

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA
SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE

DANIEL DE SAMPAIO

O USO DO GPS COMO FERRAMENTA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VOLTA REDONDA

2012

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA
SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE

O USO DO GPS COMO FERRAMENTA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UNIFOA, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

Aluno: Daniel de Sampaio

Orientadora: Maria de Fátima Alves de
Oliveira

VOLTA REDONDA

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Gabriela Leite Ferreira -- CRB 7/RJ - 5521

S192u Sampaio, Daniel de.
O uso do GPS como ferramenta na educação ambiental / Daniel de Sampaio. – Volta Redonda: UniFOA, 2012.
71 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA. Pós-graduação em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2012.

Orientadora: Profa. Dra. Maria de Fátima Alves de Oliveira.

1. Educação ambiental. 2. Interdisciplinaridade. 3. Alfabetização cartográfica. I. Oliveira, Maria de Fátima Alves de. II. Título.

CDD: 628.1688

FOLHA DE APROVAÇÃO**Daniel de Sampaio****O USO DO GPS COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Orientadora: Maria de Fátima Alves de Oliveira

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Alves de Oliveira

Prof^a. Dr^a. Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues

Prof^a. Dr^a. Laísa Maria Freire dos Santos

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho para todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na construção desta pesquisa e a realizar mais um sonho.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por me guiar e me dar forças para vencer mais esta etapa. Aos meus pais e minha irmã que sempre me apoiaram e me ensinaram valorosas lições. A toda minha família que sempre me incentivou, principalmente minha avó e meus tios que se foram antes da conclusão da pesquisa, mas sempre estarão comigo.

Agradeço a todos os meus professores, pois sem as lições deles este trabalho não seria realizado. E também aos meus amigos e colegas de trabalho que sempre me davam dicas para aprimorar o projeto. Em especial a todos os professores do mestrado pelas lições e orientações que nos passaram. A professora Fátima que foi muito mais que uma orientadora. Seu exemplo de profissionalismo e dedicação sempre levarei comigo. Foi uma honra ser orientado por uma profissional da sua categoria. Obrigado por tudo.

Agradeço às minhas amigas conterrâneas: Hérica, Eloísa e Ana. Saudade do tempo que dividíamos o carro para ir ao mestrado. Obrigado pela força nos momentos difíceis que passei durante o curso.

Agradeço, por fim a Angela. Minha esposa amada, que além de compreender os momentos de ausência, ajudou-me com a correção desta pesquisa.

RESUMO

A presente pesquisa apresenta formas de inserir no ensino de Educação Ambiental a utilização de geotecnologias. Essas novas ferramentas podem auxiliar os professores de diferentes disciplinas a trabalharem os conteúdos de forma a produzirem mais significado ao aprendizado. O objetivo da pesquisa é instrumentalizar os professores com ferramentas tecnológicas promovendo a interdisciplinaridade. Os alunos do 1º ano do Ensino Médio foram escolhidos para a realização desta proposta, pois o currículo desta referida série abrange o ensino de Cartografia e de questões ambientais. A pesquisa foi desenvolvida em três fases: na primeira foram trabalhados os conteúdos regulares do programa em sala. Na segunda fase os alunos realizaram um trabalho de campo com GPS e máquina fotográfica para marcarem pontos de interesse e fotografarem as ocorrências registradas. Na terceira fase os dados coletados foram transferidos para os computadores, onde foram confeccionados diversos tipos de mapas com os dados registrados em campo. Como resultado destas etapas, foi desenvolvida a cartilha com orientações de como se realizar este processo em outras unidades de ensino. Na cartilha é apresentada uma metodologia para construção de mapas utilizando GPS a fim de promover a Alfabetização Cartográfica no ensino da Educação Ambiental e promover a interdisciplinaridade. Essa metodologia é uma tentativa de diminuir o grande hiato que há entre os conteúdos ensinados em sala e sua real aplicabilidade no cotidiano. Durante a realização da pesquisa, nenhum professor entrevistado utilizava o GPS como recurso didático. Este fato contribui para a relevância da pesquisa. Os alunos conseguiram construir conhecimento sobre conceitos, signos e significados com a metodologia utilizada. Os comentários positivos de alunos e professores nos levaram a pensar que a metodologia utilizada obteve êxito.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Interdisciplinaridade, Alfabetização Cartográfica, GPS.

ABSTRACT

This research presents ways to enter the teaching of environmental education using geotechnology. These new tools can help teachers from different disciplines to work the contents so as to produce more meaningful learning. The goal of the research is equip teachers with technology tools promoting interdisciplinarity. The students of 1st year of high school were selected for the implementation of this proposal, because the curriculum of this series that covers the teaching of cartography and environmental issues. The research was conducted in three phases: first the contents were worked regular classroom program. In the second phase the students conducted a field study with GPS and camera to mark waypoints and photographing the events recorded. In the third phase the data were transferred to the computers, which were fabricated various types of maps with the data recorded in the field. As a result of these steps, the booklet was developed with guidance on how to perform this process in other teaching units. In the booklet presents a methodology for building maps using GPS in order to promote Cartographic Literacy teaching environmental education and promote interdisciplinarity. This methodology is an attempt to reduce the large gap that exists between the content taught in the classroom and its real applicability in daily life. During the survey, no teachers interviewed used the GPS as a teaching resource. This fact contributes to the relevance of research. Students were able to build knowledge about concepts, signs and meanings with the methodology used. The positive comments from students and teachers led us to think that the methodology was successful.

Keywords: Environmental Education, Interdisciplinarity, Cartographic Literacy, GPS.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 ENSINO	17
1.2 ENSINO DE GEOGRAFIA	19
1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	23
2. RECURSOS EDUCATIVOS	27
3. OBJETIVO GERAL	31
3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	31
4. CAMINHO METODOLÓGICO	32
4.1 SUJEITOS DA PESQUISA	32
4.1.1 OS DOCENTES	32
4.1.2 OS DISCENTES	33
4.2 INSTRUMENTO DE COLETA	33
4.3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	33
4.4 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	36
5. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	41
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
6.1 ANÁLISE DOS DADOS DOS DOCENTES	47
6.2 ANÁLISE DOS DADOS DOS DISCENTES	52
6.3 FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DO PRODUTO	57
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
8. REFERÊNCIAS	60

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Localização do colégio	32
FIGURA 2 – Imagem de satélite do bairro Vila Maria	38
FIGURA 3 – Caminho percorrido e <i>waypoints</i>	39
FIGURA 4 – Signos	40
FIGURA 5 – Capa da cartilha	42
FIGURA 6 – Sumário da cartilha	43
FIGURA 7 – Trabalhando com a teoria	44
FIGURA 8 – Parte do conteúdo da cartilha	45
FIGURA 9 – Sugestão para outras atividades	46
FIGURA 10 – Tempo de Magistério	48
FIGURA 11 – Recurso utilizado	50
FIGURA 12 – Interdisciplinaridade	51
FIGURA 13 – Entulho na rua	53
FIGURA 14 – Lixo no bueiro	53
FIGURA 15 – Bueiro fechado	53
FIGURA 16 – Água parada em terreno baldio	53
FIGURA 17 – Mapa confeccionado pelos alunos	54
FIGURA 18 – Tela do programa Google Earth	56

LISTA DE ANEXO

ANEXO I – Parecer do COEPS para execução da pesquisa

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

APÊNDICE II – Modelo de questionário utilizado

APÊNDICE III – Autorização para aula prática

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MEC – Ministério da Educação

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

EA – Educação Ambiental

GPS – *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)

SIG – Sistema de Informação Geográfica

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa

UNIFOA – Centro Universitário de Volta Redonda

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

1- INTRODUÇÃO

A nova proposta de avaliação do Ministério da Educação (MEC), através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), valoriza o aprendizado dos conteúdos aliados tanto a situações problemas do cotidiano dos estudantes quanto ao uso de novas tecnologias educacionais. Enquanto professor de Geografia percebo em minha prática de sala que alguns alunos apresentam dificuldades em relacionar os conteúdos aprendidos em sala de aula para resolver situações que ocorrem a sua volta, por não saber interpretar e analisar os textos na linguagem cartográfica. Eles não conseguem identificar os principais elementos que compõem um mapa, fazer a leitura de escala e abstrair os principais signos e significados que os mapas apresentam. Assim, não conseguem realizar uma correta leitura/interpretação dos mesmos.

Na tentativa de diminuir essa dificuldade, utilizamos uma metodologia diferenciada para trabalhar com os alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública localizada em Barra Mansa, estado do Rio de Janeiro.

A propósito, Berg (2006, p.158) comenta a importância de se mapear a região onde se vive, “pois enriquece o ponto de vista pessoal e se consegue perceber todos os elementos naturais e culturais que estão inseridos nesse território”. Por isso a opção por se trabalhar a construção de mapas de Biorregião é apresentada nesse projeto de Educação Ambiental (EA).

A busca de novas formas de ensino deve fazer parte do cotidiano escolar para atender à sociedade atual, pois com a evolução da técnica e novas formas de relações entre as pessoas, a escola deve estar preparada para essa nova realidade e buscar novas estratégias de ensino que integrem o uso de instrumentos tecnológicos no processo de ensino/aprendizagem. Carvalho (2011, p.75) nos lembra que: “compartilhando dessa intencionalidade educativa, o projeto político-pedagógico de uma EA crítica poderia ser descrito como a formação de um sujeito capaz de “ler” seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes”.

O desafio da escola de construir um cidadão consciente é complexo devido à heterogeneidade sociocultural dos alunos em relação à idade e valores. Teixeira (2009, p. 184) ao abordar o tema comenta:

Estamos formando hoje os profissionais do futuro e não dá mais para pensar/fazer essa formação sem considerar, no mínimo, três aspectos: o mundo e sua comunicação global através da Teleinformática; o mundo e sua sociedade global através da Interdisciplinaridade; e o mundo e sua ciência global através do conhecimento de uma realidade complexa.

A construção de mapas, aliada a projetos de educação ambiental ajuda o aluno a perceber melhor o local onde vive, estabelecer novas relações e desenvolver senso crítico. Segundo Pontuschka (2001, p.112):

A Geografia no ensino fundamental e médio precisa formar uma criança e um jovem que deverão se movimentar bem no mundo de hoje, com a complexa realidade deste final de milênio, e ainda prepará-los para enfrentar outras transformações que estão por vir.

A Lei 9.795/99 reafirma esse pensamento no Artigo 8º, parágrafo terceiro onde encontramos: “o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 1999). A produção de mapas de Biorregião pode contribuir não só com o ensino de geografia, mas com várias disciplinas. Outro aspecto importante é a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino/aprendizagem, hoje essencial para promover uma educação mais próxima à realidade do aluno.

A propósito, Reigota (2009, p.18) observou que “os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs”. Por isso trabalhar a educação ambiental na escola é um importante caminho de conscientização ambiental e, em consequência, de construção da cidadania.

A busca por melhorias das condições do local em que se vive é um direito de qualquer cidadão, mas para propor mudanças é preciso conhecer o que está a sua volta. Rodrigues (2008, p.38) numa análise sobre a importância da educação ambiental na formação da cidadania diz que “a politização da EA pode abrir caminhos para a construção de uma sustentabilidade emancipatória baseada na defesa da vida em largo sentido, da liberdade e da justiça social”. Em adição a esse pensamento, mapear a Biorregião estimula o aluno a refletir sobre o meio a sua volta

e a partir dessa observação poder analisar com maior consciência os problemas que o cercam.

Um caminho a seguir para melhor compreensão da Biorregião é o aluno ser um agente participativo do processo de mapeamento da Biorregião dentro de um projeto interdisciplinar de educação ambiental. Sem dúvida, quando o aluno participa do processo de construção do mapa, os signos e significados são compreendidos com mais facilidade. Conforme Duarte (2002, p.172), “a ideia associada ao estímulo físico forma o que se entende por “signo”, que transmite a mensagem”. Podemos perceber nesse conceito que o símbolo representa no mapa uma ideia a ser passada para o leitor, que chamamos de significado. Ainda segundo Duarte (*op. cit*) “a “ideia” é o pensamento a ser transmitido pelo remetente, conhecida como ‘significado’ ”.

O exame do ENEM vem trabalhando essa nova proposta de ensino e alguns professores não se encontram preparados para desenvolver essa nova metodologia em sala de aula e, principalmente os professores de Geografia que muitas vezes não possuem a alfabetização cartográfica necessária para trabalharem com essa nova proposta de avaliação do MEC. Simielli (2010, p. 87) comenta sobre essa dificuldade:

Em cursos ministrados em diferentes cidades do Estado, percebeu-se que boa parte do professorado não domina noções elementares de Cartografia, como: escalas, leitura de legenda, métodos cartográficos elementares, projeções, etc. Conseqüentemente, esse professor não terá condições de trabalhar amplamente com o mapa, usando-o apenas como recurso visual.

