



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO ESPACIAL

**GEOTECNOLOGIAS E EAD APLICADAS AO ENSINO-
APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA EM ESCOLAS DE
BETIM/MG**

Marcone da Silva Ferreira

Belo Horizonte - MG
2016

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

**Programa de Pós-Graduação em Geografia
(Tratamento da Informação Espacial)**

**GEOTECNOLOGIAS E EAD APLICADAS AO ENSINO-
APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA EM ESCOLAS DE
BETIM/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Marcone da Silva Ferreira
Orientador: Prof. Dr. Sandro Laudaes

Belo Horizonte - MG

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

F383g	<p data-bbox="443 1370 1283 1496">Ferreira, Marcone da Silva Geotecnologias e EAD aplicadas ao ensino-aprendizagem de geografia em escolas de Betim/MG / Marcone da Silva Ferreira. Belo Horizonte, 2016. 182 f. : il.</p> <p data-bbox="443 1556 1315 1653">Orientador: Sandro Laudares Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial.</p> <p data-bbox="443 1713 1353 1865">1. Ensino à distância – Geografia. 2. Ensino-aprendizagem – Geografia. 3. Educação. 4. Sistemas de informação geográfica. 5. Cartografia - Processamento de dados. 6. Percepção geográfica. I. Laudares, Sandro. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial. III. Título.</p> <p data-bbox="703 1865 959 1904">SIB PUC MINAS</p> <p data-bbox="1182 1892 1353 1924">CDU: 91:681.3</p>
-------	---

Marcone da Silva Ferreira

**GEOTECNOLOGIAS E EAD APLICADAS AO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
GEOGRAFIA EM ESCOLAS DE BETIM/MG:**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Arlete Aparecida Correia Meneguette (Unesp)

Prof. Dr. José Flávio Moraes Castro (PUC Minas)

Prof. Dr. José Wilson da Costa (PUC Minas)

Prof. Dr. Sandro Laudares (Orientador)

Belo Horizonte, 18 de abril de 2016

O futuro é algo que todos nós atingimos à velocidade de sessenta minutos por hora
C.S. Lewis

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida.

Agradeço à minha esposa, Gleicimara Costa de Almeida, pela compreensão em tantos momentos de ausência e por me apoiar nas decisões relacionadas aos estudos. Te amo.

Agradeço aos meus pais, Sebastião e Lúcia, pela minha formação, por cuidarem de mim e também me apoiarem em todos os momentos. O amor de vocês me inspira a amar também.

Agradeço aos meus irmãos, Márcia, Luciano e Poliana, pela amizade e por comemorarem comigo as minhas vitórias e me darem suporte nos momentos difíceis.

Agradeço ao professor Sandro Laudares, meu orientador. Obrigado pela amizade desenvolvida ao longo dos anos e por este período tão importante que é o Mestrado.

Agradeço ao Programa de Pós Graduação em Geografia da PUC Minas e por cada um de seus funcionários que me acolheram neste período de pesquisa e crescimento intelectual.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pela bolsa de estudos que foi fundamental para que esta pesquisa acontecesse.

Agradeço à Secretaria Estadual de Ensino de Minas Gerais e a cada escola participante do projeto por me proporcionarem estar com vocês e desenvolvermos juntos um processo de crescimento e de aprendizagem.

Aos funcionários do PPGG-TIE.

Aos colegas de mestrado e doutorado da turma de 2014 por todos os momentos compartilhados. Vencemos e ainda venceremos muito.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós Graduação (PPGGTIE) pelo ensino e esmero profissionalismo em ensinar; Prof. Guilherme Taitson Bueno pela visão metodológica de pesquisa, Prof. José Flávio Castro pelas contribuições e sinceridade em apontar caminhos de melhor qualificação científica para a pesquisa, Prof. Renato Hadad pela grande compreensão do uso de sensoriamento remoto, Prof. João Franciso pela contribuição, e Prof. Oswaldo Bueno Amorim Filho pela enorme dedicação e apoio ao indicar livros, caminhos a seguir e, principalmente, por ser uma pessoa ímpar na amizade que faz crescer. Todos vocês foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os amigos e colegas que estão em minha vida e que direta ou indiretamente me ajudaram no desenvolvimento desta pesquisa. Minha gratidão a todos.

RESUMO

Diversas pesquisas acadêmicas mostram que a educação básica no Brasil enfrenta, ao longo de décadas, questões delicadas no processo de ensino-aprendizagem. Assim como outras disciplinas curriculares, a Geografia enfrenta desafios para que o aluno envolva-se com interesse no currículo proposto. Esta pesquisa analisa os processos de ensino de Geografia propostos pelos currículos atuais e o uso das tecnologias requeridos pelas políticas públicas. Visa também investigar a aplicação de conteúdo elaborado por professores como uma alternativa de apoio didático-pedagógico baseada no uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com desenvolvimento de atividades de Geografia que estimulem a percepção e o interesse geográfico dos alunos. O ambiente de Educação a Distância (EAD), alimentado por atividades propostas pelos próprios educadores e parceiros, a partir do currículo proposto, pode ser reutilizado em rede, proporcionando um ambiente de colaboração e interação entre várias escolas, turmas e professores. O êxito da pesquisa se deu com a análise dos resultados que foram cursos criados a partir do conceito de aprendizagem significativa e pedagogia de projetos. Inicialmente, para que houvesse maior envolvimento e interesse dos alunos, foi proposto o tema geovisualização de mapas digitais através do *Google Maps*. Para tal, foram desenvolvidas atividades em formato de minicursos em que alunos puderam desenvolver habilidades que relacionaram o conteúdo proposto pelo Plano Curricular Nacional de Geografia (PCN de Geografia) e o uso de geotecnologias. Assim, o resultado obtido é apresentado sob a forma de uma plataforma de EAD implantada em rede com as amostragens de resultados de técnicas direcionadas de ensino de geotecnologias em um grupo de professores e alunos de duas escolas estaduais de Ensino Médio do município de Betim/MG. Foram utilizados recursos pedagógicos tradicionais, assim como técnicas de EAD e geotecnologias para o ensino-aprendizagem de Geografia, iniciando com Geoprocessamento (localização espacial), e decodificação dos conceitos de cartografia com uso de elementos aulas virtuais.

Palavras-Chave: Geotecnologias; Educação; Ensino a Distância; Geoprocessamento; Geografia; WebGis.

ABSTRACT

Academic researches are demonstrating that basic education in Brazil faces sensitive issues concerning teaching-learning processes. As well as other curriculum subjects, Geography faces challenges for the student to get involved and interested in the proposed curriculum. This research seeks to analyze the Geography teaching processes proposed by current curricula and the use of technologies required by public policy and proposes an alternative pedagogical support based on the use of Virtual Learning Environment (VLE) dealing with the development of activities that stimulate awareness and geographical interest of the students. Activities proposed by the educators and partners from the proposed curriculum can be reused in the network, providing an environment of collaboration and interaction between various schools, classes and teachers. The success of this research was the analyses of the results that were courses created from concept of meaningful learning and project pedagogy. Thus, in order to enable a greater involvement and interest of the students, the theme geovisualization and digital maps using Google Maps was proposed to execute activities developed in the form of short courses in which students could develop skills that related the content proposed by the National Curricular Plan for Geography (Geography NCP) and the use of geotechnology. Thus, the result obtained was presented in the form of a distance education platform with the results directed to teaching Geography to a group of students using traditional learning resources and the use of techniques such as Geoprocessing (spatial location) and traditional concepts of cartography with the use of elements of virtual classes.

Keywords: Geotechnology; Education; Distance Education; Geoprocessing; Geography; WebGIS.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

CDTC – Centro de Difusão da Tecnologia e Conhecimento

CF – Constituição Federal

DCNG - Diretrizes Curriculares Nacionais e Gerais

EAD – Educação a Distância

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

GPS – Global Positioning System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LDB – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MOODLE – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PCNEM+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

PL – Projeto de Lei

PMDE – Plano Municipal Decenal de Educação de Betim

PNE - Plano Nacional de Educação

PPP – Projeto Político Pedagógico

PPGG-TIE - Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial

PUC Minas - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

SEE/MG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

SEED – Secretaria de Educação a Distância

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

TIC's – Tecnologias de Informação e Comunicação

TGS - Teoria Geral dos Sistemas

WWW – World Wide Web

WebSIG/WebGis - Sistemas de SIG na Web

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 A GEOGRAFIA, TEMAS E CONCEITOS BASES NO ENSINO.....	19
2.1 O CONCEITO DE SISTEMAS, USO GERAL E NA GEOGRAFIA	23
2.2 CONCEITOS BASILARES DA GEOGRAFIA: A BUSCA PELO “ONDE?”	28
2.3 CONCEITOS BASILARES DA GEOGRAFIA: AS CATEGORIAS DE ANÁLISE GEOGRÁFICA. 29	
2.3.1 CATEGORIA DE ANÁLISE: LUGAR.....	30
2.3.2 CATEGORIA DE ANÁLISE: ESPAÇO.....	31
2.3.3 CATEGORIA DE ANÁLISE: PAISAGEM.....	33
2.3.4 CATEGORIA DE ANÁLISE: REGIÃO.....	33
2.3.5 CATEGORIA DE ANÁLISE: TERRITÓRIO	34
2.4 A MULTIDISCIPLINARIDADE DA GEOGRAFIA E A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO	34
2.5 AS GEOTECNOLOGIAS <i>WEB</i> E APLICAÇÕES	36
2.6 EXEMPLOS DE USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM	41
2.6.1 AMBIENTE EDUCACIONAL <i>WEB</i> DO GOVERNO DA BAHIA E PESQUISA SOBRE APRENDIZAGEM EM REDE.....	41
2.6.2 PORTAL DO PROFESSOR DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.....	43
2.6.3 MEU LUGAR É AQUI: PREFEITURA DE BETIM-MG.....	44
2.6.4 PESQUISAS ACADÊMICAS ENVOLVENDO GEOTECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO	45
3 AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS	48
3.1 PEDAGOGIA E A PREPARAÇÃO DO INDIVÍDUO	55
3.2 OS CURRÍCULOS PARA O ENSINO MÉDIO E SUA ABORDAGEM TECNOLÓGICA	57
3.3 ORIENTAÇÕES CURRICULARES DE GEOGRAFIA	61
3.4 BREVE CONSIDERAÇÃO SOBRE O ENSINO A DISTÂNCIA NO BRASIL.....	62
3.4.1 ALGUMAS IMPLICAÇÕES LEGAIS SOBRE O USO DE EAD NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	66
3.4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE EAD NA EDUCAÇÃO DE ENSINO MÉDIO.....	72
4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E COLABORAÇÃO ASSISTIDA.....	74
4.1 A EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO	76
4.2 INFORMÁTICA EDUCATIVA.....	79
4.3 ABORDAGEM COGNITIVA	81
4.3.1 METACOGNIÇÃO	83
4.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	83
4.5. PEDAGOGIA DE PROJETOS	85
4.6. MAPAS CONCEITUAIS	88
5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: BETIM/MG.....	91
5.1 DADOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE BETIM/MG	95

5.2 DADOS DAS ESCOLAS DO PROJETO PILOTO DA PESQUISA.....	98
<u>6 APLICAÇÃO DO MODELO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....</u>	<u>101</u>
6.1 METODOLOGIA COM PEDAGOGIA DE PROJETOS	103
6.2 AÇÕES PRELIMINARES ENVOLVENDO APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E PEDAGOGIA DE PROJETOS	103
6.3 MATERIAIS E TÉCNICAS	104
6.4 PESQUISA E CURRÍCULO	105
6.5 ETAPAS E APLICAÇÃO DO MODELO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E COLABORATIVA	107
6.6 IMPLICAÇÕES DA FASE PRELIMINAR.....	112
6.6.1 CRIAÇÃO DA PÁGINA E DO AVA DO PROJETO MAIS GEOGRAFIA.....	113
6.6.2 PRIMEIRA FASE: CURRÍCULO, DEFINIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA E TREINAMENTOS	115
6.6.3 SEGUNDA FASE: APLICAÇÃO DO MODELO COGNITIVO E COLABORATIVO	128
<u>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</u>	<u>144</u>
<u>REFERÊNCIAS</u>	<u>147</u>
<u>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS.....</u>	<u>157</u>
<u>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO</u>	<u>158</u>
<u>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO APLICADO AOS PROFESSORES</u>	<u>159</u>
<u>APÊNDICE D – PROJETO MAIS GEOGRAFIA ENCAMINHADO A SEE/MG ..</u>	<u>162</u>
<u>ANEXOS</u>	<u>178</u>

1 INTRODUÇÃO

Os currículos e a forma de se ensinar Geografia nas escolas, tanto nos anos iniciais como nos anos posteriores, não costumam contemplar o ensino digital orientado para geotecnologias. Como observado na organização de estudos de Castrogiovanni e outros (2003), Castellar (2007), Silva e Pires (2013), dentre outros, diversas soluções envolvendo artes, tecnologia, elementos cartográficos, músicas, metodologias alternativas de uso do livro didático, traduzem-se em esforços válidos em sua maioria para atrair a atenção do aluno e do próprio professor para uma apropriação dos conceitos e vivência no universo amplo de estudo da Geografia.

O avanço tecnológico pelo qual o mundo passou nas últimas décadas propiciou o surgimento de novas tecnologias voltadas para a localização com o uso de mapas *online* e o uso de dispositivos baseados em GPS (*Global Positioning System*) em dispositivos móveis. Empresas especializadas em desenvolver aplicativos de Geoprocessamento com acesso através da Internet têm modificado a forma como a sociedade utiliza recursos voltados para essa finalidade. Em meio a todos os avanços e inovações tecnológicas, a escola precisa contribuir para a formação do indivíduo buscando meios para compreender e incorporar tais inovações no cotidiano de ensino-aprendizagem da comunidade escolar. Isso naturalmente implica em reunir esforços entre currículos, contribuições de geógrafos, especialistas em tecnologias voltados para Geografia, educadores e interessados em discutir e propor maneiras de utilizar tais tecnologias para ampliar a percepção geográfica da sociedade, além dos esforços dos currículos e pesquisas acadêmicas já desenvolvidos.

