas aulas com a dinâmica e objetividade que necessitam. Dessa forma, muitos se sentem desmotivados a continuar no desenvolvimento de seu ofício, de modo que se torna imprescindível que o professor esteja se reciclando. A esse respeito, Delors (2003, p.160) expõe que:

> A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso para aproximação do saber e do saber-fazer.

Como podemos observar, é preciso que cada profissional da educação tenha consciência de que ser professor ultrapassa ter o domínio do conteúdo da disciplina que leciona, ele precisa passear por outras áreas. Um bom professor deve estar sempre atento à sua prática, à reação dos estudantes ao contexto da disciplina, envolto numa crescente expectativa entre a necessidade de adquirir novos conhecimentos, compreender a realidade e obter as formas envolventes de aprendizagem nesse vai-e-vem de mudanças do mundo contemporâneo.

É nessa efervescência de dúvidas, de inquietações e incertezas que se busca compreender a atividade do professor diante da necessidade urgente da elevação do nível de qualidade da educação escolar que passa, entre outras coisas, por processos de mudanças na formação inicial e continuada dos professores, uma vez que a BNCC surge com o ideal de que a qualificação dos professores é um dos principais fatores que influenciam na qualidade da Educação Básica.

Para tal, é extremamente importante que, ao se idealizar um encontro de formação continuada, os formadores se situem no universo da escola em que os profissionais estão inseridos, que reconheçam e internalizem em si a importância e a proporção que atinge o seu papel na vida dos professores em formação. Dessa forma, compreendemos que os educadores são imprescindíveis na sociedade e assumem um papel que, de acordo com Soares e Pinto, (2001, p. 7) "[...] será de incentivador, facilitador, mediador das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos". Tratamos dessa carência social dos estudantes no tópico seguinte.

A SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA X O CONTEXTO ESCOLAR

No atual contexto é fato que, a dúvida, os conflitos e as incongruências com as quais convivem os membros da comunidade escolar– *estudantes e professores* – são parte de uma complexidade de fatores que acompanham o desenrolar da atividade docente. Há reivindicação da sociedade atual, de uma regulamentação social em todas as esferas da atividade humana, aliada à necessidade de explicar e compreender a realidade, favorecendo o florescimento e a discussão de questões conceituais, éticas e morais que envolvem a população em geral, cabendo à escola o papel de minimizar as lacunas deixadas pelos agentes sociais da família, do governo, e das mais diversas esferas a que o estudante esteja exposto.

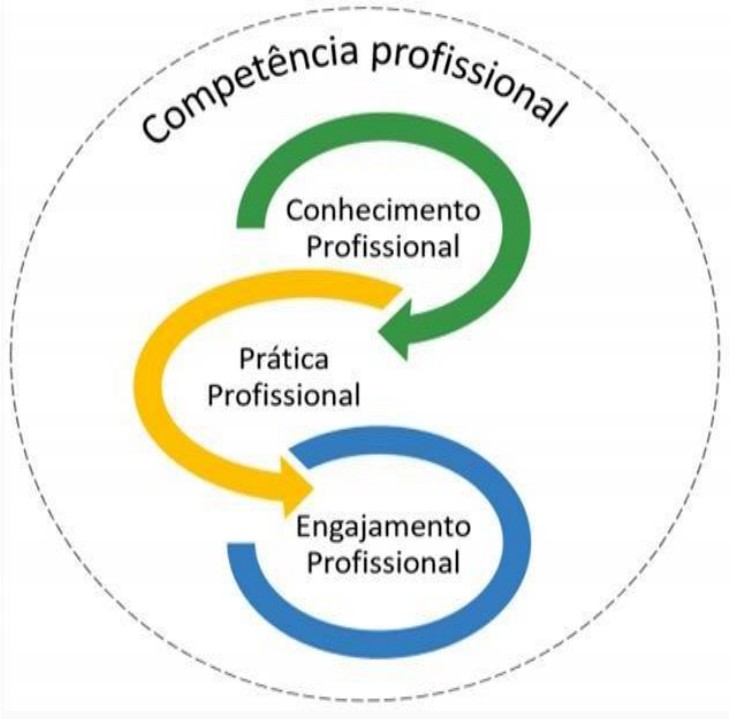
Vistas ao atual contexto social e escolar, a BNCC (2017) enfatiza que o processo de ensino e de aprendizagem não está mais centrado na atividade-meio em que ocorre apenas o repasse de informações. O foco está agora na atividade-fim na qual prioriza-se o zelo pela aprendizagem dos alunos, evidenciando os resultados de aprendizagem. Para isso, torna-se necessário que o educador esteja atualizado em relação à evolução das práticas e novas tendências pedagógicas educacionais.