Trabalhar com a nova proposta de ensino também requer atualizar alguns docentes que possuem dificuldades em lidar com os novos recursos tecnológicos que podem ser trabalhados em sala. Os docentes precisam acompanhar a evolução da técnica para que possam utilizá-la como um instrumento a mais no processo de ensino. Hack e Negri (2010, p. 91) apontam que “é indissociável a necessidade de capacitação dos docentes e técnicos que irão atuar com os novos instrumentos”.

A metodologia proposta promoverá a discussão entre os professores e alunos ao buscarem compreender como a nossa sociedade percebe o meio natural em que vivem e como está interagindo com ela. Segundo Gonçalves (2000, p. 96), “cada

cultura estabelece um tipo de relação com a natureza e cria um conceito do que seja natureza”. Com o entendimento desse conceito os alunos poderão participar de forma construtiva na manutenção/conservação do meio natural onde vivem.

Os processos que levaram à conjuntura atual na qual se encontra o nosso planeta na questão dos problemas ambientais e à superpopulação nos levam a refletir sobre quais tipos de ações devemos tomar para não degradarmos o planeta ainda mais (PINOTTI, 2010). Assim esse projeto desenvolve/estimula o aluno a buscar novas maneiras de ver e se relacionar com o ambiente a sua volta.

O tempo para buscar a sustentabilidade já passou e que devemos buscar uma saída sustentável para a humanidade, partindo do micro até chegar ao macro. Em acordo com essa proposta, buscar soluções sustentáveis para nossas atividades diárias se torna uma tarefa urgente (LOVELOCK, 2006). Estimular os alunos e a comunidade a praticarem em seu cotidiano ações que não agridam o meio ambiente é uma das propostas deste trabalho.

Diante destas colocações, a escola tem a função de conscientizar o aluno da importância desta temática ambiental. E uma maneira de se chegar a esse objetivo é trabalhar a educação ambiental em seu currículo através do mapeamento da Biorregião onde o colégio está inserido. Teixeira (2009, p. 20) mostra que “o conhecimento é o instrumento primordial para se alcançar a cidadania”. E se a proposta do Plano Político Pedagógico da escola é formar cidadãos conscientes e críticos, trabalhar novas formas de conhecimento é uma estratégia que pode levar esses alunos a assumirem tal postura.

Para Stefanello (2009, p. 93) “o estudo através das representações espaciais possibilita uma melhor compreensão do ordenamento espacial, fazendo com que o aluno conheça e domine o espaço geográfico”. Corroborando com o autor, Simielli (2007, p. 94) comenta que “os mapas nos permitem ter domínio espacial e fazer a síntese dos fenômenos que ocorrem num determinado espaço”.

O trabalho do professor de geografia é bem amplo, pois precisa ter conhecimento do espaço geográfico em que o aluno está inserido para assim poder contextualizar o conteúdo ensinado com o meio em que o aluno vive. Logo, o aluno

poderá compreender melhor o espaço em que vive. Sobre essa questão Pontuschka (2001, p. 132) comenta:

O trabalho do professor do ensino fundamental e médio é complexo, pois além de realizar a leitura do espaço geográfico, ou dos espaços geográficos, precisa fazer a leitura da realidade específica de seus alunos e daquilo que eles conhecem sobre o espaço geográfico; compreender de onde se originaram seus conhecimentos e suas representações, frutos da vivência, do senso comum.

Estudar e desenvolver sobre a temática proposta é importante porque existe um grande hiato no ensino de geografia e na compreensão/interpretação que os alunos possuem do que seja um mapa e sua importância para a sociedade. As novas tecnologias empregadas no desenvolvimento da sociedade têm provocado inúmeras mudanças no Espaço Geográfico e transformando o cotidiano das pessoas. Essas transformações nos levam a ter um novo olhar sobre a escola, pois a forma em que o modelo escolar atual se estrutura não é suficiente para explicar a sociedade atual. A relevância deste projeto existe porque ele engloba diferentes disciplinas, trabalha com novas tecnologias e estimula a participação dos indivíduos na comunidade onde estão inseridos.

1.1- ENSINO

A sociedade global como um todo está passando por uma série de mudanças, seja de ordem econômica, política ou social. O processo de globalização “encurtou as distâncias” entre os lugares através da expansão dos meios de comunicação oportunizando a participação de mais atores no processo de construção do espaço geográfico. Mas mesmo com tantos avanços, a qualidade de vida do homem apresenta uma queda, fato contraditório, pois mesmo com todos os avanços da ciência, encontramos desigualdades por todo o mundo (MENDONÇA, 2010). Em adição a esse pensamento, Silva e Carneiro (2012, p. 333) afirma:

A abordagem crítica das técnicas nas escolas abre importante espaço para discussão de que o acesso à tecnologia e ao conhecimento são espacialmente desiguais uma vez que os mesmos são instrumento de acumulação de capital. Nesse sentido, a escola desempenha papel de

lócus para desenvolvimento da capacidade de análise crítica perante o mundo.

A evolução da técnica possibilitou que a tecnologia fizesse parte do nosso cotidiano, desde novos e/ou modernizados aparelhos domésticos, ônibus com catracas eletrônicas, etc, até o uso de equipamentos mais atualizados que encontramos nas mais variadas atividades produtivas. Essa evolução criou novos tipos de relações entre os indivíduos. Para Morin (2001, p. 37):

O global é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizado de que fazemos parte.

As mudanças na sociedade estão acontecendo de forma cada vez mais acelerada. As crianças estão vivendo em um ambiente cada vez mais tecnológico onde a informação circula com velocidade em todas as partes do mundo. E são essas crianças que irão chegar num ambiente escolar que não está conseguindo acompanhar a evolução da sociedade. As novas técnicas de interação da sociedade apresentam grandes vantagens, mas saber interagir e utilizá-las como metodologias de ensino é uma possibilidade que os profissionais da educação podem buscar para tornar o ensino mais próximo a realidade do aluno (HACK e NEGRI, 2010).

Nessa direção Perrenoud (2002, p. 11), comentando os desafios do ensino, diz que “o século XXI está apenas começando, mas por enquanto ele ainda tem a mesma cara do século passado”. Assim todos que estão envolvidos com a educação têm que buscar novas ferramentas (recursos didáticos) para adequar o processo de ensino/aprendizagem à sociedade atual. Mesmo com todos os recursos tecnológicos e as novas metodologias de ensino o ensino, de uma forma geral, ainda se caracteriza com métodos tradicionais (OLIVEIRA e FARIAS, 2009).

A forma fragmentada com que as diferentes ciências são trabalhadas no ensino precisa ser repensada para a sociedade do século XXI, pois o conhecimento não pode ser exclusivo de uma determinada área, com o risco de perder o sentido no todo. De acordo com Morin (2001, p.36) “o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido”.

O ensino atual possui inúmeros desafios tais como: aliar novas práticas de ensino para criar um ambiente mais prazeroso para ensinar e a falta de estrutura encontrada em várias escolas. Esses fatos dificultam o trabalho docente que procuram diversificar suas aulas, mas muitas vezes, não encontram recursos simples nas escolas. Stefanello (2009, p.105) em seu estudo aborda essa questão:

Mas, a questão é: como ensinar geografia com aulas interessantes e ao mesmo tempo esbarrando em dificuldades como a falta de recursos pedagógicos – globo, mapas, equipamentos audiovisuais, de informática, GPS – ou, ainda, “competindo” com o que as novas tecnologias apresentam aos nossos alunos fora da escola?

Os professores possuem um papel fundamental para promover um ensino significativo e de qualidade. Para tanto, precisam qualificar-se para atender às necessidades da sociedade atual buscando novas metodologias de trabalho. Sabemos que os problemas que envolvem o ensino são muitos e envolvem todo um aspecto político-social. Mas entendemos que não só os professores devem buscar a qualificação, mas todos os profissionais envolvidos com a educação devem trilhar esse caminho com a finalidade de fazer com qualidade a parte que lhes compete no processo de ensino. Assim, a escola ajudará na construção da identidade e no exercício da cidadania (FELDMANN, 2009).

Nesse novo contexto a interdisciplinaridade surge como uma proposta de tornar o ensino mais atraente e com significados para os alunos. Mas há uma questão importante: os projetos interdisciplinares não podem ser impostos, eles deverão surgir de uma necessidade do meio escolar e os professores precisam estar dispostos a enfrentar o desafio de trabalhar em conjunto (FAZENDA, 2002). Para Silva e Carneiro (2012, p. 333) “as geotecnologias podem ser utilizadas em aulas de diversas disciplinas, permitindo que os alunos conheçam sua aplicabilidade, história e evolução”.

1.2 ENSINO DE GEOGRAFIA

Como toda ciência a geografia possui os seus objetos de estudo. O conceito de lugar, que é um dos cinco conceitos-chave da geografia, foi deixado de lado por

alguns estudos durante algum tempo. Mas com a evolução da técnica e as novas formas de captação de dados, o conceito de lugar voltou para a discussão acadêmica para melhor compreender a dinâmica homem x meio.

A humanidade passou por sucessivas fases de evolução das técnicas para enfrentar dois desafios: apropriar-se da natureza e construir o espaço em que vive. Dessa forma o homem diminuiu as limitações impostas pela natureza utilizando novas técnicas e ferramentas para dominar o espaço a sua volta (SILVA E CARNEIRO, 2012).

Para Pontuschka (2001, p. 112), “conhecer os alunos, as representações sociais e os saberes que trazem são as primeiras tarefas do professor de qualquer disciplina”. Mapear a Biorregião vai ao encontro desse pensamento, pois no processo de construção de um mapa de Biorregião faz-se necessário conhecer as pessoas que ali vivem, suas representações e saberes, pois são esses valores que moldam o espaço geográfico. Os objetos ali presentes são a expressão material da ação da sociedade sobre o seu espaço socialmente construído. Deixar de lado essa interpretação da relação homem x meio no processo histórico não levará o aluno a refletir sobre o local em que vive e não será possível desenvolver a metodologia proposta do mapeamento da Biorregião.

Ainda segundo Pontuschka (2001, p. 131), “o docente precisa dominar o conhecimento geográfico a ser ensinado, pois essa é a primeira condição para que o professor desempenhe bem o seu papel”. O professor de geografia necessita conhecer o espaço geográfico no qual a escola está inserida. Trabalhar a paisagem no entorno da escola é a primeiro passo para se realizar um bom trabalho geográfico e a partir desta leitura do local, construir o conceito de mapa.

O ensino de geografia, que durante o período militar se limitava à descrição de paisagens e reprodução de mapas dando grande ênfase a Geografia Física, não possuía muitos atrativos para os alunos e não explorava o diálogo com outras ciências. Com o fim da ditadura a Geografia volta a discutir as relações socioeconômicas, políticas e ambientais ampliando os conteúdos trabalhados. Assim a geografia volta a se estruturar buscando conhecer o envolvimento existente entre a natureza e a sociedade (CAMARGO, 2008).

A prática de alguns professores de geografia ainda está ligada à metodologia que era utilizada no período da ditadura. Para criar cidadãos mais conscientes que saibam ler, interagir e modificar o espaço a sua volta, é necessário que os professores modifiquem sua metodologia de ensino. Oliveira (2006, p. 10) em seu estudo comenta que “a prática da geografia na escola está recheada de hábitos ancestrais e, esses continuam a distorcer a realidade construída historicamente distanciando os homens de uma apropriação do espaço nos moldes de uma cidadania efetiva”.

A geografia talvez seja a disciplina que mais trabalhe com práticas interdisciplinares (CASTROGIOVANNI, 2007), pois o seu principal objeto de estudo é o espaço geográfico, que permite o diálogo com várias ciências. Santos (2002, p. 63) descreve que “o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistema de objetos e sistema de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá”. Isto é, as ações humanas sobre o meio, somada à relação dos homens com seus semelhantes resulta na formação do espaço geográfico.

O resultado dessas relações são os objetos criados pelo homem para atender às suas necessidades. Mas sabemos que nem sempre as ações humanas são praticadas para atender a toda a sociedade de forma igualitária ou que leve todas ao desenvolvimento sem algum prejuízo ou forma de exploração. Para Silva e Carneiro (2012, p. 333) “se a escola oferecer formação que dê ao aluno conhecimento crítico das técnicas empregadas na sociedade, garantir-se-á uma formação crítica que o ajudará a sair da condição de mera força de trabalho”.