As tecnologias envolvendo recursos de geolocalização se popularizaram e são encontradas em dispositivos eletrônicos acessíveis a toda a sociedade. De aparelhos celulares a computadores de mão, produtos e serviços baseados em geolocalização movimentam recursos financeiros e são usados como atrativos comerciais. Tais tecnologias são baseadas em conceitos geográficos e em conceitos de Ciência da Informação. Nessa perspectiva, torna-se necessário que tanto a escola de ensino básico quanto a universidade elaborem propostas de ensino que orientem um processo de alfabetização geográfica e suas tecnologias voltadas para a sociedade possibilitando a compreensão da grande gama de produtos, serviços e aplicações que estão inseridas em seu cotidiano nos dias atuais.

De um lado, a escola de educação básica com a missão de iniciar a sociedade no

processo de educação geográfica através dos conteúdos e currículos propostos para a disciplina. De outro, as universidades com a análise epistemológica da Ciência Geográfica que precisa contribuir com a formação daqueles que farão o papel de educadores nas escolas. Uma discussão entre a Geografia como Ciência e como disciplina é altamente relevante, uma vez que uma não exclui a outra mas servem de complemento e de aporte sistemático para a compreensão e inserção da sociedade, geógrafos ou não, na compreensão geográfica da Terra e da sociedade.

A grande gama de aplicações distribuídas comercialmente na *web* e em dispositivos móveis voltadas para geolocalização, georreferenciamento e outras abordagens geográficas, dão uma falsa impressão de que todos os usuários estão aptos e confortáveis para usar e entender o uso dos aplicativos e sistemas orientados para a Geografia. Porém, o que se verifica é que há uma grande necessidade de compreensão de conceitos geográficos para que haja um melhor uso e aproveitamento de tais recursos. Ao mesmo tempo, há uma necessidade de aproximar o usuário das tecnologias que possibilitam o serviço e também a análise geográfica dos recursos tecnológicos disponíveis.

Uma maior aproximação dos professores das escolas públicas e dos alunos com as geotecnologias – ou tecnologias espaciais – além de contribuir para o desenvolvimento de aulas mais atrativas e dinâmicas, insere os principais sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, professores e alunos, na construção de uma postura nova frente às novas tecnologias e seu uso na Geografia.

A tratativa de inserção de tais práticas e dinâmicas novas no processo de ensino-aprendizagem devem estar alinhadas com os currículos e políticas próprias de cada unidade de ensino. Para tal, é necessário desenvolver projetos estabelecendo um paralelo entre a construção do pensamento geográfico, que é a base formadora do currículo geográfico ensinado nas academias, com o currículo proposto pelos órgãos de ensino no Brasil.

As definições de políticas concernentes à educação nacional seguem os expostos na Constituição Federal e LDB (BRASIL, 1996), bem como o PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014). Todas as políticas educacionais partem do que prevê a LDB, seguem as orientações e diretrizes dos PCN (BRASIL, 1998), repousam nas coordenações do Estado, do município e são por fim incorporadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas.

Além de objetivar o desenvolvimento de competências nos alunos como compreensão da cidadania, criar posicionamento crítico, conhecimento de características

fundamentais do Brasil, competências pessoais e cognitivas, os PCN também atentam-se ao crescimento tecnológico observado nas últimas décadas e como o aluno pode apropriar-se desse conhecimento para ser um cidadão integral – integrado. (BRASIL, 2000).

É relevante considerar que, conforme verificado por Di Maio (2004), o ambiente tecnológico presente nas escolas e instituições de ensino tende a oferecer múltiplas informações que não são tão rapidamente absorvidas pelas metodologias usadas em sala de aula e, em especial na Geografia, os recursos disponíveis na atualidade, em termos de geotecnologias, tornam-se um desafio ao ensino da disciplina.

As geotecnologias começaram a ser difundidas no Brasil em um tempo recente e, associadas a um grau pequeno de interação do corpo docente e pedagógico com as tecnologias de informática, são por diversas vezes suprimidas ou usadas apenas como um passeio virtual em laboratórios de informática com o intuito apenas de demonstrar as técnicas disponíveis. A inserção de conceitos e estudos de geotecnologias que podem ser usadas como apoio didático-pedagógico para uma melhora da alfabetização geográfica é pouco observada. Esta mesma dificuldade de envolvimento com as geotecnologias, ou mesmo com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), apesar de serem incentivadas, são encontradas nas normas de diretrizes básicas do currículo nacional para estudantes do Ensino Fundamental no que tange ao uso de tecnologias. (BRASIL, 2013).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio, publicadas pelo MEC, salientam que a educação em Geografia torna-se fundamental frente às novas tecnologias de informação ocorridas nos últimos tempos e os avanços das pesquisas científicas. (BRASIL, 2006).

O texto das Orientações Curriculares sugere mudanças na prática e na vivência do professor em sala de aula e desafia o uso de novos temas no cotidiano da vida escolar com organização de conteúdos que tragam uma aprendizagem significativa para o aluno.

Neste ponto, é preciso compreender a aprendizagem significativa como aquela que leva o educando a estabelecer conexões entre sua vivência diária e o conteúdo aprendido.

Assim, uma das competências colocadas pelo documento de orientações curriculares em Geografia é o “domínio de linguagem própria à análise geográfica” onde as habilidades trabalhadas serão:

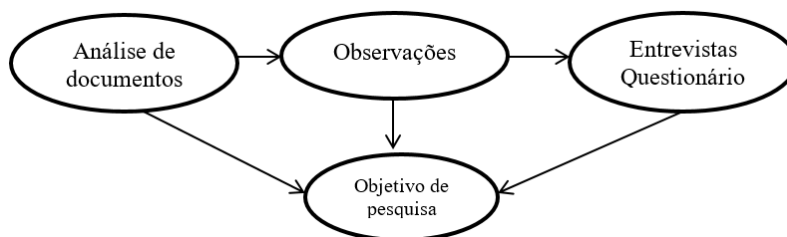
Identificar os fenômenos geográficos expressos em diferentes linguagens. Utilizar mapas e gráficos resultantes de diferentes tecnologias. Reconhecer variadas formas de representação do espaço: cartográfica e tratamentos gráficos, matemáticos, estatísticos e iconográficos. (BRASIL, 2006, p.45)

De acordo com estas orientações, as novas tecnologias são sugeridas como forma de ampliar as possibilidades de aprendizagem de Geografia e, neste viés é que este trabalho de pesquisa se desenvolve. Ao mesmo tempo em que inclui uma abordagem tecnológica como apoio didático-pedagógico, procura estabelecer uma metodologia de aprendizagem significativa apoiada em metacognição e ambos buscando a colaboração em rede.

Esta pesquisa se ampara em uma abordagem qualitativa que reflete e analisa a realidade através da construção de um método e técnicas para desenvolvimento e trabalho de conteúdos educacionais usando geotecnologias em ambientes virtuais de ensino que cooperem com o currículo nacional de educação.

A figura 1 exemplifica as possibilidades que podem ser trabalhadas em uma pesquisa com abordagem qualitativa segundo Oliveira (2014, p.38).

Figura 1: Quadro conceitual para abordagem qualitativa.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2014, p. 38)

Com base nas orientações curriculares para o Ensino Médio e no PNE 2014-2024, buscou-se, através deste trabalho, disponibilizar um recurso didático-pedagógico que possibilite o estímulo do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Geografia e suas tecnologias, conforme o currículo proposto no PNE e PCN para a educação básica e, neste caso, o Ensino Médio com o Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). O produto final busca estimular a produção de conteúdos digitais formatados para o ambiente de EAD, criados pelos professores envolvidos na pesquisa, e disponibilizados em rede pública de ensino, como forma de disseminação e democratização do acesso aos recursos e aulas desenvolvidas pelo corpo docente para ampliar o aprendizado em Geografia e, neste primeiro momento, com o uso das

geotecnologias.

Toda a abordagem de pesquisa deste trabalho utilizou a pedagogia de projetos para o desenvolvimento de aprendizagem significativa e cognitiva. Esta abordagem, com base em diversos autores que pesquisam sobre operações cognitivas, possibilita investigar ambientes informatizados onde a construção do conhecimento pode ser mediada por meios computacionais e por ambientes de sistemas de autoria de hipermídias. Após a análise e aplicação de parte do método exposto por Matta (2006), buscou-se complementar o trabalho de pesquisa destes autores com o desenvolvimento de uma metodologia de criação de conteúdos baseados nos currículos propostos e reutilizáveis em rede de ensino.

Após a aplicação do modelo e testes com alunos e professores do Ensino Médio, uma proposta de projeto complementar de ensino será encaminhada à Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE-MG), como forma de solicitação de autorização para aplicar o modelo desenvolvido e testar a sua eficiência em uma rede ampla de ensino.

As características tecnológicas do modelo desenvolvido permitem adaptações para o uso em outras disciplinas e, desta forma, amplia-se a possibilidade de aproveitamento do recurso didático-pedagógico em outras áreas de conhecimento.

Os conteúdos curriculares propostos pelo MEC contemplam o uso de tecnologias, inclusive aquelas ligadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), porém não são orientados ao uso de tecnologias comumente usadas na Geografia, como é o caso das geotecnologias. Cabe ao professor, através de sua própria formação e julgamento de interesse, desenvolver pesquisas isoladas que usem tais recursos alinhados aos conteúdos propostos. Essas ações isoladas ficam muitas vezes restritas a um único professor e suas turmas, sem muitas vezes agregar um valor democrático e distributivo dos conhecimentos aplicados. Essa prática de adaptação dos conteúdos propostos pelo MEC é comum, pois obedece ao exposto das Orientações Curriculares e ao Plano Político Pedagógico de cada escola (BRASIL, 2006). Porém, torna-se em perda de conhecimento amplo e reutilizável, uma vez que se fosse ofertado a esse professor alguma forma de comunicação ele poderia disseminar os conteúdos, aplicações e conhecimentos inerentes à sua formação acadêmica ou por ele pesquisadas ao longo da vida.

Estas reflexões sobre reaproveitamento do conhecimento aplicado originou a seguinte questão norteadora desta pesquisa:

- É possível desenvolver e estimular o estudo e disseminação em rede de conteúdos baseados em geotecnologias e novas tecnologias (TIC's)

desenvolvidos pelos professores de Geografia do ensino médio usando os ambientes virtuais de aprendizagem como meio de acesso?

Para responder à questão norteadora buscou-se implementar o objetivo geral de:

- Avaliar se é possível envolver os professores participantes da pesquisa em um modelo de reestruturação de conteúdo aplicado em sala de aula para um modelo baseado em aprendizagem significativa e pedagogia de projetos utilizando as TIC's e geotecnologias através de um ambiente virtual de aprendizagem que possibilite uma melhora para a formação de seus alunos e ao mesmo tempo possa ser redistribuído para outras turmas da mesma escola ou de escolas de uma mesma rede de ensino.

Para alcançar o objetivo geral foram formulados os objetivos específicos:

- Identificar o conhecimento em tecnologias informacionais e geotecnologias dos docentes;
- Disponibilizar pequenos cursos de introdução e capacitação tecnológica para uso do ambiente virtual de aprendizagem;
- Disponibilizar pequenos cursos baseados em geotecnologias, Cartografia e conteúdos curriculares de Geografia para familiarização dos professores e alunos;
- Desenvolver um *website*, bem como contas em redes sociais para disponibilizar *link* do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e dar publicidade aos projetos das escolas.

O trabalho está organizado em sete capítulos, sendo este primeiro dedicado à introdução, onde é discutido o tema da pesquisa.

No capítulo dois são tratados os conceitos geográficos que servem como base para a formação educacional do Ensino Médio. De início identifica-se o viés sistêmico que orienta a pesquisa. Em seguida, são identificadas as categorias de análise da Geografia como a principal meta de trabalho adotada pelos PCN de Geografia para o Ensino Médio e que servirão de base contextual para o desenvolvimento das atividades e roteiro de trabalho nas aplicações desenvolvidas para o ambiente de EAD proposto na pesquisa.

Segue-se o capítulo três onde são apresentadas as políticas educacionais que amparam o currículo de Geografia ofertado nas escolas de Ensino Médio e as características tecnológicas que são evocadas. Neste capítulo busca-se apresentar também o contexto de EAD que é possível trabalhar no Ensino Médio e como essa modalidade de ensino se desenvolveu no Brasil.

O capítulo quatro é dedicado à discussão sobre aprendizagem significativa por ser parte da metodologia aplicada para esta pesquisa. São apresentadas algumas revisões bibliográficas que tratam de conceitos como cognição, metacognição, mapas cognitivos (mapas mentais), uso da informática educativa na aprendizagem e a pedagogia de projetos como metodologia de aplicação dos conceitos curriculares para o Ensino Médio.

No capítulo cinco é apresentada a área de pesquisa identificando espacialmente as duas escolas participantes do teste piloto e as escolas que podem participar da pesquisa em sua continuidade.

No capítulo seis é apresentado o método de pesquisa onde o autor identifica a pesquisa realizada por Matta (2006) e outras pesquisas usando informática educativa, metacognição, mapas conceituais e abordagens orientadas para aprendizagem significativa. É então apresentada a metodologia aplicada com foco em obedecer ao currículo proposto nacionalmente e o uso da colaboração assistida como forma de democratização e distribuição do conhecimento desenvolvido. Neste capítulo são apresentadas as técnicas utilizadas através do *Moodle* como ambiente de EAD e as entradas de conteúdos formatados para tal abordagem de ensino.

O capítulo sete trata das considerações finais sobre a pesquisa e são apresentadas as sugestões de propostas alternativas que contemplam o escopo da pesquisa.

Por fim, seguem-se os apêndices contendo o modelo de questionário para levantamento de dados dos alunos, o questionário aplicado com as professoras participantes, modelo de proposta de projeto para a SEED-MG e, segue também atividades elaboradas por uma das professoras da pesquisa que foram inseridas no contexto digital e reaproveitadas para a outra escola integrante à pesquisa.