Neste sentido, não se pode pensar em crescimento da educação básica nem na excelência do

ensino nas escolas públicas do país sem um olhar para essa realidade. O professor precisa ser olhado em suas necessidades, entretanto, ele também deve ter consciência para buscar qualificar-se.

As Secretarias de Educação têm buscado ofertar capacitações, no entanto, ainda há uma parcela de profissionais resistentes, que não se dispõem ao cumprimento das horas aulas atividade, que na teoria são um tempo dedicado a formação e planejamento, porém na prática torna-se um entrave ao alcance das ações formativas, além disso, os docentes ainda alegam discrepâncias entre a realidade educacional e as propostas oferecidas pelas secretarias. Esse fato, pode ser melhor compreendido pela Base Nacional Docente, quando apresenta três premissas fundamentais à construção do exercício do magistério (BRASIL, 2019 p.21):

Figura 1: Distribuição do eixo da Competência profissional



Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Fato é que a competência profissional tão almejada pelas secretarias e escolas, passa a ser descrita por meio da BNCC como fruto de um processo interligado a ações de conhecimento, prática e engajamento, que precisam ser reconhecidas e vivenciadas com o intuito de desenvolver as habilidades e competências do professor, a partir de cursos de formação que, realmente, propiciem a reflexão e ação sobre a prática.

A LEGITIMIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR NA REFLEXÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: AÇÃO FORMATIVA

A Formação Continuada traz contribuições legais para que o professor seja capaz de desenvolver as competências gerais e específicas exigidas pelos órgãos governamentais para o efetivo desempenho de sua profissão, conforme expõe a Base Nacional Docente quando fundamenta a formação e o trabalho do professor (BRASIL, 2019):

Tabela 2: Competências específicas

competências ESPECÍFICAS		
CONHECIMENTO PROFISSIONAL	PRÁTICA PROFISSIONAL	ENGAJAMENTO PROFISSIONAL
1.1 Dominar os conteúdos e saber como ensiná-los	2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2 Estar comprometido com a aprendizagem dos estudantes e disposto a colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3 Reconhecer os contextos	2.3 Avaliar a aprendizagem e o ensino	3.3 Participar da construção do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades	3.4 Engajar-se com colegas, com as famílias e com a comunidade

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

As competências exigidas na BNCC sobre o profissional de educação envolvem aspectos que se relacionam aos eixos do conhecimento e domínio de conteúdos e contextos, ao planejamento, avaliação e condução do ensino, além do comprometimento com aprendizagem que não se limita ao âmbito escolar, mas perpassa a comunidade como um todo.

Dessa forma, tais competências valorizam as experiências e conhecimentos entre os pares, pois é por meio do diálogo que os saberes são construídos e os direitos e deveres desses profissionais são equacionados, enfatizando que o processo de reflexão, diálogo e construção acontecem durante as formações continuadas que por sua vez, visam legitimar o profissional em sua prática pedagógica e ação formativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esse trabalho evidencia o quanto ainda há lacunas e entraves na formação docente, posto que em linhas gerais, há mais cobrança do que investimentos na formação do professor. Durante a pesquisa, percebemos ainda, a ineficiência de tratamento sistemático das informações oriundas das necessidades de formação continuada pelas secretarias de educação, fato que precisa ser estudado, tendo em vista a necessidade de conhecer a realidade educacional, a fim que os professores continuem a atestar a eficácia das formações continuadas para o crescimento de seu desempenho acadêmico e atuação docente, conforme relatos de profissionais da educação listados a seguir:

"A formação continuada é de suma importância para o nosso crescimento e fortalecimento profissional e um grande apoio para a nossa prática no dia a dia. É algo que devemos vivenciar mensalmente para discutirmos nossa prática docente. (G.N. S. Professora de Língua Portuguesa, Anos Finais)".