O ensino da Geografia no ensino médio possui grande importância para a compreensão do mundo atual colaborando com a formação da cidadania e aprender a conviver, se relacionar e modificar as contradições existentes no espaço geográfico. Conforme Brasil (2008, p. 44):

A importância da Geografia no Ensino Médio está relacionada com as múltiplas possibilidades de ampliação dos conceitos da ciência geográfica, além de orientar a formação de um cidadão no sentido de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, reconhecendo as contradições e os conflitos existentes no mundo.

Corroborando com esse pensamento, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orientam para que os professores de geografia trabalhem o espaço geográfico do nível local ao mundial, para que o aluno compreenda melhor o mundo a sua volta (BRASIL, 1999). Para tanto, os professores precisam preparar aulas mais dinâmicas onde se estabeleça um diálogo com os alunos mostrando como é feita a construção do espaço geográfico e como toda a sociedade participa deste processo. Stefanello (2009, p. 106) comenta que:

Nesse sentido, o ensino em sala de aula é um grande desafio e exige do professor, além de aulas expositivas dialogadas, uma didática diferenciada capaz de envolver os seus alunos, fazendo com que eles sejam participativos, críticos e que de fato produzam o saber geográfico escolar.

O professor deve aproveitar o meio em que o aluno vive para a partir dele começar a construir o conceito do espaço geográfico, pois apenas dominar conteúdos sem gerar significados compromete o processo de ensino. Paganelli (2009, p. 97) relata que “além de dominar conteúdos, é importante que o professor desenvolva a capacidade de utilizá-los como instrumentos para desvendar e compreender a realidade do mundo, dando sentido e significado à aprendizagem”.

O ensino da Geografia também deve fortalecer o significado da Cartografia como uma forma de linguagem, mostrando que ela se apresenta como uma forma de leitura e de registro da espacialidade dos fatos, do seu cotidiano (BRASIL, 1998).

A importância de outras linguagens no ensino da Geografia, como a Cartografia, é fundamental para que o aluno aprenda a ler o espaço em que vive de forma diferenciada. Segundo Pazini e Montanha (2005, p. 1329):

No ensino de Geografia, a Cartografia, pode auxiliar o desenvolvimento de habilidades tais como leitura, análise e interpretação do espaço, pois possibilita ao aluno entender a distribuição espacial das relações entre sociedade e natureza, ao mesmo tempo em que se apropria de uma técnica imprescindível para desenvolver habilidades de representar, compreender e interpretar o Espaço Geográfico.

1.3- EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O século XXI começou com um grande desafio: como aliar o desenvolvimento da sociedade com os recursos naturais e o meio ambiente? Esse tema é constantemente abordado pelos meios de comunicação e estão cada vez mais presentes nas políticas públicas e empresariais. Mas para levar o cidadão a participar desse debate e contribuir na construção de um mundo sustentável se faz necessário que ele compreenda os elementos que estão sendo discutidos. Daí a importância de se trabalhar com a educação ambiental durante a formação do aluno no ensino regular. Sobre esse aspecto Reigota (2009, p. 39) comenta que “é consenso na comunidade internacional que a educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão e a cidadã”.

O avanço da técnica, das ciências e de novas formas de produção social demanda um novo olhar e postura da sociedade em relação à educação ambiental (BICALHO e OLIVEIRA, 2009). O nosso desenvolvimento deve vir acompanhado de uma nova postura em relação ao meio ambiente, e para se conseguir essa nova postura se faz necessário que o ambiente escolar trabalhe e discuta as relações do homem com a natureza, buscando uma ampliação do conhecimento e estabelecendo relações mais sustentáveis no cotidiano da sociedade com um todo (BRASIL, 1999).

Mais do que resolver conflitos ou preservação do meio ambiente através de projetos interdisciplinares, o ensino de educação ambiental precisa transformar as relações entre os homens com o meio ambiente, fazendo o homem enxergar-se como parte integrante do meio natural (CARVALHO, 2001).

Na produção de projetos interdisciplinares voltados para EA, os professores devem verificar os principais problemas da localidade onde a escola está inserida para contextualizar o projeto tornando-o mais próximo à realidade dos alunos. Segundo Reigota (2009, p. 18):

A educação ambiental deve orientar-se para a comunidade, para que ela possa definir quais são os critérios, os problemas e as alternativas, mas sem se esquecer de que dificilmente essa comunidade vive isolada. Assim, a educação ambiental entra nesse contexto para auxiliar e incentivar o cidadão e a cidadã a participarem da resolução

dos problemas e da busca de alternativas no seu cotidiano de realidades específicas.

Garantir o acesso das geotecnologias no ensino de educação ambiental é uma maneira de conhecer com maior profundidade as dinâmicas ambientais e sociais. Para Silva e Carneiro (2012, p. 331) “à medida que as pessoas podem experimentar e perceber melhor o espaço onde vivem, o processo aguça, em consequência, a capacidade crítica dos indivíduos”. Colaborando com esse pensamento, Carvalho (2011, p. 151) comenta que:

A educação ambiental tem uma proposta ética de longo alcance que pretende reposicionar o ser humano no mundo, convocando-o a reconhecer a alteridade da natureza e a integridade e o direito à existência não utilitária do ambiente.

O nosso modelo de vida atual não é sustentável, pois extraímos da natureza muito além do que ela consegue repor. Mesmo com toda a temática ambiental sendo discutida em várias partes do planeta, ainda estamos longe de um modelo sustentável. Para Dias (2006, p. 201):

Há a necessidade de se forjar um novo estilo de vida. Esse desafio é de todos. A forma como a humanidade vive, na atualidade, é insustentável de várias formas: social, política, econômica, ecológica e eticamente. Permanecer nessa situação significa aumentar o sofrimento de todos.

A escola precisa estar preparada para discutir e trabalhar com os alunos os temas relacionados à Educação Ambiental atribuindo a cada disciplina propostas de trabalho com temas ambientais ou propor trabalhos interdisciplinares envolvendo questões locais e globais sobre a temática ambiental. Assim os alunos seriam levados a discutir e perceber os aspectos ambientais que acontecem em sua comunidade e no mundo. Carvalho (2011, p. 151) afirma que compartilhando dessa intencionalidade educativa, “O que essas novas educações têm em comum é o fato de tratarem as questões emergentes da vida social em uma perspectiva interdisciplinar, convocando diferentes saberes e áreas de conhecimento para compreendê-las.”.

No cotidiano escolar o maior número de pessoas deverá ser envolvido nos projetos sobre EA. Não somente professores e alunos devem fazer parte do planejamento, discussão e ação dos projetos ambientais, mas toda a comunidade escolar deve ser envolvida. Nessa concepção Minc (2005, p.71) afirma que “as escolas devem funcionar como pólos irradiadores de consciência ecológica, envolvendo famílias e a comunidade”. A obrigação de cada cidadão é, portanto, ampliar a percepção das outras pessoas sobre essa realidade (DIAS, 2006).

Precisamos desenvolver uma nova forma de nos relacionarmos com a natureza. Para tanto a educação ambiental se faz necessária para criarmos um novo paradigma que atenda ao desenvolvimento da sociedade com os recursos naturais. Para Dias (2006, p.199) “não vamos resolver os problemas atuais utilizando o mesmo modelo que os criou”. Complementando esse pensamento Jacobi (2003, p. 193) comenta:

A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

A educação ambiental, assim como a educação de uma forma geral, muitas vezes é trabalhada deixando algumas lacunas, pois os professores fazem da escola um local de transmissão de conteúdos para que os alunos consigam passar em provas de concursos. Freire (2002, p.60) qualifica a educação transmitida dessa forma como bancária:

Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele, como sujeitos.

O ensino da EA muitas vezes prioriza o ensino de Ecologia fragmentando o ensino para geografia ou biologia (ANGOTTI e AUTH, 2001). Essa fragmentação é um erro que precisa ser corrigido no currículo escolar. Segundo Reigota (2009, p. 46) “na educação ambiental, a tradicional separação entre as disciplinas humanas,

exatas e naturais, perde sentido, já que o que se busca é o diálogo de todas elas para encontrar alternativas e solução dos problemas ambientais”. A educação setorial só (re) produz gente deseducada para a vida (SANTOS, 1997).

No cotidiano escolar, raramente os alunos são envolvidos na construção e elaboração de mapas, tampouco os conteúdos da matéria estão relacionadas ao manuseio de representações cartográficas (FILIZOLA, 2009). Projetos de educação ambiental que envolvam os alunos na utilização de diferentes áreas do conhecimento contribuem para a ampliação do conhecimento e do debate em torno dessa importante temática dos dias atuais. O ensino de educação ambiental vem ganhando destaque nos últimos anos em várias disciplinas. Os trabalhos inter e transdisciplinares têm obtido resultados bem interessantes e deveria fazer parte do cotidiano escolar (CAVALCANTI, 2008).

O uso de novas metodologias no ensino de educação ambiental favorece um melhor aprendizado uma vez que o aluno participa de forma mais ativa durante as aulas e interage mais com colegas e professores (BICALHO e OLIVEIRA, 2009). Para uma melhor promoção da EA nas escolas, a colaboração de especialistas oriundos dos mais diversos domínios de especialidades torna-se indispensável à concretização desta agenda prioritária. (VIOLA, 2002).

O artigo 10 da lei 9.795/99 (BRASIL, 1999) diz que a Educação Ambiental deve ser implantada de forma integrada e contínua, mas não deve ser implantada como disciplina específica. Os PCNs colocam a EA como tema transversal para ser trabalhado por todas as áreas do currículo. Mas não há como garantir que a EA no Brasil seja trabalhada de forma reducionista. Em sua pesquisa, Rodrigues (2008, p. 72) comenta:

O fato da EA não se constituir no currículo como uma disciplina não garante que ela esteja sendo vivenciada de forma verdadeiramente interdisciplinar. Não garante que ela esteja sendo compreendida no diálogo construído entre diversos campos do saber.

2- RECURSOS EDUCATIVOS

Os recursos educativos auxiliam no processo de ensino/aprendizagem por tornar as aulas mais dinâmicas e significativas para os alunos. Existem diversos recursos que podem ser utilizados em sala para realizar uma aula diversificada, como exemplo temos o computador, TV, câmera fotográfica, jornais, jogos educativos, etc. Mas mesmos com todos os recursos que hoje temos a nossa disposição existe um grande número de professores que não faz uso dos referidos recursos. Tanto no ensino da geografia quanto na educação ambiental, encontramos pouco uso dos recursos educativos. No entanto, a educação ambiental sofre com a falta de materiais para que esta se faça efetivamente presente nas escolas (BORGES, ARANHA E SABINO, 2010).

A sociedade em que os alunos vivem hoje é muito diferente daquela em que os professores de hoje cresceram, pois o uso de tecnologias é uma realidade que não pode ser ignorada nas escolas. A ciência geográfica tem nos últimos anos discutido muito essa questão e tenta se adequar a essa nova realidade, mas o cotidiano das salas de aula não indica essa mudança. Muito se tem falado sobre a Geografia crítica escolar, mas o que ainda se vê hoje em salas de aula é uma prática tradicional, em que a memorização dos conteúdos prevalece (RABELO, 2010).

É pelo uso dos conceitos do dia a dia que as crianças atribuem sentidos às definições e explicações dos conceitos científicos (VYGOTSKY, 2000). Quando o professor diversifica sua aula com recursos educativos na explicação de conceitos científicos ajuda ao aluno na compreensão das ciências de uma maneira geral.

O uso de recursos tecnológicos aliados à educação não promove apenas uma aula mais diversificada e atrativa, mas também auxilia na formação cultural dos alunos, que irão aprender com recursos que são utilizados no cotidiano das relações sociais. Sendo assim, os alunos já estarão se familiarizando com tecnologias que utilizarão em seu futuro. Nesse raciocínio, Delizoicov (2009, p. 36) diz que:

Mantém-se o desafio de incorporar à prática docente e aos programas de ensino os conhecimentos de ciências e tecnologias relevantes para a formação cultural dos alunos, sejam os mais tradicionais, sejam os mais recentes e desequilibrantes.

As novas tecnologias devem ser direcionadas para processos produtivos seguros e limpos, mais eficientes no uso dos recursos e na proteção do meio ambiente. Essas tecnologias devem ser utilizadas em todas as atividades sociais, principalmente no meio escolar (ZANCAN, 2000). Em adição a esse pensamento, os recursos tecnológicos ajudam a criar uma linguagem comunicativa, apropriando-se de elementos da linguagem gráfica utilizada nas representações cartográficas (BRASIL, 1998).

Existem diversos recursos didáticos que podem auxiliar no processo de ensino/aprendizagem da geografia. Mas como o momento atual é marcado pela modernidade, nada melhor do que utilizar recursos do cotidiano do aluno para facilitar o aprendizado.