2 A GEOGRAFIA, TEMAS E CONCEITOS BASES NO ENSINO

Neste capítulo serão abordados os temas e conceitos base que norteiam a educação geográfica do sistema de ensino brasileiro. Apesar de existir na Geografia uma quantidade imensa de temas, tópicos e mesmo correntes diferentes de pensamento, a educação geográfica brasileira segue um currículo que é construído com base em discussões nacionais de órgãos e entidades públicas que contribuem para a construção desse currículo. (BRASIL, 1998). Mesmo assumindo que o professor de Geografia regerá os conceitos que serão aplicados em sala de aula, este estará sujeito ao currículo proposto ao qual, de uma maneira ou de outra, deverá contemplar a integração com as demais disciplinas. Assim, é preciso considerar que os projetos desenvolvidos na escola, para apoio didático-pedagógico de qualquer disciplina, deverão estar adequados ao currículo e à política pedagógica de cada unidade escolar.

Dentro do currículo educacional brasileiro, a Geografia está inserida nas Ciências Humanas. O Plano Curricular Nacional do Ensino Médio (PCNEM) de Ciências Humanas e suas tecnologias explica essa inclusão afirmando seu caráter social e humanístico como Ciência, através de definições de princípios fundamentais elaborados por geógrafos e indivíduos ao longo dos anos. (BRASIL, 2000).

Matias (2006) considera que dentre os diversos objetivos concernentes à educação geográfica, a tarefa de criar a percepção de transformação do espaço e como esta transformação impacta no cotidiano da sociedade, destaca-se dentre as múltiplas relações e áreas de conhecimento envolvidas no processo de aprendizagem.

A Geografia como Ciência e como disciplina curricular requer o conhecimento dos termos e conceitos que lhe são próprios para que haja uma maior compreensão do que ela trata (PIMENTA; CARVALHO, 2008). Pires e Alves (2013) corroboram com essa ideia usando o termo “domínio teórico-metodológico” da ciência geográfica por parte dos alunos, bem como “[...] o entendimento da construção do conhecimento e o desenvolvimento dos alunos” (PIRES; ALVES, 2013, p.235). Sobretudo, conforme exposto pelo PCNEM, “[...] mais que conteúdos, são os conceitos e seu alcance os definidores do caráter da Geografia a ser encaminhado no Ensino Médio” (BRASIL, 2000, p.52). A ideia de uma alfabetização geográfica é tema tratado em diversas pesquisas e assim como a Matemática, a Física, dentre outras áreas do saber, o estudo da Geografia requer uma aproximação do indivíduo dos termos e temas que lhe são próprios ou que lhe

são agregados para inter-relação com outras áreas do saber. Essa abordagem busca a formação do indivíduo crítico (CAVALCANTI, 2010).

Cavalcanti (2010) defende o raciocínio geográfico no ensino da disciplina. Para a autora, a socialização do aluno contextualizado nos acontecimentos que o cerca são possíveis a partir de uma abordagem de raciocínio geográfico que o capacite a participar efetivamente da sociedade, refletindo sobre o seu papel de forma autônoma e criativa (CAVALCANTI, 2010). Le Sann (2009) corrobora com esse pensamento ao afirmar que o aluno, através do que lhe é ensinado na Geografia, deverá ser capaz de desenvolver habilidades cognitivas e incorporar os conceitos geográficos que o levem a um raciocínio que o direcione a soluções de questões problematizadas em Geografia. Para Cavalcanti (2010) e Le Sann (2009) os alunos devem desenvolver uma capacidade autônoma de raciocinar geograficamente a partir do ensino da disciplina e as questões por ela levantadas.

O estudo da Geografia e suas tecnologias, como planejado pelo currículo proposto para o Ensino Médio, requer o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, que deveria ser iniciado desde as primeiras séries do ensino e amplificado no Ensino Médio. O desenvolvimento do pensamento crítico geográfico conduzirá os alunos a cumprirem o exposto nos PCN de Geografia que requerem a formação de um cidadão que seja capaz de representar, conhecer, comparar, observar e explicar as diferenciadas paisagens e espaços (OLIVEIRA, 2009).

A observância do currículo proposto para o ensino de Geografia e suas tecnologias requer entender que, de acordo com Forquin (1993), o currículo é um percurso educacional a ser seguido que insere o indivíduo “[...] ao longo de um dado período, no contexto de uma instituição de educação formal. ” (FORQUIN, 1993, p.22). Forquin (1993) também verifica que o termo corresponde a um plano de estudos, onde se contempla a necessidade do conhecimento reflexivo e crítico. Goodson (1995) reflete sobre a necessidade de o professor transformar a proposta curricular em algo aplicável e não apenas textual e fechado. O autor evoca também que o currículo deve proporcionar a criatividade em implementá-lo, pois do contrário será apenas uma espécie de manual de invenções tradicionais.

Baseado nessas argumentações, o PCN para o Ensino Médio verifica o trabalho com o desenvolvimento de competências e habilidades:

[...] uma prática docente centrada no desenvolvimento de competências e habilidades e na realização de atividades escolares significativas e contextualizadas – que mobilizem e auxiliem na construção/reconstrução de diferentes conhecimentos por parte dos educandos, no âmbito dos trabalhos de uma dada disciplina – associa-se, necessariamente, a uma nova postura do educador. Uma postura centrada na mediação dos processos de construção/reconstrução dos conhecimentos escolares por parte dos educandos, e não na condição de mero retransmissor desses conhecimentos para os mesmos. (BRASIL, 2002, p.23).

No tocante à Geografia, além de abordar a interdisciplinaridade como requerido pela proposta curricular, também é objetivo desenvolver a multidisciplinaridade que ela aborda. Esse trabalho de pluralidade que a Geografia propõe é possível através da compreensão sistêmica. O plano curricular passa por toda uma concepção de sistemas, uma vez que as sequências lógicas, planificações e métodos seguem a ideia sistêmica.

O quadro 1 apresenta os conceitos requeridos para o Ensino Médio.

Quadro 1: Conceitos base estrutural de Geografia para o Ensino Médio

Conceito	Concepção norteadora
Espaço Geográfico	Conjunto indissociável de sistemas de objetos (redes técnicas, prédios, ruas) e de sistemas de ações (organização do trabalho, produção, circulação, consumo de mercadorias, relações familiares e cotidianas) que procura revelar as práticas sociais dos diferentes grupos que nele produzem, lutam, sonham, vivem e fazem a vida caminhar.
Paisagem	Unidade visível do arranjo espacial, alcançado por nossa visão.
Lugar	Porção do espaço apropriável para a vida, que é vivido, reconhecido e cria identidade.
Território	Porção do espaço definida pelas relações de poder, passando assim da delimitação natural e econômica para a de divisa social. O grupo que se apropria de um território ou se organiza sobre ele cria relação de territorialidade, que se constitui em outro importante conceito da Geografia. Ela se define como a relação entre os agentes sociais políticos e econômicos, interferindo na gestão do espaço.
Escala	Distinguem-se dois tipos ou duas visões básicas: a escala cartográfica e a escala geográfica. A primeira delas é, a priori, uma relação matemática que implica uma relação numérica entre a realidade concreta e a realidade representada cartograficamente. No caso da escala geográfica, trata-se de uma visão relativa a elementos componentes do espaço geográfico, tomada a partir de um direcionamento do olhar científico: uma escala de análise que procura responder os problemas referentes à distribuição dos fenômenos.
Globalização, técnicas e redes	O fato gerador é o processo de globalização, que corresponde a uma etapa do processo de implementação de novas tecnologias, que acabaram por criar a intercomunicação entre os lugares em tempo simultâneo. Para sua ocorrência, torna-se fundamental a apreensão das técnicas pelo ser humano e a expressão das redes, que não se restringem à comunicação, mas englobem todos os sistemas de conexão entre os lugares.

Fonte: Adaptado de Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. (BRASIL, 2002, p.56).

Pelos conceitos destacados das Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM+) percebe-se que o currículo proposto para

a Geografia do Ensino Médio atua basicamente com o uso das categorias de análise da Geografia (BRASIL, 2002). Assim como as categorias, a Cartografia ocupa um papel importante na formação do pensar geograficamente. Além disso, as reflexões em torno da Globalização inserem as características tecnológicas que possibilitam a comunicação mundial e como são formadas as redes. Como aporte deste último, orienta para o estudo das TIC's que podem ser utilizadas no estudo da Geografia (BRASIL, 2002).

O conhecimento dos conceitos e temas da Geografia, bem como saber tecer uma reflexão crítica em cima de tais conceitos, além de atender ao exposto nos PCNEM, também conduz a formação do indivíduo no desenvolvimento do pensamento geográfico crítico (BRASIL, 2002).

De acordo com Kaeher (2003), a Geografia cuida de estudar o espaço, constituído pelas formas naturais e pelas formas criadas pela intervenção humana em conjunto com as relações que ocorrem na vida em sociedade, ou seja, a Geografia é uma ciência humana que estuda o espaço geográfico e suas composições, analisando a interação entre sociedade e natureza. Desta forma, conforme Lopes (2012), destaca-se que as abordagens geográficas utilizam conceitos que são fundamentais para o seu estudo. Tais conceitos são conhecidos como Categorias de Análise da Geografia. Assim, o espaço geográfico é analisado levando em conta os lugares, as regiões, os territórios e as paisagens.

Os conceitos e termos usados na análise geográfica são por vezes usados em outras ciências e até mesmo usados pela sociedade cotidianamente. (PIMENTA; CARVALHO, 2008). Contudo, há que se frisar que esses termos, ou categorias, não têm a mesma significância ou carga de importância que a conotação que recebem na Geografia. Esses conceitos permitem uma concepção de mundo que engloba as transformações e a dinâmica da sociedade.

Giometti, Pitton e Ortigoza (2012) verificam que buscar compreender a realidade é uma tarefa dos diversos ramos do saber científico e não somente da Geografia. A compreensão do mundo que nos cerca – da realidade – tem a contribuição da Geografia através da análise do espaço geográfico como uma categoria. Assim, observam que a disciplina Geografia pode tornar acessível ao aluno o seu grupo de conhecimentos a fim de que este realize corretamente uma leitura da realidade que o cerca.

Callai (2007) verifica que a Geografia estuda as inter-relações entre o homem e a natureza, a forma como a sociedade produz e reproduz o espaço, organizando-o com o objetivo de explorar e utilizar os seus recursos, e as consequências dessa interação. De

acordo com Callai (2007, p.21) “[...] a Geografia é tida como a ciência e a disciplina que estuda o visível: as paisagens e a expressão espacial dos fenômenos (naturais e sociais) ”.

A concepção de espacialidade, verificada em cada época da história, possibilitou diferentes contribuições de propostas na Geografia e estas são importantes para uma compreensão da evolução do pensamento geográfico (CALLAI, 2007). Assim, para uma melhor compreensão e distinção dos contextos epistemológicos no estudo da Geografia, torna-se necessária a verificação das contribuições legadas por geógrafos e indivíduos que ajudaram a formar o pensamento geográfico (MOREIRA, 2012).

Alinhar as reflexões epistemológicas na formação do pensamento geográfico e a práxis, ou as técnicas adotadas para tratar informações espaciais, é um caminho de risco, porém necessário para validar ou refutar abordagens técnicas adotadas, uma vez que estas devem cumprir o papel de validar os conceitos geográficos. (ABREU, 2011).

A epistemologia fornece o meio em que transforma informação em conhecimento. É, portanto, o estudo da ciência – validade do conhecimento. Suscita questões como: o que é e como obtemos o conhecimento. (GRAYLING, 2002).

Assim, a produção técnica requer da epistemologia passar de um nível de apenas conceber a informação para a possibilidade de gerar conhecimento. (ABREU, 2011).

Os conceitos e termos usados em Geografia são de alta importância para a compreensão e formação do pensamento geográfico. Principalmente na formação educacional de cada indivíduo.

Fleure (1940) analisa que, por ser a ação geográfica algo que acompanha a alvorada da civilização, a Geografia pode ser considerada uma das ciências mais antigas, fazendo uma correlação com as mais diversas formas do saber. Essa característica traz à Geografia uma ideia plural, de forma que esta ciência possibilita um fluxo entre ela própria e as demais áreas do saber.

A partir desse ponto, serão introduzidas as categorias de análise da Geografia, bem como alguns outros conceitos que orientam e servem de base para a compreensão do currículo educacional de Geografia proposto para as escolas do Ensino Médio.

2.1 O conceito de Sistemas, uso geral e na Geografia

Um termo que não é próprio da Geografia, mas que perpassa todas as áreas do conhecimento é a ideia de sistemas. Em uma abordagem de pesquisa que utilizam técnicas sistêmicas, torna-se importante a apresentação do termo.

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) tem no ocidente suas bases atribuídas ao biólogo alemão Karl Ludwig von Bertalanffy e R. Defay por volta dos anos de 1930 (LIMBERGER, 2006). Com um sólido embasamento biológico, a teoria proposta por Bertalanffy surgiu da observação de que certos princípios e conclusões eram válidos e aplicáveis a diferentes ramos da ciência (VALE, 2012). Vale (2012) também observou na obra de Bertalanffy a ideia de que o organismo é um todo maior que a soma das suas partes. De acordo com Uhlmann (2002, p.19) a TGS proposta por Bertalanffy “[...] procurou evidenciar inicialmente as diferenças entre sistemas físicos e biológicos”.

A TGS proposta por Bertalanffy busca a unificação das diversas correntes sobre sistemas. Assim, a TGS analisa os parâmetros sistêmicos que são encontrados nos estudos das diversas correntes que tratam do assunto. (UHLMANN, 2002).

Uhlmann (2002) verifica que o estudo global dos sistemas, na defesa de que as leis específicas e gerais de cada uma das ciências podem ser usadas pelas outras, ou seja, as qualidades dos elementos reunidos numa formação maior desenvolvem-se em uma unidade funcional, o que não se encontra nos elementos isoladamente é a defesa de Bertalanffy para propor uma nova visão sobre a Ciência, ao que se denominou TGS.

A definição geral dada a Sistema é de “[...] um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo comum”. (BERTALANFFY, 1975). A TGS afirma que estes sistemas são abertos e sofrem interações com o ambiente em que estão inseridos, de forma que tais interações geram realimentações. As realimentações podem ser negativas ou positivas, levando o sistema a se autorregular na tentativa de regeneração. O processo de auto regulação gera novas propriedades ao sistema que, independente das partes, podem ser benéficas ou maléficas para o todo. (BERTALANFFY, 1975).