"Vejo na formação continuada a possibilidade de atualização de suas competências, porque assim asseguram uma prática efetiva com aprendizagens significativas para os estudantes. (M. C. C.

G. Gestora - ETE)".

"A formação continuada veio auxiliar o professor na sua prática docente, pois não sabemos de tudo. Falo por mim, hoje sou uma profissional totalmente diferente depois das formações, elas me ajudaram a perceber que a minha didática não estava tão certa quanto imaginava, além de poder também aprender e aprimorar conteúdos que julgava não poder dominar por achar difíceis, através dessas formações percebi também que os descritores não são um bicho de sete cabeça como imaginava. Não posso esquecer de agradecer esse mérito às profissionais que nos mostraram o caminho certo porque sempre passaram que o objetivo maior de tudo aquilo é a construção de uma educação de qualidade. (J.J.O. Professora de turma multisseriada, Anos Iniciais)".

"Visto que a Formação Continuada é um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade docente, e que deve ser realizado longo da vida profissional, é importante que se mantenha com regularidade esses momentos, pois desta forma é possível alcançar e assegurar ações docentes de forma mais efetiva que promova de fato aprendizagens realmente significativas. (M. A. G. Educadora de Apoio, Rede Estadual)".

É possível perceber, que há um impasse entre os ideais contidos nos documentos e a realidade da educação no Brasil, ficando evidente que a concepção da formação continuada que os professores têm reflete sobre a mudança em suas práticas a partir da formação. Neste sentido, é papel do formador atuar no processo de transformação da qualidade da educação na medida em que compreende o contexto e permite a reflexão sobre os mecanismos que permeiam a prática docente, situando o professor como parte importante do desenvolvimento da atividade educativa, o que certamente resultará na "Construção de Excelência da Escola Pública".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, evidenciamos a importância da formação continuada como um caminho para uma construção de excenlência da Escola Pública, não apenas para o cumprimento de lei e espaço do calendário escolar, mas sobretudo cientes que essa atitude reflete sobre a mudança da realidade escolar a partir das transformações na prática do professor.

Portanto, recomenda-se que haja investimentos na formação desse pofissional, visando a eficiência do processo sistemático educacional, visto que atestamos a eficácia das formações continuadas, relatadas como essenciais ao crescimento profissional e desempenho acadêmico dos professores, bem como ação de fortalecimento da atuação docente, por meio de relatos desses profissionais da educação e da fala de estudiosos da área que fortalecem a ideia da formação permanente dos professores como momento fundamental para a reflexão crítica sobre a prática que traz a renovação da didática individual.

Agradecimentos: CAPES.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Versão Final. Brasília, DF: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica**: Versão Final. Brasília, DF: MEC/CNE, 2019.

BRASIL. **Lei n° 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Fundamental:** Linguagens, códigos e suas tecnologias**.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessários À Prática Educativa**.** São Paulo, Editora Paz e Terra, 39ª Edição, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido. Trabalho e formação de professores: saberes e identidade. IN: **Educação**: novos caminhos em um novo milênio. Valfredo de Souza Ferreira (org). João Pessoa: autor associado, 2001.

SOARES, M. T. C., PINTO, N. B. **Metodologia da resolução de problemas.** 2001. In: 24ª Reunião ANPEd, 2001, Caxambu. Disponível em: http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp1.htm#gt19. Acesso em: 04 outubro. 2019.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. Revista Brasileira de Educação. nº 14, 2000. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/formacao-de- professores.pdfAcesso em: 10 de outubro. 2019.

WENGZYNSKI, D. C; TOZETTO, S. S. **A formação continuada face as suas contribuições para a docência.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DAREGIÃO SUL. 2012. Disponível em: http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2107/513. Acesso em: 12 de outubro. 2019