O GPS (*Global Positioning System* – Sistema de Posicionamento Global), que era um instrumento de uso restrito dos militares, passou a ser utilizado pela sociedade em geral. O GPS mais utilizado no Brasil foi concebido nos Estados Unidos com fins militares, mas acabou se disseminando pelo mundo, constituindo-se, atualmente, como uma ferramenta de enorme utilidade para os mais diversos fins, como exemplo: utilizar nos automóveis para chegar a destinos não conhecidos, os aparelhos celulares mais modernos possui GPS para localização de pontos de interesse ou localização do usuário, câmeras fotográficas que possuem GPS para georreferenciar as fotografias permitindo saber a localização do local fotografado mesmo depois de muito tempo, entre outros. (FITZ, 2008).

Em adição a esse pensamento, Loch (2006, p.53) aponta para as diferentes aplicações que o GPS pode receber:

- a) nos levantamentos geodésicos para estabelecimento de pontos precisos da rede básica de pontos sobre a superfície terrestre; b) na topografia, ou seja, levantamentos locais, tanto rurais quanto urbanos, para obter coordenada de pontos utilizados nesses levantamentos, ou nos levantamentos lineares; c) no georreferenciamento de imagens de satélite, destinado ao mapeamento temático, ou o uso dos produtos de sensoriamento remoto como a carta-imagem; d) atualização de informações cartográficas e e) atualização do Sistema de Informações Geográficas – SIG.

O GPS possui uma grande vantagem para captação de dados, pois permite que o pesquisador volte ao local exato de onde a informação foi coletada

independente da data da pesquisa. Esse recurso facilita uma pesquisa futura, pois se pensarmos em um meio urbano ou em uma área de floresta, com o passar do tempo, o homem ou a própria natureza irão provocar mudanças no espaço geográfico, o que dificultaria uma localização precisa do ponto que se procura. Moran (2011, p. 119) apontou para essa vantagem descrevendo em sua pesquisa que as vantagens de fazer isso são numerosas: “é possível voltar à mesma localidade, independentemente de como ela tenha mudado. Isso permite observações e medições bastante precisas de como a localidade e as pessoas mudaram”.

O uso da tecnologia para se trabalhar Sensoriamento Remoto em sala de aula, através da informática, representa um grande avanço na educação escolar. A utilização deste recurso contribui para aulas mais diversificadas e atrativas. Para Machado e Sausen (2004, p. 2):

A informática, como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem, é um recurso que permite trabalhar com os conteúdos da geografia utilizando programas computacionais, que vão ao encontro da necessidade do educador.

A informática ainda permite expandir o estudo das condições locais através do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Esse sistema contribui para buscar soluções para os problemas na localidade onde os alunos vivem fazendo com que eles participem do processo de elaboração de novos planos de informação (mapas temáticos) que vêm identificar e solucionar os impactos ambientais, áreas rurais, a utilização do solo, a falta de planejamento urbano, entre outros (MACHADO E SAUSEN, 2004).

Os mapas são importantes recursos educativos, mas nem sempre são trabalhados de maneira correta não contribuindo, portanto, para a alfabetização cartográfica do aluno. O ato de copiar mapas como atividades de aula não é uma estratégia eficaz, como Stefanello (2009, p. 97) aponta:

Copiar mapas sem compreendê-los é uma atividade que não propicia a construção do conhecimento nem o desenvolvimento do raciocínio cartográfico, bem como não proporciona nenhuma reflexão sobre o porquê do mapa apresentar-se de tal forma, com tais cores ou símbolos.

Colaborando com esse pensamento, Simielli (2007, p. 99) comenta a questão das atividades que visam cópias de mapas nas escolas sem algum tipo de discussão ou significado para os alunos:

Considero a situação do aluno copiador de mapa como um fato do passado. Vou discorrer sobre situações que são efetivamente cartográficas e não mera cópia de mapas em sala de aula. Cartografia-cópia, cartografia-desenho são atividades que eu não considero como uma possibilidade de trabalho efetivo em sala de aula e, sim, como um desvio ou mau ensino da cartografia/geografia em sala de aula.

3- OBJETIVO GERAL

Elaboração de uma cartilha interdisciplinar para professores do ensino médio contendo orientações metodológicas de como trabalhar com GPS, máquina fotográfica e computadores.

3.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a alfabetização cartográfica aos alunos de Geografia do Ensino Médio.

Ensinar aos alunos como manusear um aparelho de GPS.

Registrar pontos (*waypoints*) utilizando o GPS e fotografar a área de cada registro.

Criar uma cartilha de atividades de ensino para orientar o mapeamento de Biorregião.

4- CAMINHO METODOLÓGICO

A metodologia de pesquisa utilizada foi descritiva exploratória com abordagem qualitativa.

O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Vila Maria (figura 1) e em seu entorno. O colégio está localizado no município de Barra Mansa no interior do Estado do Rio de Janeiro, no Bairro Vila Maria (Zona Oeste do município).



Figura 1: Localização do colégio destacado em vermelho. Fonte Google Earth.

4.1- Sujeitos da pesquisa Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos: os docentes e os discentes.

4.1.1- Os docentes

Todos que aceitaram a participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice I) que faz parte do projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda (COEP/UniFoa) – Processo nº 058/11 (Anexo I). Todos foram orientados

quanto ao direito de participar da pesquisa ou sair a qualquer momento, sendo garantido o anonimato e a privacidade.

Os docentes de Língua Portuguesa e Biologia participaram da pesquisa de campo. Como sou docente da escola na disciplina de Geografia, coordenei as atividades interdisciplinares que foram realizadas. O docente de Língua Portuguesa trabalhou junto aos alunos como descrever os fatos averiguados em linguagem científica. O docente de Biologia trabalhou o tema dengue. E eu em Geografia trabalhei a captura de *waypoints* para futuramente produzir mapas e questões cartográficas.

4.1.2- Os discentes

Foram envolvidos todos os alunos do 1º ano do ensino médio, pois no ano em que foi realizada a pesquisa (2011) havia somente uma turma desta série.

4.2 – Instrumento de coleta

Foi utilizado como instrumento de coleta um questionário (Apêndice II) que envolvia questões de múltipla escolha e questões abertas. Para caracterização dos professores havia questões como tempo de formação e área de atuação. Os dados específicos abordavam questões sobre o uso de tecnologia em sala de aula e se participavam de projetos interdisciplinares.

4.3 – Desenvolvimento das atividades

No primeiro momento foram ministradas aulas de cartografia básica em sala, onde todos os conceitos básicos como latitude, longitude, coordenada geográfica, carta, mapa, GPS, entre outros, foram abordados. Essas aulas tiveram como objetivo promover a alfabetização cartográfica nos alunos para que eles pudessem desenvolver o projeto e ao mesmo tempo não ficassem sem os conteúdos já definidos no programa escolar.

As primeiras aulas foram teóricas e nada se distinguiram de uma aula convencional do Ensino Médio em que os conteúdos são abordados em sala. O

único recurso didático diferente utilizado para facilitação da aprendizagem foi o data show.

Após a parte teórica ser trabalhada em sala, o segundo passo foi ensinar aos alunos como manusear um aparelho de GPS. Como os conceitos básicos desse instrumento já haviam sido trabalhados em sala, não foi necessária uma nova aula teórica para o assunto. Os alunos foram levados pelo professor de Geografia para o pátio da escola onde foi realizada uma aula prática. Nessa atividade os alunos aprenderam a ligar o aparelho, utilizar as principais funções e fazer a leitura dos dados que o aparelho fornece.

A primeira função importante do GPS ensinada para os alunos foi a de marcar *waypoints*. Isto é, fazer uma marca virtual em um determinado lugar do espaço geográfico. O aparelho de GPS registra a latitude, longitude, altitude, data e hora, do local onde o *waypoint* foi marcado. O processo de criação dos *waypoint* possui uma vantagem para este trabalho, pois o aparelho possui vários símbolos para serem atribuídos aos pontos para facilitar a visualização e a diferenciação das referidas marcações.

A próxima etapa do projeto foi sair com os alunos para a rua com a finalidade de registrar pontos utilizando o GPS, e fotografar a área de cada registro. Para tanto, antes de sairmos para campo, fizemos um roteiro do caminho a ser percorrido e quais informações seriam registradas.

O itinerário escolhido foi: a rua onde está situado o colégio, pois também é a principal rua do bairro. Seguimos até a altura do encontro com a única rua que corta a parte mais alta do bairro onde entramos em direção inversa ao que já havíamos caminhado. Seguimos até final da referida rua chegando a uma transversal para voltarmos à rua principal em direção ao colégio. E nesse percurso foram registrados 51 pontos, sendo que cada ponto equivale a um bueiro. Os alunos fotografaram os pontos, identificando-os.

Os alunos registraram cada ponto e cada foto em uma folha para posteriormente poderem consultar as informações coletadas em campo e poderem utilizá-las quando estivessem processando a construção do mapa.

No campo os alunos escolheram diferentes tipos de símbolos e cores para representar os diferentes tipos de ocorrências que encontraram. Com auxílio dos recursos do *software* gratuito GPS TrackMaker, foi possível classificar cada informação. Com esse recurso é possível clicar sobre o ponto desejado e obter informações sobre o local e o que ele representa.

Conceitos importantes para a cartografia foram trabalhados neste momento, como: Escala, Título, Projeção Cartográfica, Latitude e Longitude. Esses conceitos formam a base da alfabetização cartográfica que os alunos precisam conhecer para uma correta leitura dos mapas.

Para trabalhar com a ideia de geoprocessamento, foi pedido aos alunos que inserissem no mapa os principais pontos comerciais do bairro. Eles deveriam utilizar a mesma estratégia anterior de criar signos para cada marcação que considerassem importantes. Os alunos escolheram representar, apenas como título de exercício, a padaria, o supermercado, a farmácia e as pequenas lojas de comércio do bairro, como armarinhos e lojas de roupas em geral.

Para realizar o projeto, foi montado o cronograma a seguir (Quadro 1) para organizar todas as etapas do processo. Como são duas aulas semanais na turma, cada encontro equivale a duas aulas.

Quadro 1: Cronograma das atividades.

Aula	Atividade Realizada
1 e 2	Aula teórica sobre Conceitos Cartográficos.
3 e 4	Aula teórica sobre Conceitos Cartográficos.
5 e 6	Aula prática com GPS no pátio da escola para aprender as principais funções do aparelho.
7 e 8	Reunião para definir itinerário a ser percorrido no campo e quais seriam os dados de coleta.
9 e 10	Aula prática em campo: coleta dos dados e fotos
11 e 12	Aula no laboratório de informática. Transferência dos dados para o computador.
13 e 14	Aula no laboratório de informática. Confecção dos mapas utilizando o material coletado em campo.

4.4- Desenvolvimento do produto

O produto foi desenvolvido acompanhando as etapas da confecção do mapa. A cada passo da metodologia proposta foram feitas anotações que depois foram passadas para a cartilha de orientação, juntamente com imagens que ilustram o trabalho.

No primeiro ano do ensino médio o componente curricular de Geografia possui duas horas aulas semanais na Rede Estadual de Educação, onde o projeto foi realizado. As etapas para confecção da cartilha foram realizadas durante sete semanas, totalizando 14 horas aulas. Os encontros foram desenvolvidos da seguinte forma:

Aula 1 e 2 – O primeiro encontro com os alunos foi uma aula expositiva, onde foram explicados todos os passos do trabalho assim como o objetivo, os conceitos e a metodologia que seria utilizada. Na sequência, foram trabalhados, de forma expositiva, os conceitos de Latitude e Longitude de forma separada para que ambos os conceitos ficassem claros para os alunos. Os dois conceitos foram escolhidos para serem trabalhados primeiro devido ao fato de que a junção de uma latitude com uma longitude forma uma coordenada geográfica, um terceiro conceito importante no estudo dos mapas. As latitudes e longitudes são linhas imaginárias que são usadas para orientação no mundo inteiro e o cruzamento dessas linhas formam uma coordenada geográfica, facilitando assim a localização de qualquer ponto na superfície terrestre. Para finalizar o primeiro encontro, foi feita a diferenciação com os alunos de mapas e cartas cartográficas. Os mapas possuem escala menor do que as cartas apresentando menos detalhes em suas representações. Em contrapartida, representam uma grande área da superfície terrestre. As cartas cartográficas por sua vez representam áreas menores da superfície terrestre, mas possuem a vantagem de apresentar detalhes com maior precisão.

Aula 3 e 4 – No segundo encontro com os alunos foi apresentado um breve histórico do desenvolvimento da cartografia. Desde representações feitas pelos homens há milhares de anos nas cavernas, passando pela cartografia portuguesa do século XV até chegar aos dias atuais. Posteriormente foi discutida a importância da evolução

das técnicas cartográficas ao longo do tempo. Bússola, GPS e imagens de satélites formam as principais inovações que foram comentadas. Por fim, foi trabalhado o conceito de sensoriamento remoto, que é um conjunto de técnicas que permitem observar e obter informações da superfície terrestre.