Bertalanffy (1975) critica a visão cartesiana do universo e a visão de divisão em diversas áreas da ciência como Física, Química, Biologia etc. A abordagem cartesiana surge a partir do Iluminismo e, de acordo com Morin (1997), traz à Ciência uma maior expressão da razão. Nesta visão o conhecimento das partes leva ao conhecimento do todo. Todavia, a visão cartesiana não conseguia explicar a realidade como um todo (LIMBERGER, 2006).

O quadro 2 apresenta os principais pressupostos que a TGS defende.

Quadro 2 - Pressupostos da Teoria Geral de Sistemas

Principais Pressupostos da Teoria Geral de Sistemas
Tendência geral no sentido da integração das várias ciências, naturais e sociais
Esta integração parece centralizar-se em uma Teoria Geral dos Sistemas
Esta teoria pode ser um importante meio para alcançar uma teoria exata nos campos não físicos da ciência
Desenvolvendo princípios unificadores que atravessam verticalmente o universo das ciências individuais, esta teoria aproxima-nos da meta da unidade da ciência
Isto pode conduzir à integração, muito necessária na educação científica.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos de Vale (2012, p. 87-90)

A partir da TGS a Geografia propõe a Teoria Geossistêmica – das paisagens e espaços geográficos, bem como serve de aporte para a Geomorfologia, sistemas hidrológicos, entre outros. No que se refere aos estudos das paisagens e espaços, o geógrafo russo Viktor Sotchava (1905-1978), na década de 1960, criou essa metodologia para tratar aspectos físicos naturais através das conexões observadas. (MENDONÇA, 1994).

Para Christofolletti (1980, p.2) “[...] um sistema pode ser definido como o conjunto dos elementos e das relações entre si e entre os seus atributos”. Tal definição corrobora com Miller (1965) e verifica que “[...] a palavra conjunto implica que as unidades possuem propriedades comuns. O estado de cada unidade é controlado, condicionado ou dependente do estado das outras unidades”. A partir dessa definição, Vale (2012) verifica que todas as áreas do conhecimento possuem sistemas e estes possuem características e leis comuns independentemente da área onde se encontram.

A figura 2 exemplifica o funcionamento sistêmico.

Figura 2 - Esquema de um Sistema

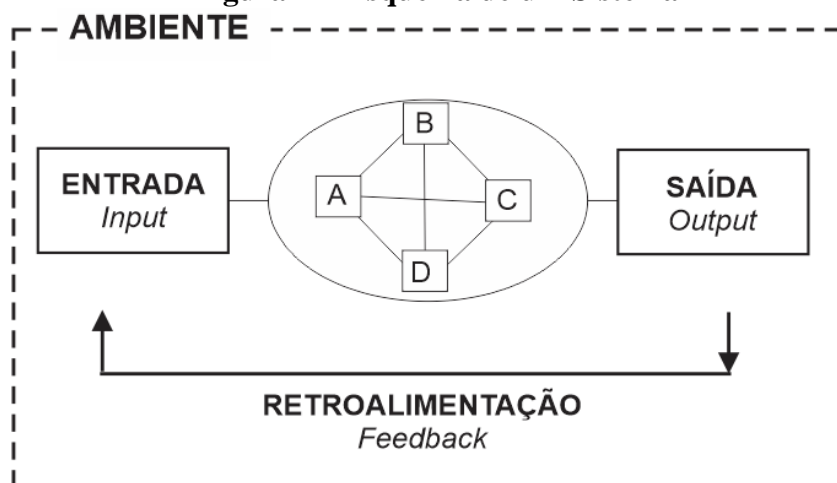


Figura 2: Adaptado pelo Autor (CHRISTOFOLETTI, 1979)

Os sistemas podem ser parametrizados em duas categorias. Primeiro, de forma comum a todos os sistemas, eles podem ser categorizados como básicos ou fundamentais, onde os parâmetros básicos são: permanência, ambiente e autonomia. A segunda categoria são os sistemas evolutivos, não comum a todos os sistemas e dependentes da evolução de cada um deles, têm como parâmetros a composição, conectividade, estrutura, integralidade, funcionalidade, organização e complexidade. (VIEIRA¹ apud ULHMANN, 2002).

No tocante à visão de sistemas na Geografia, Dolfuss (1973) salienta que a pergunta de um geógrafo diante de um conjunto de estruturas é a de quais sistemas que as organizam.

Christofolletti (1979) identifica para a análise dos geossistemas os conceitos de sistemas fechados e sistemas abertos, onde ocorrem permutas de fluxos. De acordo com Dolfuss (1973, p.58) “[...] todo sistema funciona graças à ação de agentes que são os elementos que produzem e provocam os processos”. Ou seja, “[...] um sistema pode se apresentar sob o aspecto de uma rede percorrida por fluxos”. (DOLFUSS, 1973, p.58).

Os sistemas podem ser classificados como isolados e não-isolados. Os sistemas não-isolados se subdividem em dois, sendo conhecidos como fechados que têm como característica a troca de energia e não de matéria em seus fluxos, ao passo que sistemas conhecidos como abertos têm trocas de energia e de matéria. Já os sistemas conhecidos como isolados não têm troca de energia ou matéria com outros sistemas. Tais conceitos são de grande relevância para a Geografia. (CHRISTOFOLETTI, 1979).

As trocas que ocorrem nos sistemas podem acontecer por fatores naturais ou pela ação humana, ou seja, por um fator social. Dolfuss (1973) verifica que o estudo de sistemas e as ações naturais ou humanas sobre eles está bem no centro da análise geográfica,

[...] na medida em que oferece a possibilidade de decompor operações, de observar as relações de causalidade e as inter-relações, de verificar a eficácia de certos agentes e processos, de medir as inércias e as coerções. Pode-se assim observar a menor ou a maior concordância dos sistemas entre si, seu grau de adaptação, ou de inadequação. (DOLFUSS, 1979, p.61).

De acordo com Santos (1997, p.33) analisando R.L. Meier (1965, p.2) e Dollfus (1979, p.4) “[...] um sistema pode ser definido como uma sucessão de situações de uma

¹ VIEIRA, Jorge de Albuquerque. **Organização e Sistemas**. São Paulo : PUC SP, 1998.

população em um estado de interação permanente, cada situação sendo uma função das situações precedentes”. Sobre isso, Santos (1997) conclui que: “Uma análise de sistemas que leve em conta essa diacronia requer a utilização de dimensões temporais no estudo do espaço, este último sendo considerado como um subproduto do tempo. Assim, a estrutura espacial, por si só, é suficiente como objeto de estudo. Esta é a razão por que devemos levar em conta as estruturas espaço-temporais”. (SANTOS, 1997, p.33).

Segundo Ferreira e Simões (1986) a organização de um sistema coerente ordenado é o que o ser humano buscou estabelecer ao longo da sua história e, faz-se necessária à medida que o homem avança em seus domínios pelas conquistas tecnológicas.

Dolfuss (1973), a partir da análise dos sistemas para a Geografia, discute que diante das estruturas naturais ou conjunto de estruturas encontradas, nasce questões relativas de quais sistemas que o organizam. Também procura identificar quais sistemas são responsáveis pela evolução deste conjunto de estruturas naturais. Desta questão, Dolfuss (1973) procura abordar um tipo de aplicação sistêmica em Geografia:

As relações entre estruturas de idêntica natureza classificadas no mesmo nível, ou entre estruturas cuja natureza é diferente mas que se encontram ligadas por inter-relações, estabelecem-se por intermédio dos sistemas. Permitem estes que se efetuem transferências de matéria e de energia, trocas e transformações”. (DOLFUSS, 1973, p.58).

A partir da aplicação do conceito de sistemas, Dolfuss (1973) identifica outros conceitos usados em Geografia que são os processos e a função. Assim:

Todo sistema funciona graças à ação de agentes que são os elementos que produzem e que provocam os processos. Um processo é uma série de fatos e de operações que apresentam uma certa unidade ou que se reproduzem com uma certa regularidade. Um sistema exerce uma função, determinada como sendo a capacidade de acarretar efeito convencionalmente definido. As funções podem ser contingentes ou então livremente assumidas pelo exercício de uma vontade individual ou coletiva. (DOLFUSS, 1973)

É preciso frisar que a ideia de sistema é originada dos gregos e traz a ideia de combinar, ajustar, formar um conjunto. É um conjunto de elementos interconectados, de modo a formar um todo organizado.

Tanto para o entendimento dos sistemas em Geografia, com sua conotação da formação dos sistemas naturais, quanto na concepção de sistemas para a tecnologia da informação, torna-se necessário verificar esse pensamento de que tudo o que nos cerca, e

mesmo a nossa individualidade, segue uma existência sistêmica. Esta compreensão auxilia no uso dos conceitos e atividades abordados nesta pesquisa.

2.2 Conceitos basilares da Geografia: a busca pelo “onde?”

Após a explanação do conceito da teoria de sistemas, faz-se necessário inserir os conceitos básicos da Geografia e que, orientados pela epistemologia da Ciência Geográfica, trarão luz ao desenvolvimento do pensar geograficamente atendendo ao exposto no PNE e PCNEM+ quanto à formação de um indivíduo crítico e reflexivo.

De acordo com Sequeira (2006) os diversos campos sistemáticos e especializações regionais em que a Geografia se divide podem ser reunidos em dois grupos principais, conforme. São eles: Geografia Física e Geografia Humana.

Ao longo da história da humanidade, desde o homem primitivo aos dias atuais, há uma busca pela ocupação do espaço. O homem primitivo buscava sobreviver e explorar o meio em que vivia, fazia interações com o meio ambiente e elaborava mapas de localização das suas caças. Mesmo sem ter consciência desta atividade, produzia uma Geografia aplicada. (AMORIM FILHO, 1982, p.6).

Fleure (1940) identifica que a necessidade que os homens têm em conhecer o mundo que os cerca é algo que os acompanha desde o início da humanidade. Ainda, segundo o autor, essa busca assume dois aspectos: “a busca por um critério de ação e de investigação desinteressada da verdade”. (FLEURE, 1940, p.7).

Também nos primeiros momentos da humanidade, de acordo com Amorim Filho (1982), o papel do guia nos grupos tribais é destacado como atividade geográfica. Eram os primeiros geógrafos. Eram os guias os conhecedores do território próximo à sua tribo, bem como conhecedores das tribos vizinhas onde poderiam intermediar interações.

O desenvolvimento da consciência humana ao longo da sua história possibilitou o desenvolvimento de suas habilidades e melhora das técnicas de representação das simbologias, inclusive da própria linguagem falada.

Ferreira e Simões (1986) frisam que a atividade geográfica nasce junto com a humanidade e sua principal busca é responder a uma questão chave na Geografia: o “Onde?”. Segundo Amorim Filho (1982) a resposta do “onde?” é “[...] uma das necessidades vitais do homem: a necessidade de saber se localizar e de saber localizar fenômenos, coisas, lugares, etc... em seu espaço vital imediato, na região, no país, no mundo.” (AMORIM FILHO, 1982).

É intrínseco ao ser humano esse desejo por obter a resposta do “onde?”, o que revela um verdadeiro espírito geográfico inserido em seu ser que o leva a localizar-se e explorar toda a Terra – o ecúmeno.

Segundo Gersmehl (2005) “**Onde?**” é a pergunta geográfica que nos leva a conceituar lugar, que é uma categoria de análise da Geografia. Para Gersmehl (2005), “onde” pode soar como uma simples palavra, mas traz em si um significado grande. Salienta que todos os dias tomamos decisões envolvendo “onde”, como tomar decisões de onde colocar algo ou mesmo onde fazer algo. Tais decisões trazem consequências que vão depender de onde o indivíduo se encontra. (GERSMEHL, 2005).

2.3 Conceitos basilares da Geografia: as categorias de análise geográfica

Pimenta e Carvalho (2008) fazem uma comparação do salto imenso entre o ensino de Geografia no Ensino Fundamental e aquele do Ensino Médio. Apesar de identificarem que os conceitos e análises se assemelham nos dois, há a constatação de que o aprofundamento dos elementos de estudo no Ensino Médio é bem maior. As autoras identificam que os conceitos básicos de análise geográfica são propostos nas Orientações Curriculares e requerem uma formação do aluno em uma visão da complexidade social do mundo.

Callai (2005) verifica que desde o Ensino Fundamental a Geografia deve ser observada e trabalhada como um componente curricular significativo. Isso implica que a Geografia “[...] deve estar presente em toda a educação básica” de modo que haja um perfeito entendimento dos seus objetivos e de tudo o que ela trata. (CALLAI, 2005, p.229). A autora observa que desde as séries iniciais o indivíduo deve aprender a pensar o espaço e, para tal, precisa aprender a ler o espaço vivido.

Santos (1985, p.15) leva em conta que um trabalho interdisciplinar pode ser maior e mais eficaz a partir do aspecto globalizado do mundo onde o todo pode ser reconstruído através dos estudos das disciplinas particulares.

Os conceitos básicos da Geografia no Ensino Médio, conforme verificado anteriormente, concentram-se nas categorias de análise. Além disso, as Orientações Curriculares e o PNE 2014/2014, propõe o trabalho com eixos temáticos.

O estudo da Geografia, de acordo com Castro² (1995) citado por Padim (2006), sofreu influência das diversas correntes de pensamento geográfico ao longo da sua evolução. Rocha (2012, p.130) verifica que a adoção das categorias de análise gerou diferentes linhas de pensamento geográfico. Contudo, cinco conceitos são tidos como conceitos chave, ou básicos, conhecidos como categorias de análise. São elas: paisagem, espaço, região, lugar e território.

2.3.1 Categoria de análise: Lugar

Lugar é um conceito geográfico que demanda uma maior consciência que aquela do homem primitivo que basicamente usava uma representação por pontos e às vezes por linhas.

Castro (2012) identifica que a Cartografia precede a própria História e a escrita, sendo uma aptidão nata que têm os povos de todos os tempos. Sob essa perspectiva, identifica-se que o homem sempre busca representar o lugar em que vive e traça uma localização.

Sobre o conceito de localização, Gersmehl (2005) salienta que se faz necessário saber onde algo está antes de poder estudá-lo geograficamente. Para Gersmehl (2005):

Uma vez que se saiba a localização de algo, então é possível estudar o que está espacialmente relacionado com isto: em outras palavras, o que está próximo disto, posição do vento em relação a isto, o que existe entre isto e o oceano, o que está além disto, e assim por diante. Essas relações, por sua vez, têm efeitos que podemos medir, analisar, entender, e talvez controlar. (GERSMEHL, 2005, p.53).

Duas abordagens sobre lugar têm sido discutidas em detrimento ao conceito de lugar apenas como uma localização espacial absoluta. A primeira abordagem trata lugar como experiência, onde a expressão da afetividade que o indivíduo desenvolve em relação ao ambiente lhe dá significância. A segunda abordagem traz lugar como singularidade, ou seja, resulta da ligação histórica e cultural que o indivíduo detém com o lugar – é a história particular de cada um. (GIOMETTI; PITTON; ORTIGOZA, 2012).

Pimenta e Carvalho (2008) identificam que pensar geograficamente torna-se um desafio na educação geográfica em todas as etapas de estudo da vida do indivíduo, ao

² CASTRO, I. E. Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995

passo que fornece subsídios de algo intrínseco a todos, ou seja, a vivência nos lugares. Tendo lugar como tema base da Geografia.

Santos (1997, p.2) salienta sobre não se fazer confusão entre localização e lugar. Em sua visão, ele argumenta que o “[...] lugar pode ser o mesmo, as localizações mudam”.

Carlos (2007, p.16) reflete sobre o debate a respeito da noção de lugar. Por um lado, suscita Santos (1995) e a noção do lugar visto “de fora” e o lugar visto “de dentro”, no primeiro a partir de sua redefinição e no segundo haveria a necessidade de redefinirem seu sentido. (CARLOS, 2007, p.16).

Segundo Carlos (2007, p.16) “o lugar é a base da reprodução da vida e pode ser analisado pela *tríade habitante - identidade - lugar*”. E acrescenta que o “[...] lugar é produto das relações humanas, entre homem e natureza, tecido por relações sociais que se realizam no plano do vivido o que garante a construção de uma rede de significados e sentidos que são tecidos pela história e cultura civilizadora produzindo a identidade, posto que é aí que o homem se reconhece porque é o lugar da vida”. (CARLOS, 2007, p.22).

2.3.2 Categoria de análise: Espaço

Tem-se como premissa de que a Geografia é a ciência que estuda o espaço geográfico. Ou seja, o estudo de qualquer fenômeno da Terra, “ou do complexo de fenômenos em inter-relação no espaço” que remonte aos estágios anteriores que lhe deram origem. (HARTSHONE, 1978, p.87).

Hettner (2012) verifica a Geografia como a ciência corológica da superfície terrestre que investiga os diferentes espaços terrestres.

O tempo é fator de análise ao se tratar de gênese, estando implícito na quantidade de tempo que determina o tempo presente; “[...] o corte que faz a Geografia através do tempo deverá ter certa espessura, ou duração, para que possa proporcionar um quadro representativo das situações atuais”. (HARTSHONE, 1978, p. 88-90); O curso das mudanças são examinadas com base em um período de tempo do passado para determinar as tendências do presente; “No grau em que as inter-relações dos fenômenos dependem de processos correntes, podem elas ser analisadas em termos do presente”. (HARTSHONE, 1978, P.89). (IV) Busca explicar a origem e o desenvolvimento de aspectos individuais na Geografia atual de uma área. O passado é usado para auxiliar a compreensão da Geografia atual. (HARTSHONE, 1978, p.90).

Claval (2012) salienta que as ciências tiveram dificuldade de pensar o espaço –

fixando-se mais na duração do que na extensão. De suas análises sobre espaço, conclui:

Hoje, todas as disciplinas apreendem a partir de um corpo comum de hipóteses concernentes à natureza e organização – como mostram a atenção dada à economia de proximidade (PECQUEUR et ZIMMERMANN, 2004); LAGENDIJK et OINAS, 2005), aos distritos industriais, às sequências de empresas, às regiões de inovação, aos sistemas produtivos locais etc. (CLAVAL, 2012).

De acordo com Santos (1997), “o espaço constitui uma realidade objetiva, um produto social em permanente processo de transformação”. (SANTOS, 1997, p.49). É no espaço que a sociedade opera e, sendo assim, seu estudo está atrelado à relação existente entre espaço e sociedade. “O espaço é considerado como uma instância da sociedade, ao mesmo título que a instância econômica e a instância cultural-ideológica”. (SANTOS, 1997, p.49). Desta relação espaço-sociedade, compreende-se os efeitos dos processos (tempo e mudança) e especifica as noções de forma, função e estrutura, que, segundo Santos (1997), são elementos fundamentais para a compreensão da produção do espaço. O autor verifica que a essência do espaço é social, não podendo ser visto apenas como o conjunto formado pela Natureza, mas a junção da Natureza (objetos geográficos naturais e artificiais) e a sociedade. (SANTOS, 1997).

Santos (1997) considera que as formas, ou objetos geográficos, assumem novas funções à medida que a sociedade muda. Ou seja:

[...] assim, temos, paralelamente, de um lado, um conjunto de objetos geográficos distribuídos sobre um território, sua *configuração geográfica* ou sua *configuração espacial* e a maneira como esses objetos se dão aos nossos olhos, na sua continuidade visível, isto é, a paisagem; de outro lado, o que dá vida a esses objetos, seu princípio ativo, isto é, todos os processos sociais representativos de uma sociedade em um dado momento. Esses *processos*, resolvido em *funções*, se realizam através das *formas*. Estas podem não ser originariamente geográficas, mas terminam por adquirir uma expressão territorial. Na verdade, sem as formas, a sociedade, através das funções e processos, não se realizaria. Daí por que o espaço contém as demais instâncias. Ele é, também, contido nelas, na medida em que os processos específicos *incluem* o espaço, seja o processo econômico, seja o processo institucional, seja o processo ideológico”. (SANTOS, 1997, p.1-2)

O espaço deve ser considerado como uma totalidade, e a exemplo da própria sociedade que lhe dá vida. Todavia, considerá-lo assim é uma regra de método cuja prática exige que se encontre, paralelamente, através da análise, a possibilidade de dividi-lo em partes. “Ora, a análise é uma forma de fragmentação do todo que permite, ao seu término, a reconstituição desse todo. Quanto ao espaço, sua divisão em partes deve poder

ser operada segundo uma variedade de critérios”. (SANTOS, 1997, p.5).

2.3.3 Categoria de análise: Paisagem

O conceito de paisagem também é um conceito geográfico importante. Para Dolfuss (1973) a paisagem “[...] representa o aspecto visível, diretamente perceptível pelo espaço”. Esta paisagem descreve-se e explica-se a partir das formas, ou seja, da sua “morfologia”. Podem ser as formas decorrentes de meio natural ou de ação humana. Dolfuss(1973) define também que toda paisagem é composta, sendo formada por elementos geográficos articulados entre si. Alguns elementos são do meio abiótico ou natural, já os demais são do domínio vivo, a biosfera. Também os seres humanos compõem e são vistos por Dolfuss (1973) como atores decisivos que modificam, alteram e transformam o domínio vivo estando instalados no meio natural.

Para Sauer (1998),

Não podemos formar uma idéia de paisagem a não ser em termos de suas relações associadas ao tempo, bem como suas relações vinculadas ao espaço. Ela está em um processo constante de desenvolvimento ou dissolução e substituição. Assim, no sentido corológico, a alteração da área modificada pelo homem e sua apropriação para o seu uso são de importância fundamental. A área anterior à atividade humana é representada por um conjunto de fatos morfológicos. As formas que o homem introduziu são um outro conjunto. (SAUER, 1998, p.42).

Para o estudo da paisagem natural G. Bertrand, citado por Dolfuss (1973), divide esta em três subconjuntos do conjunto paisagem: “potencial ecológico” (domínio abiótico), “exploração biológica” (as comunidades vivas) e “a utilização antrópica” ligada a um tipo sócio-econômico de organização do espaço. (DOLFUSS, 1973, p.13-14).

2.3.4 Categoria de análise: Região

Região é um conceito da Geografia que faz parte dos conceitos estudados no currículo da disciplina. A região constitui uma unidade geográfica organizada, em consequência da disposição natural, da história, da paisagem ou de uma rede urbana cuja superfície pode ser de 5.000 até 50.000 km². (DOLFUSS, 1973, p.43).

Para Corrêa “o conceito de região está ligado à noção fundamental de *diferenciação de área*, quer dizer, à aceitação da ideia de que a superfície da Terra é

constituída por áreas diferentes entre si”. (CORRÊA, 2000, p.12).

Côrrea (2000) frisa que o uso da palavra região entre os geógrafos assume diferentes conceitos e, por isso, tal termo torna-se complexo. Cada corrente de pensamento geográfico assume determinada significação ao termo.

Região assume conceitos de: (a) região natural; (b) região geográfica de Vidal de la Blache e (c) região como classe de área. (CORRÊA, 2000).

Santos (1997) diz que “uma região é, na verdade, o *locus* de determinadas funções da sociedade total em um momento dado. Mas, pelo fato de que, no passado, o mesmo fenômeno se produziu, as divisões espaciais do trabalho criaram, na área respectiva, instrumentos de trabalho fixos, ligados às diversas órbitas do processo produtivo, aos quais se vêm juntas novos instrumentos de trabalho necessários às atividades novas e renovadas atuais”. (SANTOS, 1997, p.66).

2.3.5 Categoria de análise: Território

Outro conceito importante é o de território. Área de um país, de um Estado ou de uma cidade chama-se território, ou seja, grande extensão de terra.

Segundo Corrêa (2005) o território “[...] é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder. A questão primordial, aqui, não é, na realidade, quais são as características geoecológicas e os recursos naturais de uma certa área, o que se produz ou quem produz em um dado espaço, ou ainda quais as ligações afetivas e de identidade entre um grupo social e seu espaço”. (CASTRO; GOMES; CORRÊA, 2005, p. 78).

2.4 A multidisciplinaridade da Geografia e a construção do pensamento geográfico

O estudo da Geografia sempre esteve atrelado a um formato multidisciplinar. Essa abordagem plural, como exposto por Amorim Filho (1998), traz à Geografia a humanização que as atividades geográficas requerem.

Amorim Filho (1998) reflete sobre o efeito positivo que há na Geografia atual e observa que há uma expansão da presença da Geografia na academia, devido a essa característica plural. Contudo, o autor chama a atenção para o que ele chama de “tirania paradigmática”, ao colocar em pauta uma orientação epistemológica da corrente quantitativa e teórica da Geografia. De acordo com Amorim Filho (1998), existe a

facilidade nesta corrente de se aproximar do tecnocratismo e, por vezes, ficar distante dos princípios geográficos desenvolvidos pelos geógrafos fundadores e de grandes geógrafos ao longo da história da formação do pensamento geográfico. De tal forma, o autor considera também a orientação epistemológica da corrente crítica da Geografia – Geografia Radical – e adverte o risco desta corrente em assumir um dogmatismo ideológico. As duas abordagens expostas devem ser consideradas para o desenvolvimento de uma pesquisa que se oriente por currículos propostos para o ensino de Geografia. Deve-se considerar a primeira abordagem da corrente quantitativa e teórica, principalmente quando há o envolvimento de recursos computacionais para o ensino de Geografia, no sentido de evitar o tecnocratismo e inserir no contexto de ensino-aprendizagem a identidade e unidade da Geografia, herdada da educação geográfica oriunda de geógrafos de todos os tempos. (AMORIM FILHO, 1998).

Callai (2007) considera que a construção do pensamento geográfico é feita através das inúmeras contribuições de diversos teóricos ao redor do mundo e em tempos diversos que lhe dão bases. Analisa também como essas contribuições dadas por teóricos que formaram o pensamento geográfico contribuíram para o ensino de Geografia e como essas formas de ver o mundo se inserem no ensino. (CALLAI, 2007).

Pontuschka e Oliveira (2004) articulam uma discussão sobre os problemas e temáticas que envolvem o ensino-aprendizagem de Geografia e como a ciência que estuda o espaço geográfico acompanha as mudanças do mundo e também a sua própria mudança. E estabelece uma ponderação entre a academia e a escola na aproximação do ensino de Geografia:

Constitui tarefa da escola trabalhar com um currículo que possibilite uma reflexão sólida, visando a produção de saberes, que somente é possível pelas relações estabelecidas entre a vida em sociedade e as informações obtidas em diferentes fontes. Com essa perspectiva, faz-se necessário criar uma relação mais sólida entre a academia e a educação básica, porque é na universidade que estão se realizando pesquisas de ponta [...] a serem disponibilizados para os vários setores da sociedade, constituindo uma ponte de mão dupla entre esses dois universos. (PONTUSCHKA e OLIVEIRA, 2004. pg. 12)

Mas, apesar dos diversos temas emergentes que surgem na Geografia, é preciso um retorno aos temas, conceitos e princípios adquiridos ao longo de anos através da contribuição de diversos indivíduos que ajudaram a formar o que conhecemos da ciência geográfica.

Ferreira e Simões (1986) salientam que em todas as fases da vida o ser humano adquire a percepção das coisas e saber manipular a experiência adquirida com o objetivo de responder satisfatoriamente as questões dos acontecimentos que o cerca de forma única à comunidade é o que abriga maior importância.

Após esta reflexão da aplicação de novas técnicas e saberes na Geografia, faz-se necessário apresentar as geotecnologias e aplicações que podem ser desenvolvidos para o ensino-aprendizagem em um contexto onde os conceitos geográficos são mantidos e influenciam a formação geográfica dos alunos.

2.5 As geotecnologias *web* e aplicações

Conforme Di Maio e Setzer (2011) há uma escassez de material didático baseado nas novas tecnologias preparado para o ensino no Brasil. Para Silva (2010) apesar da característica multidisciplinar que as geotecnologias oferecem, buscar uma alfabetização digital em Geografia não é uma tarefa fácil, assim como alfabetizar em termos de aprender Português ou Matemática também não são. O texto das Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) verifica que diversas publicações oficiais e também acadêmicas se propõem a traçar o caminho para o ensino de Geografia tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Diversos autores e pesquisadores que se interessam pelo contexto de ensino-aprendizagem de Geografia na educação básica refletem sobre a forma e o contexto didático do ensino de Geografia com todas as suas possibilidades e obstáculos.