Aula 5 e 6 – No terceiro encontro com os alunos foi realizada no pátio da escola uma aula prática de como manusear um aparelho de GPS. Essa atividade foi bem simples de ser realizada, pois os alunos gostam de lidar com recursos tecnológicos e o aparelho possui funções simples e de fácil manuseio. Os alunos aprenderam a ligar o aparelho, fazer a leitura da latitude e da longitude e fazer a leitura da coordenada geográfica da escola, marcar *waypoints* (pontos virtuais que representam a coordenada de um determinado objeto) e fazer a leitura da tela de informações que mostra a altitude do local, a hora exata do fuso onde o aparelho se localiza, velocidade de deslocamento, odômetro da viagem, etc.

Aula 7 e 8 – No quarto encontro com os alunos foi definido o itinerário que percorreríamos e quais seriam os dados que pesquisaríamos no entorno do colégio. Os alunos escolheram verificar a situação de cada bueiro das três ruas escolhidas no itinerário, marcar um *waypoint* para cada bueiro representando a sua real situação e fotografar cada bueiro pesquisado. Os alunos juntamente com o professor criaram uma pequena planilha para anotarem os dados da pesquisa e receberam a autorização (Apêndice III) para realizarem a pesquisa no entorno do colégio. A seguir, o modelo (Quadro 2) utilizado pelos alunos para anotação dos dados em campo.

Quadro 2: Modelo de ficha para aula prática.

Foto	Latitude	Longitude	Altitude	Waypoint	Descrição
01	22°51'22"S	44°20'14"W	381,76m	Vermelho	Bueiro entupido

Para auxiliar os alunos na escolha do itinerário a ser seguido e aproveitar a aula para trabalhar a leitura e interpretação de imagens de satélite, foi apresentada aos alunos uma imagem de satélite do bairro. Eles puderam observar vários elementos naturais (relevo, rio, vegetação, etc) e culturais (casas, ruas, campo de futebol, etc) que compõem o local onde moram, conforme figura 2.



Figura 2: Imagem de satélite do bairro Vila Maria.

Aula 9 e 10 – No quinto encontro foi realizada a aula prática com os alunos no entorno da escola. Munidos com um GPS e uma máquina fotográfica os alunos juntamente com o professor saíram para pesquisar a situação dos bueiros de três ruas do bairro. Foram registrados 51 *waypoints*, um para cada bueiro e tiradas 67 fotos ao longo do percurso. Os alunos fotografaram além dos bueiros, situações que lhes chamaram a atenção pelo caminho. Nesta etapa, os professores de biologia e português ajudaram no monitoramento dos alunos. Esses professores aproveitaram a oportunidade para contribuir com seus conhecimentos e colaborar na coleta de informações, que posteriormente seriam trabalhados em suas disciplinas. Foi um momento de integração de conhecimento em que os alunos puderam aprender não somente os conceitos geográficos, mas também os aspectos biológicos envolvidos

na educação ambiental e a forma correta de registrar os dados da pesquisa em uma linguagem mais técnica.

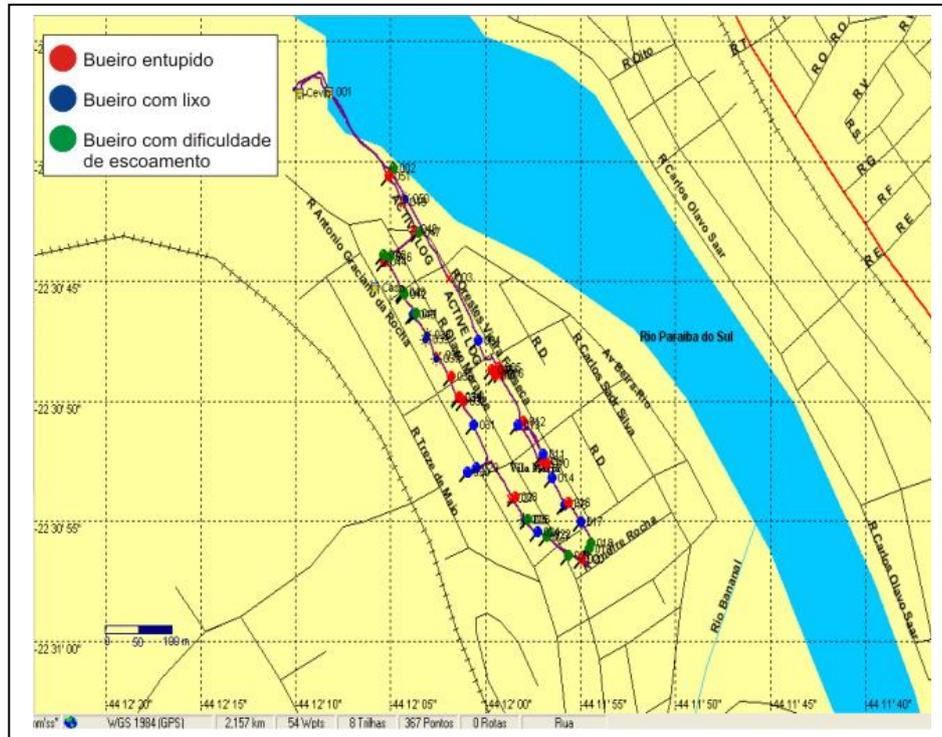


Figura 3: Caminho percorrido e waypoints.

Aula 11 e 12 – No sexto encontro com alunos foi feita a transferência dos dados pesquisados para o computador. Todos os dados do GPS foram transferidos para o programa GPS TrackMaker. Da mesma forma as fotos foram transferidas para o computador e os dados anotados pelos alunos foram digitados, para posteriormente confeccionarem o mapa da biorregião. Quando os dados são inseridos no programa, os alunos podem ver na tela do computador o caminho que percorreram e os waypoints que eles criaram, conforme a figura 3.

Aula 13 e 14 – No último encontro com os alunos para realização do projeto, foi feita a confecção do mapa. Utilizando o software GPS TrackMaker, os dados do GPS foram transferidos para o programa onde os alunos começaram a confeccionar o mapa. O programa é bem simples e possui muitos recursos para facilitar a confecção dos mapas. Na tela foi possível observar o caminho percorrido pelos

alunos, os *waypoints* marcados e a topografia do relevo. Os alunos criaram legendas para facilitar a leitura do mapa. Com essa etapa eles colocaram em práticas os conteúdos que foram trabalhados anteriormente na sala. Dessa forma a aprendizagem ganhou significado para os alunos, pois como agentes mapeadores eles puderam observar para que servem os signos e os significados que fazem parte da linguagem cartográfica. Na figura 4 podemos observar os signos criados pelos alunos durante a pesquisa. Em atividades que foram realizadas em aulas posteriores foi possível observar como os alunos conseguiram realizar a leitura e interpretação de outros tipos de mapas.

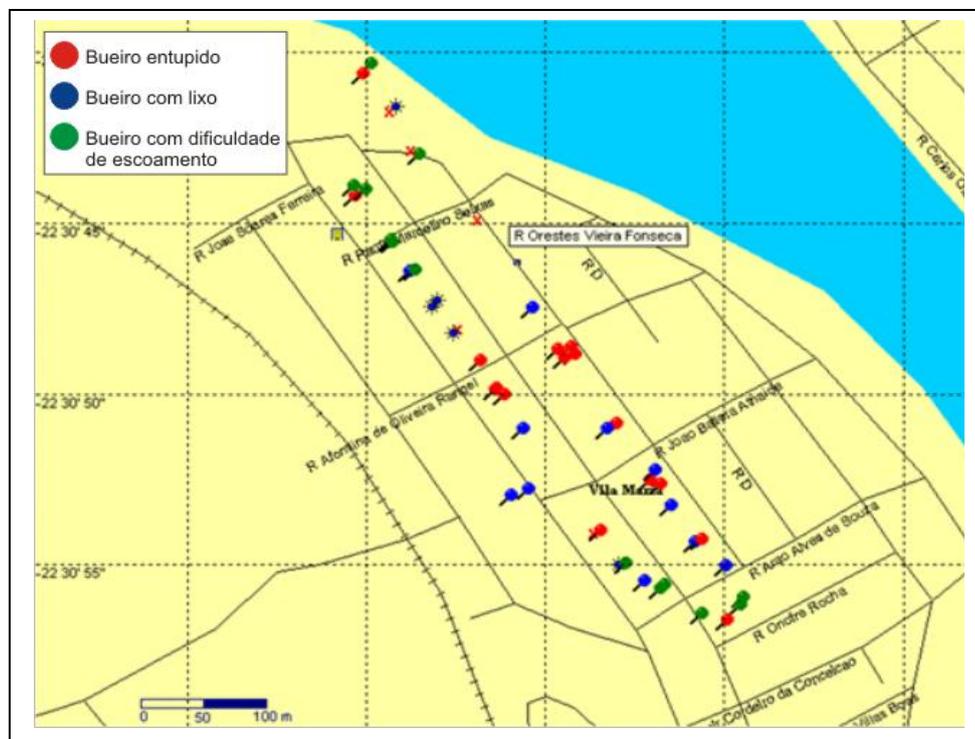


Figura 4: Signos.

5- APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

A metodologia de desenvolvimento da cartilha teve como princípio diminuir o hiato que existe entre os conteúdos escolares ensinados no ensino regular com as geotecnologias existentes. Pois, com as novas orientações de avaliação do MEC, o ensino deve valorizar as tecnologias atuais para inserir os alunos no campo da tecnologia. Conseqüentemente haverá também um ganho no aprendizado, pois os alunos estão crescendo em um mundo cada vez mais digital e utilizar esses recursos em sala torna o processo e ensino/aprendizagem mais prazeroso e significativo. O objetivo é que seja uma ferramenta para os professores do Ensino Médio trabalharem a Educação Ambiental de forma interdisciplinar.

Com a evolução da técnica, a sociedade modificou-se profundamente no último século e novas tecnologias e relações sociais foram criadas. A escola, que tem a função de criar cidadãos críticos e conscientes, precisa acompanhar essas modificações que a tecnologia trouxe para o meio social. Esta cartilha apresenta uma proposta de trabalho que envolve conceitos científicos aliados ao uso de tecnologias.

Com as novas metodologias avaliativas propostas pelo Ministério da Educação, esta cartilha é uma forma de compartilhar uma metodologia diferenciada realizada com alunos do Ensino Médio e com professores de diferentes áreas do conhecimento. Assim, esperamos contribuir com uma educação de melhor qualidade que produza significado para os alunos envolvidos na metodologia proposta.

Esta cartilha foi elaborada com conteúdos de Geografia e Cartografia, podendo ser utilizada como subsídio para conteúdos de Ecologia, Biologia, História, etc., isto é, para trabalhos interdisciplinares.

A cartilha será apresentada da seguinte forma: O que se deve ensinar: teorias e conteúdo programático. Para que ensinar: o objetivo. E como ensinar: as estratégias. Apresenta também na introdução o referencial teórico em relação às estratégias de ensino.

No final da cartilha há sugestões para outros dois tipos de atividades que podem ser desenvolvidas de forma interdisciplinar utilizando ferramentas

tecnológicas. Nessas sugestões são apresentados a metodologia e os conceitos que podem ser trabalhados durante a execução da mesma.

As figuras abaixo (figura de 5 a 9) são parte do produto desenvolvido durante a pesquisa.



Figura 5: Capa da cartilha.

<u>Sumário:</u>	
Introdução	04
1- Trabalhando com a Teoria	09
2- GPS	10
3- Coletando dados	10
3.1- Montando o cronograma	11
4- Pesquisa de campo	13
5- Transferência de dados	16
5.1- Transferindo os dados do GPS	16
5.2- Transferindo as fotos	18
6- Trabalhando com os dados	18
Sugestão para outras atividades	25
Atividade 1: Trabalhar alterações no Espaço Geográfico utilizando imagens de satélite	25
Atividade 2: Montar um banco de imagens da cidade	27
Referências	30
Apêndice I: Autorização para aula prática	31
Apêndice II: Modelo de ficha para aula prática	32

Figura 6: Sumário da cartilha.

GPS e Sensoriamento Remoto na Educação Ambiental

Orientações Metodológicas

1- Trabalhando com a Teoria.

Para um bom andamento da proposta do trabalho, primeiramente fazem-se necessárias aulas teóricas dos conteúdos a serem abordados durante o desenvolvimento das atividades. Como esse trabalho visa a integrar instrumentos tecnológicos no ensino da Geografia por meio da Educação Ambiental, faz-se necessária uma base teórica sobre Cartografia, o que dará suporte para os alunos compreenderem melhor as atividades realizadas.

Assim, os alunos participarão das aulas teóricas regulares sobre Cartografia em sala sem nenhum prejuízo ao currículo da escola e depois o conteúdo abordado será desenvolvido na prática. Neste momento os alunos terão a oportunidade de produzir mapas de sua localidade. Durante a atividade, as disciplinas de Matemática, Biologia e História serão abordadas, o que constitui a interdisciplinaridade do trabalho.

Conteúdos importantes que devem ser trabalhados na aula teórica para um bom andamento da atividade:

- * Coordenadas Geográficas;
- * Mapas;
- * Cartas;

Figura 7: Trabalhando com a teoria.



Figura 2: imagem do Google Earth do bairro.

Para facilitar o trabalho em campo, o professor deve entregar para os alunos uma ficha com as informações (apêndice II) que irão pesquisar, conforme quadro 1.

Quadro 1

Foto	Latitude	Longitude	Altitude	Waypoint	Descrição
001	22°51'22"S	44°20'14"W	381,76 m	Vermelho	Bueiro entupido

4- Pesquisa de Campo.

Com o roteiro definido e a proposta já apresentada para os alunos, é hora de realizar o trabalho de campo. No nosso exemplo, as informações que colhemos foram referentes aos bueiros de duas importantes ruas do bairro.

Figura 8: Parte do conteúdo da cartilha.

Sugestões para outras atividades:

Há várias atividades interessantes que podem ser desenvolvidas utilizando imagens de satélites, GPS, máquinas fotográficas, entre outros recursos. O uso de geotecnologias é um importante instrumento no processo de ensino/ aprendizagem, pois é um recurso que pode ser utilizado por várias disciplinas e torna o processo mais atrativo para o aluno, conforme descreve Silva e Carneiro (2012, p.333):

"As geotecnologias podem ser utilizadas em aulas de diversas disciplinas, permitindo que os alunos conheçam sua aplicabilidade, história e evolução. As técnicas abrem a possibilidade de analisar o espaço de maneira singular: imagens de satélite e sobreposições de mapas em SIG permitem obter informações mais acuradas, imagens de satélites... nesse sentido a escola desempenha papel de locus para desenvolvimento da capacidade de análise crítica perante o mundo".

A seguir, serão citadas algumas atividades que podem ser feitas em sala para trabalhar conteúdos de diversas áreas do conhecimento, utilizando metodologias diferenciadas.

*** Atividade 1:**

Trabalhar alterações no Espaço Geográfico utilizando imagens de satélite.

Com esta metodologia é possível trabalhar com vários conceitos e com diferentes séries do ensino fundamental e médio. A proposta é

25

Figura 9: Sugestões para outras atividades.

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1- Análise dos dados dos docentes

Serão apresentados a seguir os dados referentes ao questionário respondido pelos docentes que quiseram participar da pesquisa.

01- Da graduação dos docentes: dos treze docentes que participaram da pesquisa, três eram da área de Exatas, três da área de Humanas, cinco da área de Ciências e dois de Linguagens e Códigos.

02- Tempo de magistério: Em relação ao tempo de magistério (figura 10), podemos observar que há certo equilíbrio entre professores com menos tempo de magistério com professores com maior tempo de magistério. Essa situação pode contribuir para um melhor desenvolvimento do trabalho, pois os professores com maior tempo de magistério passam a sua experiência enquanto os mais novos contribuem com novas metodologias aprendidas na faculdade.

A relevância dessa mistura de experiência profissional com novas metodologias é criar mudanças na metodologia de ensino na temática ambiental com objetivo final de conseguir mudanças de atitudes tanto dos professores quanto dos alunos para criar não somente uma nova forma de ensino, mas novos hábitos e comportamentos (TOMAZELLO e FERREIRA, 2001).

Para que os professores interajam entre si e consigam trocar informações para uma proposta metodológica mais significativa é necessário um espaço dentro do calendário escolar para o diálogo entre os docentes. Segundo Angotti e Auth (2001, p. 23), “o desafio é envolver/compreender os professores em atividades colaborativas, para inquietá-los e desafiá-los em suas concepções de ciência, de “ser professor” e em suas limitações nos conteúdos e nas metodologias”.

Ainda segundo Angotti e Auth (*op. cit*), podemos verificar que há dificuldade para desenvolver trabalho em grupo entre os docentes:

É importante ressaltar que foram constantes as dificuldades encontradas para levar adiante os trabalhos coletivos. Entre

os aspectos evidenciados que limitaram as ações, podemos citar a formação fragmentada que os professores, em geral, possuem e a tal concepção/estrutura do ensino médio no País: preocupação maior com o vestibular do que a formação geral; distribuição do tempo (em favor de períodos disciplinares); carga horária do professor, por um lado excessiva com atividades de sala de aula e, por outro, reduzidíssima para planejamentos, reflexões e pesquisas.

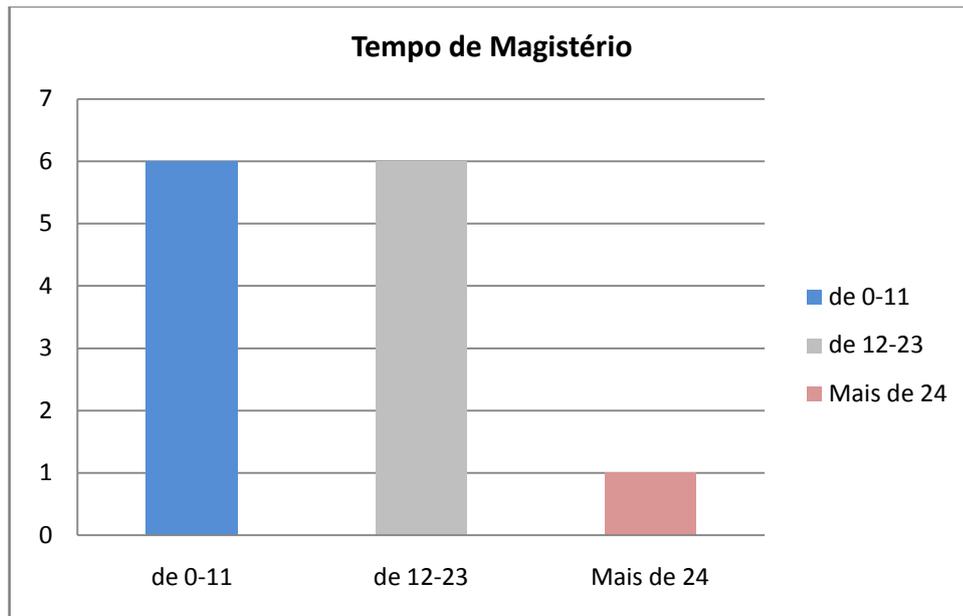


Figura 10: Tempo de magistério.

03- Disciplina que leciona: os professores que responderam a pesquisa lecionavam as seguintes disciplinas: três lecionavam Biologia, três Matemática, dois História, dois Língua Portuguesa, um Geografia, um Educação Física e um Química. Independente da disciplina que o professor lecione, todos precisam estar atentos à evolução dos recursos tecnológicos. E também devem compreender que a tecnologia não vem para substituir o professor, é apenas mais uma ferramenta que contribui com seu trabalho (HACK e NEGRI, 2010).

04- Rede de ensino onde leciona: para verificar se os docentes atuavam em outra rede de ensino além da pública, foi elaborada esta questão do questionário a fim de saber se há uma diferença nos recursos utilizados entre elas. Apenas três dos treze

entrevistados atuavam em ambas as redes, o que comprometeu a comparação embora esses três professores informaram que utilizam recursos didáticos diferenciados em ambas as redes de ensino.

05- Utilização de recursos didáticos em sala: verificou-se que a maioria dos docentes utiliza recursos didáticos em sala, o que contribui para uma aula diferenciada que chama mais atenção dos alunos e contribui para o processo de ensino/aprendizagem. As aulas expositivas não são muito recomendadas na educação ambiental, mas elas podem ser muito importantes quando são utilizados recursos tecnológicos e quando deixam espaço para os questionamentos e participação dos alunos (REIGOTA, 2009).

A evolução e o uso de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças nas relações e modo de vida das pessoas, assim como no meio ambiente, colocando os indivíduos diante de novos desafios que a maioria não está preparada para enfrentar (ANGOTTI e AUTH, 2001).

Uma questão importante que também carece de discussão é que os recursos didáticos não podem ser utilizados para “matar o tempo”. Eles precisam estar inseridos no contexto do conteúdo e produzir significado, pois utilizar os recursos sem objetivo e sem planejamento não contribuirá em nada no processo de ensino/aprendizagem (HACK e NEGRI, 2010).

06- Recursos utilizados em sala: a maioria dos docentes utiliza recurso didáticos (figura 11) de vídeo ou data show. Mas nenhum utiliza o GPS em suas aulas, nem projetos que envolvam trabalhos interdisciplinares. Por isso a criação de uma cartilha que oriente os professores a utilizarem este recurso é proposta neste trabalho.

Apesar da informática hoje ser utilizada em larga escala por vários segmentos da sociedade, os laboratórios de informática nem sempre são bem utilizados nas escolas. A simples implantação do laboratório não é suficiente para que a inclusão

digital aconteça, é necessário incluir a tecnologia ao processo de ensino/aprendizagem (DI MAIO, *et al.*, 2009).

Para se adaptar ao meio tecnológico, o docente precisa reconhecer o papel da tecnologia e dos benefícios que ela oferece como uma ferramenta de aprendizagem e atuar como um orientador dos estudantes na construção dos conhecimentos (HACK e NEGRI, 2010).

Outro fator importante é que nenhum docente respondeu que utiliza algum tipo de mapa para contextualizar o seu conteúdo, embora a cartografia também seja uma forma de leitura que pode ser utilizada por outras disciplinas. Para Simielli (2007, p. 98),

O desenvolvimento destas noções contribui para a desmistificação da cartografia como apresentadora de mapas prontos e acabados. O objetivo das representações dos mapas e dos desenhos é transmitir informações e não ser simplesmente objeto de reprodução.

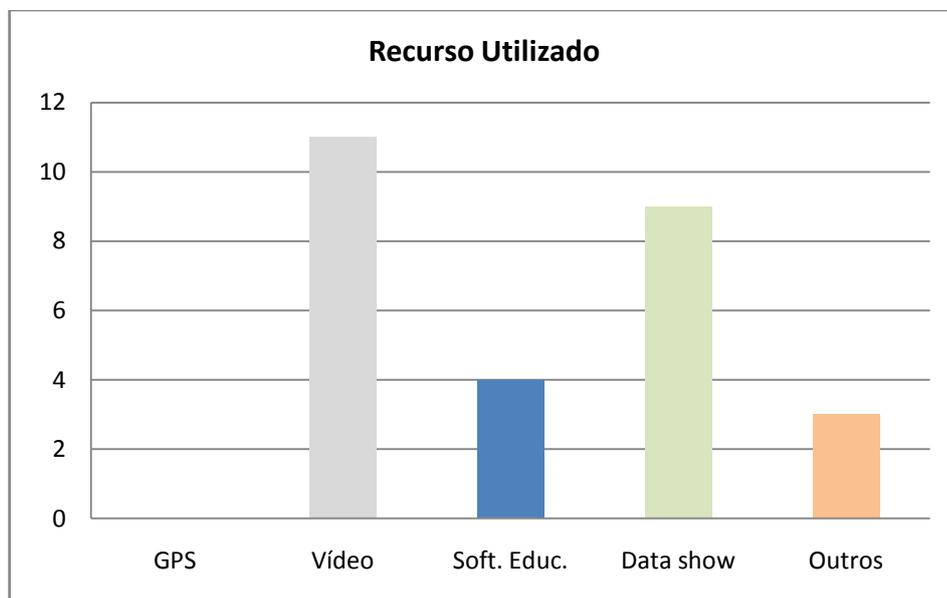


Figura 11: Recurso Utilizado.

07- Realização de trabalhos interdisciplinares: as disciplinas mais procuradas por outros docentes para trabalhos interdisciplinares foram a Geografia, Língua Portuguesa, Matemática e Biologia (figura 12). A interdisciplinaridade não é apenas

uma proposta teórica, mas, sobretudo uma prática. Sua construção é realizada na medida em que são feitas experiências reais de trabalho em equipe (SANTOMÉ, 1998).

Precisamos compreender a sala de aula como um espaço para reflexões, onde as diferentes ciências devem dialogar para ampliar a construção de conhecimentos e contribuir para formação de uma sociedade mais justa (OLIVEIRA, 2006).