Silva (2010) aborda a alfabetização geográfica e os métodos de ensino refletindo que:

A questão da alfabetização não é um procedimento exclusivo da Geografia, como se fosse uma descoberta única. Diversos discursos escolares começam a convergir para a necessidade de reorientarmos aquilo que é considerado mais basilar, os métodos de ensino. E para tal essas reflexões sinalizam a necessidade da seguinte discussão: a importância de o professor ter claro seus objetivos pedagógicos e principalmente como efetivar a construção do jogo conceitual da Geografia (ESPAÇO, TERRITÓRIO, REGIÃO, NATUREZA etc.) a fim de que essa ciência também possa ser mais uma possibilidade de entendimento do mundo. (SILVA, 2010).

Para Bertin e Gimeno (1982) a leitura e interpretação de mapas constituem-se em tarefas que todo indivíduo deveria estar apto a realizar e, assim como nas demais disciplinas, ser alfabetizado para tal – “[...] toda e qualquer pessoa será capaz de realizar

seus documentos gráficos desde que se respeitem as regras e os métodos do sistema gráfico”. (BERTIN; GIMENO, 1982, p. 35). Com base nisso, saber localizar-se e localizar outros pontos e objetos carece de uma compreensão da linguagem específica oriunda da Cartografia.

O espaço geográfico, conforme observado no PCNEM+ (BRASIL, 2011), é tido como a questão essencial da Geografia a ser trabalhada na formação do indivíduo e:

[...] é esse espaço que se define a partir de uma visão escalar, que se apresenta em duas dimensões distintas: uma cartográfica, que implica o domínio das tecnologias de representação e que, nesse sentido, apresenta uma relação de base matemática; e uma visão em que predomina uma ação seletiva de seus elementos, identificados sob o prisma de valores, específicos para determinadas visões dos fatos geográficos no todo, constituindo a chamada escala geográfica. Escala é assim a consecução representativa e seletiva do espaço. (BRASIL, 2011).

MacEachren (1995) chama a atenção para a observação da Cartografia como forma de estabelecer, através das inúmeras informações contidas nos mapas e análises que ela oferece, uma importante ligação desta com diversas outras áreas correlacionadas como “[...] Sistemas de Informação Geográfica, Sensoriamento Remoto, Arte, Ciência Cognitiva, Sociologia, Psicologia Cognitiva e Ambiental, Semiótica, e até mesmo a História e Filosofia da Ciência”. (MACEARCHREN, 1995, p.1).

De acordo com a definição proposta pela Associação Cartográfica Internacional (ACI) a Cartografia é:

[...] o conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseadas nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de cartas, projetos e outras formas de expressão como a sua utilização. (ASSOCIAÇÃO CARTOGRÁFICA INTERNACIONAL, 1964).

O Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA), órgão responsável pelo desenvolvimento das atividades cartográficas de interesse da aeronáutica, define a abrangência da Cartografia como o “[...] conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas que, a partir dos resultados das observações diretas ou da exploração de documentações, visa à elaboração ou à utilização de mapas”. (INSTITUTO DE CARTOGRAFIA AERONÁUTICA, 2016).

Martinelli (2009) e MacEachren (1995) corroboram com a ideia de que a Cartografia traz a possibilidade de usos diversificados devido à sua múltipla

aplicabilidade e, tanto os mapas quanto as cartas cartográficas representam bem mais do que gráficos. De forma que a riqueza das possibilidades de análises através deles traz ao ensino uma multiplicidade de possibilidades que vão além do uso na Geografia.

Laudares (2014) reflete sobre a precariedade na educação no que tange à leitura e interpretação de mapas, mesmo estes representando uma importância significativa tanto para a Geografia quanto para as outras áreas do conhecimento. O autor frisa que as geotecnologias e a presença da Internet têm mudado a relação das pessoas com os mapas, pois, segundo o autor, “[...] muitos ainda não conseguem enxergar muito bem as coisas quando vistas **por cima**”. (LAUDARES, 2014, p.17).

Os avanços obtidos nas últimas décadas com as TIC's, o advento da Internet e o crescimento das telecomunicações propiciaram uma demanda por tecnologias baseadas em *smartphones* que embarcam aplicativos de localização baseados em GPS que, como colocado por Laudares (2014), aproximam os usuários da compreensão do espaço.

Nesse sentido, Ferreira (2007) observa que um indicador que demonstra que a sociedade avançou numa perspectiva informacional, tanto no Brasil quanto em muitos outros países, seria a verificação de um número crescente de usuários de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e de mapas. E observa ainda que, “[...] um dos mais notáveis paradigmas da faceta informacional desta sociedade é a gestão e o domínio da informação territorial”. (FERREIRA, 2007, p.101).

De acordo com Rosa³ (2005, apud CASTANHO; TEODORO; SILA, 2012), pode-se definir o termo geotecnologias: “[...] também conhecidas como ‘geoprocessamento’, as geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica”.

De acordo com Rodrigues (1993) o termo Geoprocessamento pode ser entendido como “[...] um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais voltadas para um objetivo específico”.

De acordo com Moura (2003), citado por Couto, o termo Geoprocessamento é considerado como uma fusão do termo grego *gew* (Terra) com o termo latino *processus* (progresso) e traz o sentido de implantação de um processo que leve a um progresso na representação da superfície da Terra. (MOURA *apud* COUTO, 2003).

A análise espacial por meio de programas específicos de computador tem atraído o interesse de empresas, governos e instituições de pesquisas com o investimento de

³ ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. Revista do Departamento de Geografia. 16, p. 81 – 90, 2005.

grandes quantias, ao passo que cresce também o número de usuários consumidores de SIG. Ferreira traz uma reflexão importante de se resgatar a abordagem dos SIG como “instrumento de planejamento e análise espacial” – razão de suas origens teóricas e metodológicas. (FERREIRA, 2007, p.102).

O Geoprocessamento, antes de tudo, tem o poderoso perfil de análise espacial, razão pela qual os *softwares* destinados a esse fim são programados e compostos de funcionalidades exclusivas. O caráter apenas tecnocrata e de performance não devem ser as observações fim dos SIG e isto acontece pela confusão que é feita entre função dos *softwares* e performance de sistemas. (FERREIRA, 2007).

De acordo com Castanho, Teodoro e Silva (2012), as geotecnologias, ou, tecnologias espaciais, são consideradas o conjunto de técnicas que possibilitam a coleta, o processamento, a análise e o gerenciamento de informações espaciais. Essa aproximação dessas tecnologias tem avançado quanto ao uso ativo ou mesmo passivo, quando do uso de posicionadores globais em aparelhos celulares, por exemplo. Empresas como Google⁴, Microsoft⁵ e aplicativos de celulares utilizam dados de localização para identificar posicionamentos de seus clientes e estabelecer preferências comerciais e/ou culturais baseados nos locais onde o cliente frequenta.

Como exemplos de tecnologias que dão apoio à análise de dados geográficos podem ser citados os Sistemas de Informação Geográfica, a Cartografia Digital, o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Posicionamento Global.

Para Laudares (2014) as geotecnologias podem ser entendidas como:

[...] as novas tecnologias ligadas às geociências, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionado à estrutura do espaço geográfico. (LAUDARES, 2014, p.22).

Os Sistemas de Informação Geográfica possibilitam análises espaciais. Os SIG que representam, formulam e possibilitam a análise de mapas *online* são conhecidos como *WebGis*. Além dos *WebGis* os sistemas que possibilitam a geovisualização na *Web* se tornaram populares e de acesso livre. Alguns exemplos são os sistemas para

⁴ Google Inc. é uma empresa multinacional dos Estados Unidos que disponibiliza serviços e soluções online e software. A empresa iniciou com a criação de um mecanismo de pesquisa e hoje desenvolve diversas soluções online. Foi fundada em 1998 por Larry Page e Sergey Brin.

⁵ Microsoft Corporation é uma transnacional estadunidense que desenvolve softwares de computador como o Windows, além de produtos eletrônicos e serviços online.

geovisualização são *Google Maps*, *Yahoo! Maps*.

A mesma velocidade de disseminação da informação transmitida pela Internet é também absorvida pelos SIG na *Web* e pelos sistemas de geovisualização, o que torna a Cartografia Digital também atrativa com as possibilidades de trocas de mapas digitais entre usuários. Os dados geográficos se tornam compartilháveis e acessíveis na rede, possibilitando readaptações e redirecionamentos conforme as demandas requeridas pelo usuário. Um fator que chama a atenção é a facilidade que tais sistemas na *Web* proporcionam, o que torna seu uso ainda mais amplo. (SILVA, 2013).

Silva (2013), citando Schimiguel e outros, considera sobre WebGis:

[...] são chamados de WebGis aqueles sites especializados no armazenamento, produção, manipulação e disseminação do produto cartográfico, como os chamados mapas inteligentes, em que o usuário elabora seu mapa customizado sem dificuldades.

[...] Todavia, não são WebGis aqueles *sites* que se dedicam somente ao *download* de dados cartográficos (vetoriais e matriciais), mas sim aqueles em que o usuário pode selecionar, manipular e gerar novas informações espaciais. (SILVA, Christian, 2013, p.23)

O GPS – *Global Positioning System* – é, de acordo com Balvedi (2012, p.3), “[...] um sistema de navegação baseado em satélites, que fornece informações de localização e tempo para qualquer pessoa com um receptor GPS. ”

Hoje o GPS está presente em diversos dispositivos eletrônicos possibilitando traçar rotas entre dois ou mais pontos em um mapa. Laudares (2014) considera que tecnologias como o GPS contribuem para a democratização das geotecnologias pois possibilita os cidadãos mapearem rotas usando *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, dentre outros dispositivos que abarquem o GPS.

Rudoff (2015) define Sensoriamento Remoto,

[...] sensoriamento remoto é um termo utilizado na área das ciências aplicadas que se refere à obtenção de imagens à distância, sobre a superfície terrestre. Estas imagens são adquiridas através de aparelhos denominados sensores remotos. (RUDORFF, 2015).

Para Slater (1980),

O sensoriamento remoto pode ser entendido como o conjunto de atividades que tratam da obtenção de informação relativa aos recursos naturais da Terra ou seu meio ambiente, por meio de sensores instalados a bordo de plataformas em altitude (tais como balões, foguetes, aviões e satélites), os quais coletam a radiação eletromagnética emitida ou refletida por um alvo, convertendo-a em um sinal que é posteriormente processado em terra, com fins de geração de imagens (SLATER, 1980).

O rastreamento dos primeiros satélites, que deu início ao GPS, teve início em 1978. O sistema originalmente foi desenvolvido para aplicações militares e, após ser liberado para o uso civil, começou a se popularizar a partir dos anos 1980 quando também do advento da tecnologia da informação e da Internet.

Há três segmentos de GPS que são assim classificados:

- O segmento Espacial caracterizado pela cobertura mundial possibilitando o posicionamento em qualquer parte do globo;
- O segmento de Controle que consiste em estações mestras de controle;
- O segmento do Usuário que caracteriza-se pelo uso dos usuários através de dispositivos.

Dentro de um contexto planejado, as geotecnologias ajudam a dinamizar o processo de ensino-aprendizagem de Geografia.

Laudares (2014, p.31) salienta que “[...] hoje vivenciamos a **redução das distâncias** e diferentes perspectivas espaciais, sobretudo com o advento da Internet.

2.6 Exemplos de uso de geotecnologias para o ensino-aprendizagem

Alguns exemplos de incentivo e uso das geotecnologias em prol do ensino de Geografia podem ser encontrados em diversos projetos de pesquisa. Também alguns exemplos usando tecnologia de informática educativa podem ser apresentados e servem para adaptações para o uso em Geografia.

2.6.1 Ambiente Educacional Web do governo da Bahia e pesquisa sobre aprendizagem em rede

Matta (2006), a partir da sua extensa pesquisa utilizando comunidades de aprendizagem e hipermídia, desenvolveu um portal com aplicações colaborativas de diversas áreas e disciplinas. Apesar da sua pesquisa tratar do uso das tecnologias educacionais para o aprendizado de História, no ambiente desenvolvido pelo autor, são encontradas aplicações para a Geografia e algumas aplicações com o uso de geotecnologias.

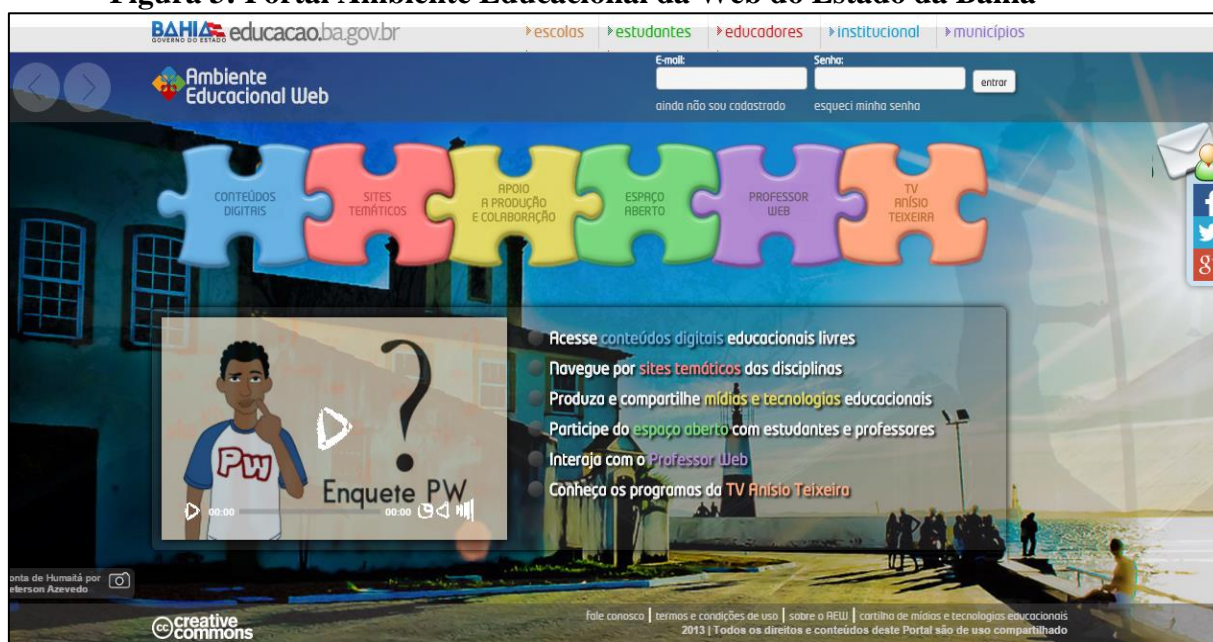
Na página⁶ pessoal de Matta (2006) é possível encontrar o acesso ao Ambiente Educacional Web⁷, hospedado no portal da Secretaria de Educação da Bahia⁸, destinado à colaboração de conteúdos digitais para o ensino. Através de um breve cadastro o usuário pode coletar e postar conteúdos.

Ao acessar o ambiente colaborativo é possível navegar até o *hiperlink* “Conteúdos Digitais” ou “Sites Temáticos” e procurar pelas dicas de aplicativos e atividades voltadas para Geografia. São indicadas 28 páginas de Internet em “Sites Temáticos” que tratam de assuntos ligados à Geografia. Em “Conteúdos Digitais” ao realizar uma busca utilizando a palavra “geografia” é possível recuperar vários vídeos e textos relacionados à Geografia do Ensino Médio.

Não há uma ordenação ou orientação curricular dos temas propostos, porém é uma base repositória rica em conteúdo que pode ser reutilizado nas escolas no processo de ensino-aprendizagem como recurso didático-pedagógico.

A figura 3 mostra a interface do sistema na página do Ministério de Educação do Estado da Bahia.

Figura 3: Portal Ambiente Educacional da Web do Estado da Bahia



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA (2015)

⁶ Página Sociedade em Rede disponível em <http://www.matta.pro.br/sociedadeemrede/>

⁷ Ambiente Educacional Web do Governo da Bahia. Disponível em <http://ambiente.educacao.ba.gov.br/>

⁸ Portal Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Disponível em <http://www.educacao.ba.gov.br/>

Já a pesquisa de Matta (2006) apresenta uma metodologia aplicada a alunos que cursavam o equivalente ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular em Salvador, na Bahia, com o objetivo de proporcionar a educação mediada por computador através do Ensino a Distância onde os próprios alunos desenvolveram pesquisas relevantes que os ajudaram a desenvolver o aprendizado em História. A mediação do professor, no estudo apresentado por Matta (2006), teve o papel de apenas conduzir os roteiros em sala de aula. A pesquisa ganhou vários prêmios de incentivo à educação e continua a ser aplicada em escolas da Bahia.

2.6.2 Portal do Professor do Ministério da Educação

O Portal do Professor⁹, como o próprio nome sugere, é uma reunião de páginas e serviços *Web* voltados para o apoio da educação nacional em âmbito geral, pois disponibiliza recursos que vão do ensino infantil ao ensino especializado.

Três seções que podem ser acessadas através de *hiperlinks*, que são importantes e merecem citação são “Espaço da Aula”, “Cursos e Materiais” e “Multimídia”. Na primeira seção, após um cadastro no ambiente do portal, o usuário pode sugerir ou criar aulas e também acompanhar o produto por ele criado. Na segunda seção, o usuário tem acesso a materiais de estudo e cursos desenvolvidos em parceria com o MEC, ou pelo próprio MEC, para a formação de professores. Já no terceiro *hiperlink* são disponibilizados uma série de recursos multimídia como vídeos, áudios, *sites* temáticos, TV Escola *online*, dentre outros.

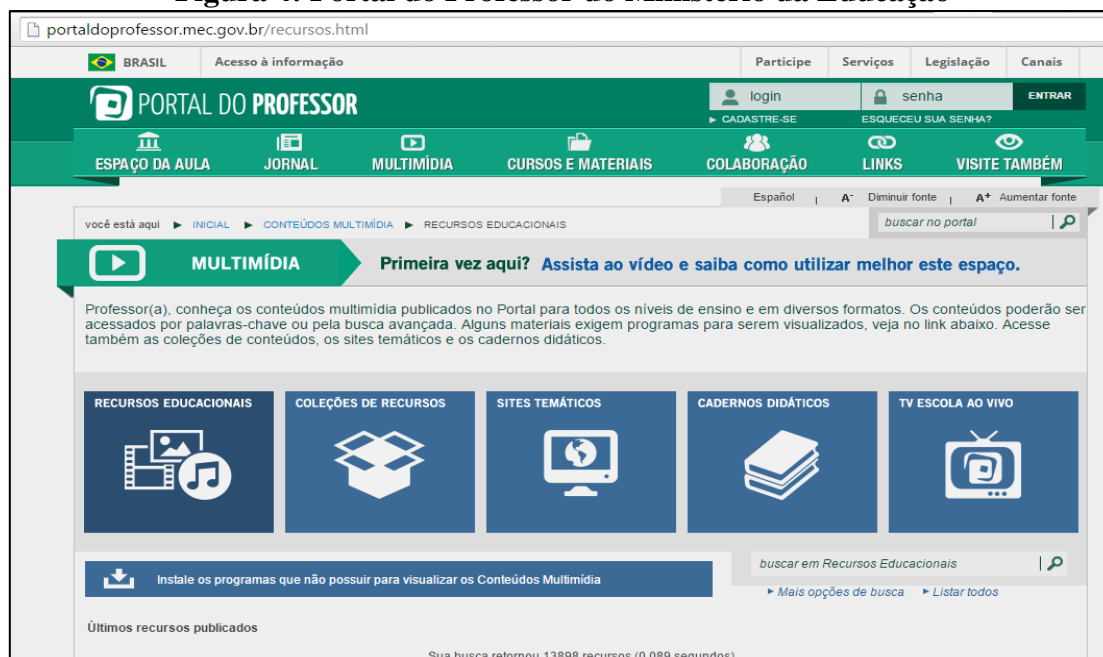
No que se refere a Geografia é necessário realizar uma busca no portal para encontrar os recursos disponíveis pois não estão organizados por área de conhecimento.

Assim como no projeto do portal baiano já citado, não há uma orientação curricular específica. O portal funciona como uma espécie de repositório de recursos voltados para a educação. Porém, inova ao possibilitar o cadastramento e a recuperação de atividades criadas pelo usuário, podendo este ser um professor ou não. O único risco nesse tipo de abordagem é permitir a recuperação de conteúdo que não esteja idealizado sob a perspectiva pedagógica correta ou que insira erros de interpretação ou pesquisa.

Na figura 4 é possível conferir a interface do Portal do Professor do MEC.

⁹ Portal do Professor disponível no endereço eletrônico <http://portaldoprofessor.mec.gov.br> é um espaço destinado à publicação de materiais de apoio didático-pedagógico e trocas de experiências entre educadores.

Figura 4: Portal do Professor do Ministério da Educação



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2015)

2.6.3 Meu Lugar é Aqui: Prefeitura de Betim-MG

Durante a gestão municipal de 2009 a 2012, o município de Betim desenvolveu, através do extinto Instituto de Pesquisa Urbana de Betim, o projeto “Meu Lugar é Aqui”.

O projeto foi desenvolvido na Divisão de Geotecnologias em parceria com o programa de governo municipal “Programa Escola da Gente de Educação Integral”. Apesar do encerramento do projeto “Meu Lugar é Aqui”, conforme pode ser visto na página da Prefeitura Municipal de Betim¹⁰, houve boa repercussão possibilitando a produção de artigos e projetos de pesquisas envolvendo o assunto trabalhado.

A figura 5 traz uma imagem do Órgão Oficial da Prefeitura Municipal de Betim com a divulgação do projeto.

¹⁰ Meu Lugar é Aqui - projeto de governo do município de Betim-MG conforme Órgão Oficial disponível em http://www.betim.mg.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/diario03092009;0742;20090903.pdf.

Figura 5: Destaque Órgão Oficial de Betim do Projeto Meu Lugar é Aqui



Fonte: Imagem Órgão Oficial de Betim (BETIM, 2009)

O projeto visava o “[...] desenvolvimento de uma proposta pedagógica de alfabetização cartográfica e a produção de materiais didáticos com a utilização do geoprocessamento” (CAIXETA; ROCHA; ALVES, 2011, p.351).

2.6.4 Pesquisas acadêmicas envolvendo geotecnologias e educação

O uso de geotecnologias no Brasil, e em especial no ambiente de ensino, é uma realidade recente e ainda pouco explorada. Ainda assim, uma busca pelo termo geotecnologias em páginas especializadas de artigos e trabalhos acadêmicos retornará alguns trabalhos de pesquisa com o uso e desenvolvimento de aplicações voltadas para o ensino de Geografia com o uso de geotecnologias. Além dos trabalhos acadêmicos e que garantem um parecer científico, é possível encontrar também na rede mundial de computadores um número incontável de tutoriais e dicas de uso de tecnologias aplicadas em Geografia. Além disso, a criatividade no uso de recursos computacionais contribui para a publicação de aplicativos, páginas, tutoriais, vídeos, *slides* e álbuns de imagens que auxiliam no ensino-aprendizagem de Geografia e suas tecnologias.

Nesta seção serão elencadas algumas pesquisas envolvendo geotecnologias. O esforço em apresentar tais pesquisas não pretende esgotar as possibilidades envolvendo a temática, bem como não se fez uso de nenhum critério para a escolha de alguma pesquisa em detrimento de outras que pudessem conter informações mais ou menos elaboradas sobre o assunto tratado.

Silvério (2010) desenvolveu uma pesquisa com o intuito de mostrar o desenvolvimento da informática no ensino de Geografia em Uberlândia, Minas Gerais. O autor buscou identificar os incentivos da LDB para o uso de tecnologias. A pesquisa objetivou demonstrar como é o uso da informática nas aulas de Geografia do ensino público em escolas de Uberlândia. Na pesquisa, Silvério (2010) identificou o uso do *software Visual Class* que, segundo o autor, representou o esforço coletivo entre professores e alunos na construção do conhecimento geográfico. De acordo com a pesquisa de Silvério (2010) o *Visual Class* trata-se de um *software* de autoria para a criação de aulas e apresentações com recurso multimídia. O destaque do programa está na sua facilidade de uso, sem a necessidade de conhecer nenhuma linguagem de programação para se criar aulas com os elementos específicos de cada disciplina.

Meneguette (2014), professora da Universidade Estadual Paulista (UNESP), desenvolve vários tutoriais, além de escrever vários artigos sobre tecnologias usadas em Geografia. Muitos dos artigos escritos pela autora são voltados para o uso em sala de aula, como é o caso do artigo “Geovisualização: exercícios práticos em sala de aula”. (MENEGUETTE, 2014). Dicas de produtos desenvolvidos pela Google como *Map Maker*, *Google Maps*, *Google My Maps*, *Google Earth*, dentre outros, podem ser encontrados no referencial da professora. Uma pesquisa na *web* revela bastante material da autora sobre geotecnologias e aplicações desenvolvidas em parceria com a UNESP.

De acordo com uma entrevista realizada com Meneguette (2013), a “geocolaboração” é uma tendência crescente onde os indivíduos podem cooperar com o compartilhamento de informações dos locais onde moram, onde trabalham, estudam, ou seja, onde convivem e, a partir daí toda a sociedade recebe essa contribuição. A colaboração, foco de trabalho desta pesquisa, é observada no empenho da autora e, assim como neste trabalho, é visto como potencial para uso na educação. O empenho da autora incorre em vários convites e, nos dizeres de Meneguette (2013):

Nossa experiência voltada à Educação Continuada em Geotecnologias utilizando a Web, que teve início em 1997 com o Courseware em Ciências Cartográficas e teve continuidade com o Curso Oline de Geoprocessamento e Curso Virtual de Cartografia e SIG, está sendo reconhecida. (MENEGUETTE, 2013)

De acordo com Meneguette (2014), no XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, uma ação colaborativa, participativa e empreendedora são características de profissionais bem-sucedidos que buscam soluções para os problemas. Meneguette (2014)

observa o uso dos celulares conectados à Internet pelos estudantes e salienta a importância de os educadores também utilizarem os canais sociais e a rede em favor de uma ampliação das possibilidades educacionais. Assim como o uso das redes sociais, é incentivado o uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que trazem em seu aparato tecnológico diversas possibilidades de implementações para cooperar com o processo de ensino-aprendizagem. (MENEGUETTE, 2014). Além disso, as TIC's na atualidade são usadas amplamente e as possibilidades de colaboração estão disponíveis em vários ambientes *online* que não são necessários nenhum ou, em alguns casos, quase nenhum investimento financeiro.

Outra contribuição para o ensino de Geografia é o Projeto Geotecnologias Digitais no Ensino, batizado de GEODEN, da Universidade Federal Fluminense (UFF). O GEODEN é uma iniciativa educacional voltada para o ensino de Geografia e suas tecnologias. O projeto se divide em GEODEM, voltado para o Ensino Médio e o GEODEF, destinado ao Ensino Fundamental. A partir da tese de doutorado de Di Maio (2004) as pesquisas e contribuições culminaram em uma página colaborativa desenvolvida e hospedada pela Universidade Federal Fluminense com o nome de Projeto GEODEN e constitui-se de um projeto educativo que utiliza a Internet como meio para difundir o conhecimento geográfico. O projeto é estruturado em módulos e, no caso do Ensino Médio, compreende os módulos de Cartografia, Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Meio Ambiente. Constam também exercícios, *hiperlinks* para outras publicações e páginas voltadas para o ensino de Geografia. As publicações, de acordo com a página¹¹ do projeto, obedecem às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

¹¹ www.uff.br/geoden/

3 AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS

Com base no que foi exposto anteriormente sobre as bases do conhecimento geográfico que orientam a educação básica brasileira – pautada sobretudo nas categorias de análise geográfica – serão abordadas as políticas públicas que norteiam os currículos. Se faz necessária essa abordagem uma vez que a pesquisa apresentada fixa suas ações com base no currículo nacional de Geografia para o Ensino Médio. Também é apresentado nesse capítulo um breve relato e apresentação sobre a educação a distância no Brasil, uma vez que a metodologia aplicada se utilizará de um AVA como aporte técnico para o seu desenvolvimento.

A observação das políticas públicas relativas à educação no Brasil é necessária para validar qualquer tipo de proposta que se queira aplicar nas escolas. (FURLAN, 2007).