A interdisciplinaridade no ensino de educação possui vários desafios. Para Carvalho (2011, p. 29):

O desafio metodológico da interdisciplinaridade repousa no fato de que uma prática interdisciplinar de EA pode tanto ganhar o significado de estar em todo lugar quanto, ao mesmo tempo, não pertencer a nenhum dos lugares já estabelecidos na estrutura curricular que organiza o ensino.

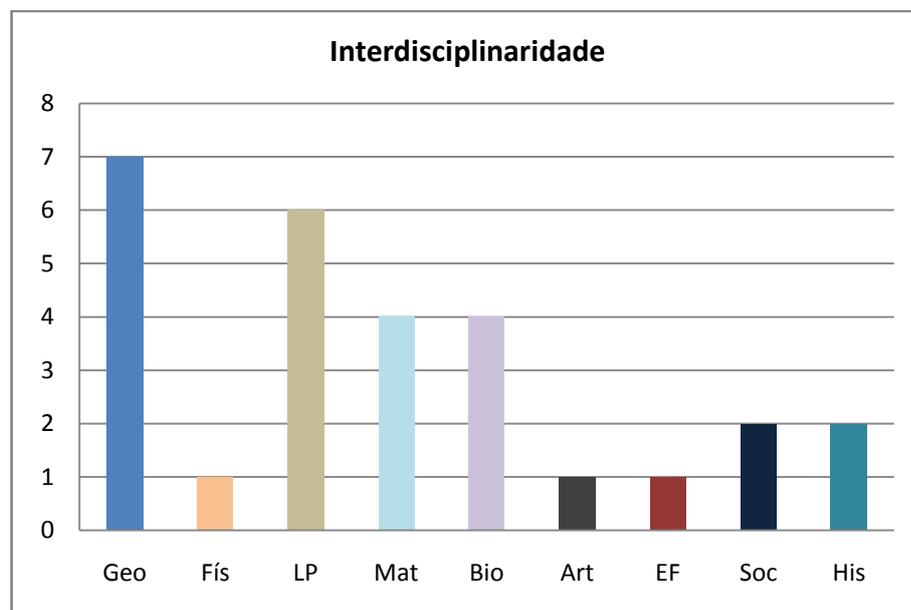


Figura 12: Interdisciplinaridade.

Para construção de uma educação ambiental que questione o modelo vigente do capitalismo e busque soluções para enfrentar os problemas atuais a construção de projetos interdisciplinaridade no cotidiano escolar torna-se imprescindível. Uma vez que os diferentes pontos de vista, formas de interpretar e explicar um

determinado conceito poderão levar os professores e alunos a realizarem um diálogo mais abrangente (CAPORLINGUA e COSTA, 2011).

Desta forma, um conjunto de práticas educativas precisa ser discutido entre os diferentes profissionais da educação para compor uma unidade no ensino de educação ambiental. Essas práticas interdisciplinares ajudam a criar educadores ambientais que atuem em conjunto promovendo uma educação ambiental que produza significado na vida da comunidade escolar (CARVALHO, 2001).

08- Possui algum projeto que envolva recursos tecnológicos: a maioria dos docentes não estava utilizando algum tipo de recurso tecnológico quando a pesquisa foi realizada. O docente D argumentou que para cumprir o currículo mínimo não dá tempo de utilizar com outras atividades. E o docente M alegou que possui carga excessiva de trabalho. Certamente essas opções correspondem à prática dos professores que não encontram tempo, espaço e oportunidade no ambiente escolar para reflexões e troca de experiências, por estarem imersos na busca oficial de uma homogeneidade que garanta a manutenção dos sistemas produtivos (OLIVEIRA, 2006).

6.2- Análise dos dados dos discentes

Essa etapa do trabalho foi muito simples uma vez que essa nova geração está crescendo em um mundo cada vez mais tecnológico, onde vários tipos de aparelhos fazem parte do de seu cotidiano. Logo, manusear o GPS foi uma tarefa simples para os alunos, pois como o aparelho se assemelha muito a um celular, eles não tiveram dificuldades para explorar os diversos recursos existentes no GPS e fazer a leitura dos dados apresentadas em sua tela.

Esses recursos facilitaram aos alunos aprenderem os conceitos de signo e significado, que são essenciais ao estudo da cartografia para análise e interpretação de mapas. O signo possui dois aspectos: o significante e o significado. O significante é formado pelo aspecto concreto (material) do signo. Ele é audível e/ou legível. O significado é o aspecto imaterial, conceitual do signo. O plano do significante é o da

expressão e o plano do significado é o do conteúdo. Esses aspectos levam à significação que seria produto final da relação entre os dois (SIMIELLI, 2010). Com os alunos participando da construção do mapa e inserindo pontos de interesse, fica mais fácil trabalhar a interpretação dos mesmos, pois eles passam a compreender o que são os signos inseridos em cada mapa e o que eles representam.

Foram tiradas 67 fotos ao longo do trecho percorrido, pois algumas cenas chamaram a atenção dos alunos, como entulho jogado nas ruas (figura 13), lixo em bueiro (figura 14), bueiro fechado (figura 15) e água parada em terrenos baldios (figura 16).



Figura 13: Entulho na rua.



Figura 14: Lixo no bueiro.



Figura 15: Bueiro fechado.



Figura 16: Água parada em terreno baldio.

Os dados coletados pelos alunos foram levados para o laboratório de informática do colégio onde foram transferidos para o computador. Utilizando o programa do próprio fabricante do GPS que disponibiliza o *software* junto com o aparelho, os pontos registrados foram descarregados no programa sendo possível ver pela primeira vez, antes mesmo de se trabalhar com os registros, a rota percorrida e os pontos marcados.

Vila Maria

Barra Mansa - Rio de Janeiro



Figura 17: Mapa confeccionado pelos alunos.

Na figura 17, podemos observar que os alunos quiseram representar no mapa informações do bairro (representado pelo comércio), o nome de cada rua do bairro e áreas onde foram registrados focos de dengue no bairro. Outro passo importante foi a criação de uma legenda para o mapa em criação. A legenda é um dos principais elementos de um mapa e, sendo assim, sua leitura é muito importante para o leitor do mapa. Construir uma legenda foi uma experiência muito positiva de aprendizagem, pois os alunos começaram a entender o que esse importante elemento do mapa quer passar para o leitor.

O trabalho foi rendendo outros frutos que não estavam na proposta inicial, mas aproveitamos a oportunidade para elucidar mais dois conceitos. Utilizamos outro recurso do *software* para trabalhar com a ideia de Geoprocessamento e SIG (Sistema de Informação Geográfica). Loch (2006, p. 95) define os SIG como “uma ferramenta que oferece a possibilidade de integrar os dados de diferentes fontes e tipos, assim como a sua manipulação”. Em seu estudo, Fitz (2008, p. 108) explica que,

O geoprocessamento é entendido como uma técnica que, utilizando um SIG, busca a realização de levantamentos, análises e cruzamento de informações georreferenciadas, visando à realização do planejamento, manejo e/ou gerenciamento de um espaço específico.

Vale ressaltar que como esse não era o objetivo final do projeto esses dois últimos conceitos foram trabalhados de forma mais superficial, pois o seu aprofundamento requer mais tempo e material, o que impossibilitou um trabalho mais detalhado nesses conceitos.

O *software* do GPS possui um recurso que captura os dados registrados no GPS e os insere em uma imagem do satélite do local percorrido. Ele utiliza o *software* gratuito Google Earth para realizar esse processo, como mostra a figura 18. Assim, é possível trabalhar com os conceitos de geoprocessamento e o SIG com os alunos. A tecnologia do SIG vem evoluindo ao longo do tempo assim com as vantagens de utilizá-lo, dentre elas uma importante para fazer análise dos mapas é a possibilidade de sobrepor mapas digitais ou imagens e gerar importantes dados sobre uma determinada área de estudo (SILVA e CARNEIRO, 2012).

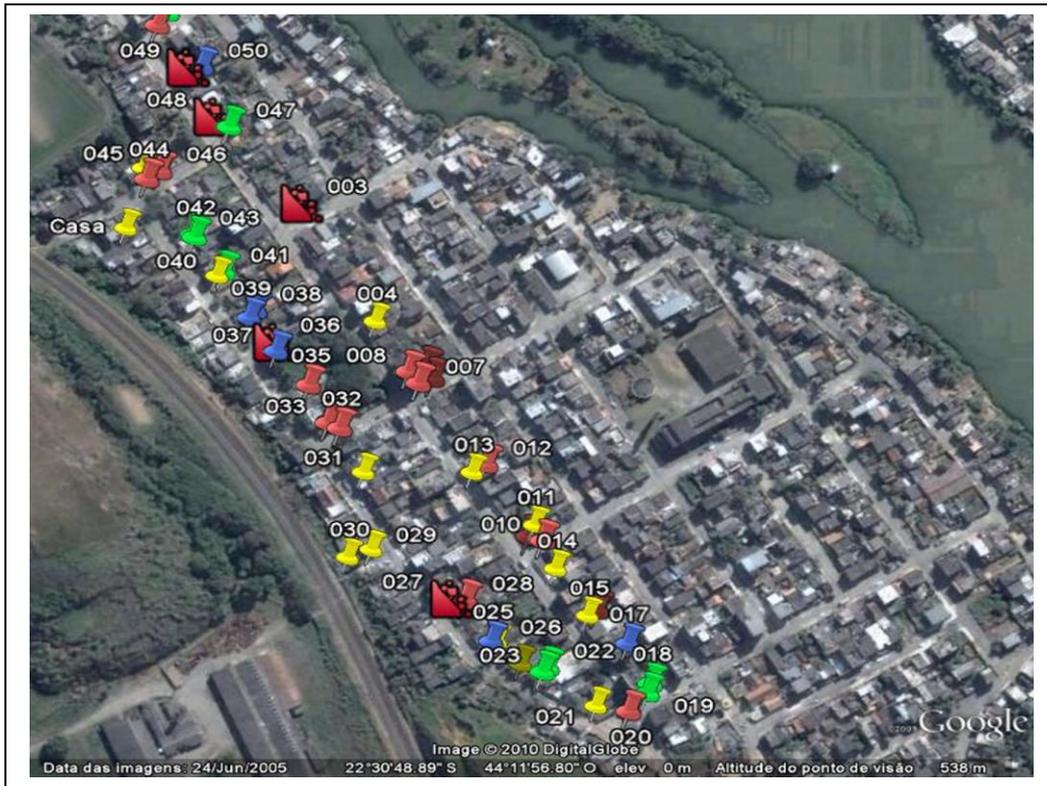


Figura 18: Tela do programa Google Earth.

Outra possibilidade aberta com a utilização do Google Earth foi a inserção das fotos em cada ponto percorrido. Os pontos que foram marcados em campo aparecem na imagem de satélite, também com cores e forma diferentes, e os alunos acrescentaram as fotos correspondentes a cada ponto. Com essa ferramenta, todos os leitores que forem utilizar esses dados, serão capazes de, além de observarem os diferentes problemas observados em cada beiro, poderão ver uma foto do local observado.

Uma vantagem que não pode deixar de ser comentada é que os *softwares* são gratuitos e estão disponíveis na internet. Assim as escolas podem diversificar sua prática no processo de ensino/aprendizagem, ampliando a construção de novos saberes e promovendo práticas educativas mais atrativas e com significado. Perrenoud (2002, p. 15) ao abordar o tema diz: “nas sociedades em transformação, a capacidade de inovar, negociar e regular a prática é decisiva. Ela passa por uma reflexão sobre a experiência, favorecendo a construção de novos saberes”.

6.3- Formas de disseminação do produto

O produto será encaminhado a Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro e Secretaria Municipal de Educação de Volta Redonda, pois leciono Geografia nessas duas redes de ensino. A proposta inicial é promover encontro com docentes de áreas afins para orientar como desenvolver a metodologia proposta utilizando a cartilha.

O ideal é que o trabalho seja realizado de forma interdisciplinar, pois dessa forma haverá uma melhor integração entre as ciências e um resultado mais significativo para os alunos, que poderão observar que os conteúdos são interligados.

No caso desta pesquisa, três disciplinas foram utilizadas para desenvolver a pesquisa de campo. A proposta interdisciplinar inicial era verificar por que ocorre alagamento na região central do bairro Vila Maria, onde se localiza o colégio, e nas regiões próximas ao rio Paraíba do Sul não. Para tanto os bueiros da região alagada foram pesquisados e georreferenciados para a confecção de um mapa.

Outro aspecto a ser pesquisado era se havia focos de dengue no bairro. E se caso algum fosse localizado eles também seriam georreferenciados para confecção de um mapa.

Como resultado final os alunos confeccionaram um mapa mostrando os aspectos pesquisados, conforme figura 17, que no formato digital pode ser separado por área de interesse (geoprocessamento) formando vários tipos de mapas. Assim, podem observar somente os bueiros, apenas os focos de dengue, ou os pontos comerciais do bairro, ou ainda todos juntos.

Sendo assim, diferentes disciplinas conseguiram trabalhar a educação ambiental através de uma atividade interdisciplinar. A Geografia com conceitos cartográficos e a interação homem x meio ambiente. A Biologia com a questão da saúde pública, no caso a dengue. E Língua Portuguesa com a linguagem científica.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho tivemos a intenção de propor uma metodologia diferenciada de ensino ligada à temática ambiental utilizando recursos tecnológicos. Os estudos referenciados revelam que o professor precisa se adequar às modificações que a sociedade está vivenciando para poder proporcionar aos alunos um ensino que contenha significado.

A iniciativa é um desafio, pois trabalhar com diferentes recursos demanda tempo e planejamento por parte do docente. E quando a escola não possui estrutura técnica ou de materiais para apoiar o trabalho dos professores, o projeto fica comprometido.

O mapa confeccionado pelos alunos e a leitura e interpretação que eles conseguiram realizar do mesmo, nos faz pensar que o projeto obteve êxito nesta questão. Os alunos conseguiram aprender os recursos do GPS e aplicá-los de forma correta. Fizeram as marcações dos *waypoints* e estabeleceram um signo e um significado para eles. Com essa etapa, percebemos que eles aprenderam os conteúdos cartográficos e melhoraram a sua leitura e interpretação de mapas, não só o que eles produziram, mas também outros mapas que posteriormente foram trabalhados em sala.

Confeccionar mapas a partir da realidade do aluno ainda é um trabalho pouco realizado dentro das propostas curriculares, pois a falta de materiais que abordam a temática e a dificuldade de capacitação dos docentes neste tipo de atividade é um problema encontrado com facilidade nas escolas.

A confecção da cartilha servirá como material de apoio para professores do ensino médio que desejarem realizar trabalhos interdisciplinares na temática ambiental utilizando GPS como recurso didático. Com a pouca disponibilidade de materiais com orientações para professores utilizarem o GPS em sala de aula, acreditamos que a cartilha será útil para que tanto os professores, quanto os demais profissionais da educação desenvolvam projetos de educação ambiental utilizando a linguagem cartográfica.

O produto pode ser utilizado por professores das áreas de Geografia, Biologia, Matemática e Língua Portuguesa que lecionam no 1º ano do Ensino Médio,

cujos critérios de seleção podem ser: trabalhar os conceitos de Biorregião, Meio Ambiente e criação de mapas; promovendo assim um trabalho interdisciplinar. Como os conteúdos destas disciplinas apresentam especificidades no 1º ano do Ensino Médio, esta série foi escolhida para poder desenvolver o projeto. Mas nada impede que a proposta seja trabalhada em outra série do Ensino Médio, uma vez que a temática ambiental e a leitura e interpretação de mapas pode ser trabalhada em qualquer série.

Desta forma, acreditamos que o mapeamento da biorregião possa contribuir para o desenvolvimento crítico do aluno, desenvolvendo sua percepção do local onde vive e qual o seu papel na construção do espaço geográfico.

Esta pesquisa mostrou que as geotecnologias devem ser utilizadas como ferramentas educativas adaptadas pelo professor para tornar as aulas mais atrativas e ao mesmo tempo contribuir para uma formação mais abrangente dos discentes.

Por fim, percebeu-se que os professores necessitam de material de apoio para poderem desenvolver novas formas de ensino. Daí a ideia de se escrever uma cartilha com uma proposta de trabalho que envolva interdisciplinaridade, recursos tecnológicos e a participação do aluno no processo de confecção mapas.

8- REFERÊNCIAS

ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n.1, p. 15-27, 2001.

BERG, Peter. Como mapear a sua própria biorregião. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

BICALHO, Rosilene Siray; OLIVEIRA, Paulo de. **Construindo o conhecimento: ecologia**. Belo Horizonte: RHJ, 2009.

BORGES, Marília Dammski; ARANHA, José Marcelo; SABINO, José. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n.1, p. 149-161, 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei nº 9.795. 1999 (Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em 27/02/11).

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília, 1999.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Brasília, 2008.

_____. Geografia. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998.

CAMARGO, Luís Henrique Ramos de. **A ruptura do meio ambiente: conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: a geografia da complexidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

CAPORLINGUA, Vanessa Hernandez; COSTA, César Augusto Soares da. A inserção da educação ambiental no direito: horizontes interdisciplinares. **Contribuciones a las Ciencias Sociales** 2011; p. 1-17 <<http://www.eumed.net/rev/cccss/13>>. Acesso em 15 de mai. 2012.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecol. e Desenvolvimento rural sustentável**, v. 2, n.2, p. 43-51, 2001.

CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. Para entender a necessidade de práticas prazerosas no ensino de geografia na pós-modernidade. In: REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos; KAERCHER, Nestor André. **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. Campinas: Papyrus, 2008.

DI MAIO, Angelica Carvalho (*et al*). GEOIDEA – Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – Natal - INPE**, p. 2397-2404, 2009.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2006.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FILIZOLA, Roberto. **Didática da Geografia: proposições metodológicas e conteúdos entrelaçados com a avaliação**. Curitiba: Base Editorial, 2009.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FELDMANN, Marina Graziela. Formação de professores e cotidiano escolar. FELDMANN, Marina Graziela (Org). **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 2000.

HACK, Josias Ricardo; NEGRI, Fernanda. Escola e tecnologia: a capacitação docente como referencial para a mudança. **Ciência & Cognição** 2010; Vol 15 (1) 089-099 <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em 27 de jan. 2012.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118 p. 189-205, 2003.

LOCH, Ruth E. Nogueira. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

LOVELOCK, James; tradução de Ivo Korytowski. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MACHADO, Clairton Batista; SAUSEN, Tania Maria. A Geografia na sala de aula: informática, Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Didáticos para o Estudo do Espaço Geográfico. **4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul**, p. 1-5, 2004.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e meio ambiente**. 8. ed., 3 reimpressão São Paulo: Contexto, 2010.

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

MORAN, Emílio F; Tradução de Carlos Slak. **Meio ambiente e ciências sociais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

MORIN, Edgar; Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

OLIVEIRA, Marlene Macário de. A Geografia escolar: reflexões sobre o processo didático-pedagógico do ensino. **Revista discente expressões geográficas**, v.1, n.02 p. 10-24, 2006.

_____ ; FARIAS, Paulo Sérgio Cunha. Geografia e Educação Ambiental: desafios metodológicos para uma didática reflexiva do espaço na escola. **Geo UERJ**, v.2, n.19 p. 161-178, 2009.

PAZINI, Dulce Leia Garcia; MONTANHA, Enaldo Pires. Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de Geografia para alunos de 5ª a 8ª séries. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – Goiânia - INPE**, p. 1329-1336, 2005.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather; MACEDO, Lino de; MACHADO, Nílson José; ALLESSANDRINI, Cristina Dias; Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PINOTTI, Rafael. **Educação Ambiental para o Século XXI no Brasil e no Mundo**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org). **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 2001.

_____ ; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender geografia**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

RABELO, Kamila Santos de Paula. A avaliação da aprendizagem no processo de ensino em geografia. **Ateliê Geográfico**, v.4, n.12 p. 22-249, 2010.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRIGUES, Angélica Cosenza. **A educação ambiental e o fazer interdisciplinar na escola**. Juiz de Fora: FAPEB, 2008.

SANTOMÉ, JT. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. (Trad.: Cláudia Schilling), Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

_____ **O espaço do cidadão**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SILVA, Fábio G.; CARNEIRO, Celso Dal R. Geotecnologias como recurso didático no Ensino de Geografia: Experiência com o Google Earth. **Caminhos da Geografia**, v.13, n.41 p. 329-342, 2012.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org). **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2007.

_____ O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). **Cartografia escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

STEFANELLO, Ana Clarissa. **Didática e avaliação da aprendizagem no ensino de geografia**. São Paulo: Saraiva, 2009.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro; FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas Ferreira. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Educação**, v. 7, n.2, p. 199-207, 2001.

VIOLA, Eduardo J. (Org). **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafio para as ciências sociais**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZANCAN, Glaci T. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**. n. 14 p. 01-07, 2000.

LISTA DE ANEXO

ANEXO I



REITORIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS/CoEPS
Registro SIPAR – Ministério da Saúde: 25.000.158.694/2007-89



CoEPS
Processo Nº 058/11
CAAE 0064.0.446.000-11
Volta Redonda, 08 de junho de 2011.

DO: CoEPS

Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos

PARA: Prof. Daniel Sampaio

Curso de Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente

Prezado Professor:

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CoEPS) do UniFOA, após avaliação de análise crítica envolvendo os aspectos éticos, do projeto intitulado "GPS e interdisciplinaridade na educação ambiental", sob sua responsabilidade, esta dentro dos padrões éticos e atende a Resolução CNS 196/96, assim esta **aprovado**.

Vale ressaltar que, uma vez aprovado, o CoEPS passa a ser co-responsável pelo projeto no que tange aos aspectos éticos da pesquisa.

Atenciosamente,

Rosana Ravaglia
Prof. Rosana Ravaglia
Presidente do Comitê de Ética
UniFOA

:: www.unifoa.edu.br ::

SEDE: Campus Três Poços
Av. Paulo Ezequiel A. Abrantes, 1325
Três Poços – V. Redonda – RJ
CEP: 27240-000
Tel.: (24) 3340-8400

Campus Aterrado
Av. Lucas Evangelista, 862
Aterrado – V. Redonda – RJ
CEP: 27215-630
Tel.: (24) 3338-2764 / 3338-2925

Campus Colina – Anexo HSJB
R. Nossa Sra. das Graças, 273
Colina – V. Redonda – RJ
CEP: 27253-610
Tel.: (24) 3340-8400

Campus Vila
R. 31, nº 43
Vila Sta Cecília – V. Redonda – RJ
CEP: 27260-530
Tel.: (24) 3348-5991

Campus Tangerinal
R. 28, nº 619
Tangerinal – V. Redonda – RJ
CEP: 27264-330
Tel.: (24) 3348-1441 / 3348-1314

LISTA DE APÊNDICE

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: UniFOA – Campus Três Poços - Volta Redonda RJ

Responsável pela execução da pesquisa: Daniel de Sampaio

(Mestrando do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA)

Telefones para contato: Cel: (24) 8823-7142 ou Res. (24) 3326-3789

Título Projeto: **GPS E INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Informações ao participante ou responsável:

(a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo de Promover a alfabetização cartográfica aos alunos de Geografia do Ensino Médio.

(b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento.

A pesquisa Uso do GPS como Ferramenta para Educação Ambiental fornecerá aos professores do Ensino Médio uma metodologia para trabalhar com Educação Ambiental utilizando projeto interdisciplinar onde serão usados recursos tecnológicos como o GPS, computador e máquina fotográfica digital.

Esta pesquisa visa enriquecer os recursos didáticos e tecnológicos do professor para que no Ensino Médio possa haver alfabetização cartográfica dos alunos e contribuir para formação de cidadãos conscientes sobre as questões ambientais.

(c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o preenchimento do questionário, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.

(d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa.

(e) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante ou seu responsável o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.

(f) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

(g) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu consentimento.

Volta Redonda, ____ de _____ de 20____.

Participante: _____

APÊNDICE II

Questionário:

1- Você é graduado em:

Geografia Biologia História Matemática

Língua Portuguesa _____

2- Tempo de magistério:

0-3 anos 4-7 anos 8-11 anos 12-15 anos 16-19 anos 20-23 anos 24-27 anos mais de 28 anos

3- Disciplina que leciona:

Geografia Biologia História Matemática

Língua Portuguesa _____

4- Rede de Ensino onde leciona:

Pública Particular Ambas

5- Você utiliza recursos didáticos em aula?

sim não

6- Caso você tenha respondido sim, quais destes recursos você utiliza?

GPS Vídeo Software educacional Data show Outros. Quais?

7- Você utiliza a interdisciplinaridade em suas aulas?

Sim. Com qual(is) disciplina(s)? _____.

Não. Por quê? _____.

8- Você possui algum projeto em andamento utilizando algum recurso tecnológico?

Sim. Qual(is)? _____.

Não. Por quê? _____.

APÊNDICE III

Colégio Estadual Vila Maria

Autorização para Aula Prática:

Eu, _____ responsável pelo aluno(a)
_____ da turma 1001 a participar
da aula de prática de geográfica que será realizada no bairro Vila Maria no dia
25/05/2011 às 07:00h. O professor Daniel de Sampaio será o responsável pela
atividade.

Assinatura do Responsável

Barra Mansa, ____ de maio de 2011.