Como exposto, neste capítulo é apresentado o referencial teórico sobre as políticas públicas que norteiam a educação no Brasil e, em especial, aquelas que dão base para a elaboração deste trabalho de pesquisa que se fundamenta nas TIC's – Tecnologias da Informação e Comunicação. A apresentação deste capítulo manterá sua explanação na disciplina de Geografia, apesar da validade das leis e diretrizes nortear todas as áreas. Contudo, conforme o exposto no PCNEM (BRASIL, 2000) e nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), o caráter multidisciplinar da Geografia e da atual forma de atuação dos currículos nacionais, propiciam uma abstração do exposto aqui com as demais disciplinas e suas particularidades.

As principais fontes de pesquisa para a formulação desta seção são as leis que regem as políticas públicas em âmbito nacional. Uma reflexão se faz sobre o tema proposto nesta dissertação que são as geotecnologias e, apesar dos documentos atuais tratarem de tecnologia nos currículos, nenhuma consideração específica é feita nas leis sobre o tema. Todavia, há de se considerar que o incentivo de uso das tecnologias da informação e comunicação, visto nas publicações oficiais elaboradas pelo Governo nas duas últimas décadas, abre espaço para uso também das mesmas. (BRASIL, 1998, 2000, 2001, 2002, 2006, 2014).

Apesar do incentivo de uso das tecnologias de informação e comunicação pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais (BRASIL, 2013), quase nada se vê de específico nos textos e publicações do governo com relação às geotecnologias no ensino de Geografia. O texto reconhece as novas tecnologias inseridas no cotidiano dos alunos, mas

ignora as tecnologias específicas aplicadas, sobretudo na Geografia. Em parte, isso é explicado pelos pesquisadores como uma forma de não direcionar soluções específicas e assim restringir as possibilidades de uso das tecnologias. (BRASIL, 2013). Por outro lado, a omissão de técnicas já conhecidas e específicas de tecnologias aplicadas à Geografia torna o interesse de pesquisa suprimido quando se verifica que boa parte dos educadores segue os currículos e suas orientações e, muitos desses, procuram as implementações tecnológicas descritas nestes.

Em se tratando de novas tecnologias em sala de aula, Di Maio e Setzer (2011) destacam haver escassez de material preparado especificamente como forma didática e lembram que os currículos escolares incentivam o desenvolvimento escolar através do uso do computador e demais tecnologias a ele associadas.

Tratar de Geografia e educação, inevitavelmente trabalhará questões de ordem pedagógica e, para que o trabalho aqui apresentado não pareça tratar-se apenas do ramo da Escola de Educação, ressalta-se que, por sua característica multidisciplinar, a educação geográfica deveria receber destaque e trabalhos oriundos de programas de Pós Graduação como forma de incentivar e ajudar a construir, desde os primeiros anos de formação do indivíduo, uma linguagem geográfica, assim como acontece com o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática. O trabalho aqui apresentado pretende envolver alunos do Ensino Médio, através da mediação do professor, num ambiente de percepção geográfica *online* que internalize questões que o envolvem e fazem parte do seu cotidiano e, por meio desse, despertar o interesse de estudo e a busca por soluções que ampliem o conhecimento em Geografia. Esse esforço corrobora com o PCNEM (BRASIL, 2000) e PCENEM+ (BRASIL, 2002).

Uma educação integral e de qualidade como requer as Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2013), precisa, além do esforço das leis e vontades dos educadores, de uma ampliação das possibilidades de atuação dos currículos acompanhando também o que se faz presente no cotidiano da sociedade. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Geografia (DCNG) o estabelecimento de competências e diretrizes para a educação básica, de modo a garantir uma formação básica comum, é atribuída ao Governo em coparticipação com os Estados, o Distrito Federal e os municípios. Essa atribuição é dada pela LDB, no inciso IV do artigo 9º. (BRASIL, 2013).

No artigo 2º da LDB é apontado que uma das finalidades da educação é o pleno desenvolvimento do educando, além do seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996). Assim, a formação integral desse aluno

requer um conhecimento amplo do meio em que vive. Isso corrobora com o inciso segundo do artigo 32 da LDB que também trata da formação básica mediante “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamentam a sociedade;” (BRASIL, 1996).

Silva (2013) verifica que para um trabalho expressivo com alunos do Ensino Médio é preciso considerar a questão do currículo adotado e destaca que “uma visão social de mundo, que orienta a reflexão, bem como as decisões sobre o que e porque ensinar” são base dos que determinam as finalidades da educação. A reflexão e a crítica são objetivos da formação humana onde o currículo reúne os conhecimentos historicamente acumulados que levem a uma materialidade das propostas trabalhadas. (SILVA *apud* SILVA, 2013).

A pesquisa, a investigação, a busca pela produção criativa do saber são prerrogativas desejáveis no ambiente da escola. Assim, “o espaço escolar é social, e torná-lo mais produtivo depende não só dos sujeitos, mas, fundamentalmente, dos sujeitos investigadores, que observam e analisam suas possibilidades de mudança.” (PASSINI; PASSINI; MALYSZ, 2007, p.11).

Trabalhar o conhecimento na escola requer entender que este é a matéria prima que produzirá uma ação política geradora de indivíduos que compreendem e agem no mundo em que vivem. (SILVA, 2013).

Refletindo sobre o planejamento educacional com suas demandas curriculares e a disseminação de um conhecimento reflexivo, Silva (2013) destaca também a importância da avaliação escolar como parte chave deste planejamento. Usado como elemento reflexivo do conteúdo aprendido e como elemento de diagnóstico das melhorias e correções que podem ser feitas no processo educativo. (SILVA, 2013).

Sob a regência das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, Parecer CNE/CEB 05/2011 e Resolução CNE/CEB 02/2012) e a LDB (Lei 9394/96) o Ensino Médio é envolvido numa proposta de formação humana integral. (SILVA, 2013).

E assim:

As bases conceituais sobre as quais se ancoram as novas Diretrizes tomam o trabalho como princípio educativo, a pesquisa como princípio pedagógico e o eixo ciência-cultura-trabalho-tecnologia e fundamentam essas proposições no resgate da ideia de politecnia [...] (SILVA, 2013, p.23).

O termo politecnia, de acordo com Machado, citado por Silva (2013, p.22) é entendido como uma formação humana que é ao mesmo tempo educação do corpo e educação tecnológica. Não será abordado neste trabalho este termo, mas o conceito apresentado é o mesmo que se requer da formação para o Ensino Médio.

Para Silva (2013) o trabalho pedagógico estabelecido sob o eixo ciência-cultura-trabalho-tecnologia é compreendido como forma de alcançar a formação de um aluno integral que atenda ao exposto na LDB e Diretrizes. Assim, a tecnologia, apesar dos seus avanços amplos e rápidos, nem sempre é absorvida no ambiente escolar e adotada como parte integrante contínua da formação do jovem do Ensino Médio.

Algumas questões de desenvolvimento da Geografia ficam muito restritas à academia e, com poucas exceções, se expandem para a sala de aula. Sobre tal questão, Malysz (2007) denota que historicamente o sistema de ensino trabalha com a descrição dos fatos e das paisagens tornando difícil desenvolver um aluno mais pesquisador, analítico e construtivo. E assim:

Nas universidades os alunos dos cursos de licenciatura em geografia raramente desenvolvem projetos de pesquisa destinados a compreender e propor alternativas para melhoria da qualidade no ensino fundamental e médio.[...] Nas poucas vezes que isso ocorria, não havia retorno para o colégio; eram experiências pontuais, muitas vezes apresentados em congressos nos quais a presença de professores da educação básica não era expressiva. (MALYSZ, 2007, p.19).

Mudanças vêm ocorrendo no processo de construção do conhecimento. Estamos imersos em um contexto dinâmico e tecnológico, algo que Pierre Lévy previa em seus textos onde se propôs a estudar a cibercultura¹². Lévy (1999) discursa sobre sociedade em rede e como a Internet transformaria a forma como os indivíduos se relacionam e interagem com o mundo ao seu redor. Seu trabalho de pesquisa encomendado pelo Conselho Europeu “aborda as implicações culturais do desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação.” (LÉVY, 1999, p.17).

A reflexão de Lévy (1999) aborda questões como ciberespaço¹³ como um lugar em rede que ele define como “universo oceânico” repleto de informações por onde os seres humanos trafegam e interagem, absorvem e entregam conhecimento. A evolução da tecnologia da informação fez surgir um “novo mercado da informação e do

¹² O termo *cibercultura* é usado para designar a forma de interação da sociedade e o espaço virtual.

¹³ “A palavra “ciberespaço” foi inventada em 1984 por William Gilson em seu romance de ficção científica *Neuromante*. No livro esse termo designa o universo das redes digitais, palco de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural.” (LÉVY, 1999, p.92)

conhecimento.” (LÉVY, 1999).

Em suma, o que se pode apreender é que Lévy (1999) conseguiu perceber a dinâmica que a tecnologia da informação e todo o contexto de interatividade entregariam a todos os campos do conhecimento, e se integrariam à vida da sociedade de tal forma que o uso de tais tecnologias se tornariam bem comuns, o que de fato é vivenciado na atualidade.

Matta (2006, p.25) ao citar Lévy, observa que, “[...] praticamente, todos os cenários e ambientes de convivência entre seres humanos estão, hoje, influenciados pelas tecnologias da informação e suas consequências sociais”.

Di Maio e Setzer (2011) consideram que apesar do desenvolvimento de várias tecnologias voltadas para a análise geográfica, em se tratando de educação, as mudanças são lentas, o que provoca um certo distanciamento entre estes.

Em contrapartida, aplicativos desenvolvidos por empresas como Google, Microsoft e ESRI¹⁴, colocam à disposição da sociedade localizadores baseados em *Global Positioning System* (GPS)¹⁵, ou Sistemas de Posicionamento Espacial, aplicações de localização com a possibilidade de desenvolvimento de mapas temáticos. Como observado por Castanho; Teodoro e Silva (2012) o diferencial repousa na facilidade de uso de tais aplicativos e programas em comparação à complexidade do ensino da espacialização com o uso dos mapas em papel e globos em sala de aula. No âmbito da educação as geotecnologias “[...] podem alicerçar em diversas áreas. Com os SIG’s, os professores podem atrair seus alunos nas aulas, auxiliando os mesmos a desenvolver habilidades de análise espaciais.” (CASTANHO; TEODORO; SILVA, 2012, p.229).

Laudares (2014) enfatiza:

A democratização da informação geográfica mostra-se cada vez mais importante na vida cotidiana das pessoas. Através de aplicativos de geovisualização, por exemplo, qualquer pessoa com o mínimo de informações relativas ao espaço que vive ou trabalha pode medir e tomar decisões com maior grau de acerto, reduzindo custos e impactos indesejáveis no meio ambiente. (LAUDARES, 2014, p.21).

Laudares (2014) também observa que há uma democratização no uso das geotecnologias. Esta, facilitada com a disseminação de uso e o baixo custo de ferramentas

¹⁴ ESRI é uma empresa dos Estados Unidos especializada na produção de soluções para a área de informações geográficas.

¹⁵ GPS é o acrônimo de Global Positioning System.

baseadas em *WebGis*.

Silva (2013) faz uma crítica ao modelo tradicional de ensino com o professor atuando como o único detentor da informação geográfica, excluindo assim qualquer percepção e consideração dos alunos. Em defesa de uma abordagem que estimule a percepção geográfica e também utilize tecnologias, Silva (2013) observa que a Geografia e cartografia devem assumir o papel de tornar o mundo mais compreensível para os alunos.

A apropriação destas e de outras tecnologias pela escola pública são altamente relevantes para um melhor desenvolvimento e aproveitamentos de recursos de geotecnologias que, de uma forma ou de outra, já estão inseridas e acessíveis à sociedade. (DI MAIO; SETZER, 2011). Pereira e Freitas (2007) destacam a presença da tecnologia no cotidiano da sociedade, inclusive na educação e, conforme Soares (2001), o mundo atual está cada vez mais ligado às tecnologias que envolvem mapas. Neste sentido, observando as diretrizes curriculares do PCNEM (BRASIL, 2000) e PCNEM+ (BRASIL, 2002), no que tange ao incentivo do uso de novas tecnologias, o modelo didático-pedagógico não pretende trocar o modelo de ensino adotado pelo outro, todavia deve-se considerar que o crescimento e desenvolvimento da escola quanto ao modelo de ensino de Geografia não tem acompanhado a evolução tecnológica fornecida pelas empresas. Assim, cabe à escola apropriar-se do uso dessas tecnologias e desenvolver habilidades de geolocalização e georreferenciamento nos alunos.

O ensino da Geografia não deve resumir-se ao livro didático e tão pouco à sala de aula. Vários autores refletem sobre alternativas didáticas que levem o ensino de Geografia além dos livros didáticos e da sala de aula. Assim, “a Geografia existe desde sempre, e nós a fazemos diariamente. Devemos romper então com aquela visão de que a Geografia é algo que só veremos em aulas de geografia.” (KAERCHER, 2003, p.12).

De acordo com Castner¹⁶ (apud PASSINI, 2007) “[...] os geógrafos utilizam três caminhos interativos para entender o mundo: observar o espaço, refletir sobre ele e representá-lo. Continuam importantes as habilidades da percepção e discriminação visuais e o tratamento, representação e análise dos dados”. (CASTNER apud PASSINI, 2007, p.33).

Passini (2007) verifica que abordagens novas que pretendem auxiliar o processo de construção do conhecimento trazem novas possibilidades ao passo que também trazem

¹⁶ CASTNER, Henry. *Discerning New Horizons: a perceptual approach to geographic education*. Indiana: National Council for Geographic Education, 1995.

alguma certa tensão até que se possa viabilizar ou refutar alguma metodologia utilizada. “A construção do conhecimento em rede que ocorre na escola desafia todos os sujeitos e nos faz perceber outros ângulos do nosso trabalho, o da negociação e o da importância de saber trabalhar com os pontos de conflito e de tensão.” (PASSINI, 2007, p.34).

De acordo com as orientações para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), um dos objetivos da Geografia no Ensino Médio é a “[...] organização de conteúdos que permitam ao aluno realizar aprendizagens significativas.” (BRASIL, 2006, p.44). O texto enfatiza a necessidade de se adquirir competências e habilidades para a leitura cartográfica (plantas e mapas temáticos), admitindo a existência de fontes diversas de linguagens que auxiliarão o aluno do Ensino Médio a compreender a Geografia do local em que vive. O texto também salienta os avanços tecnológicos onde “[...] fotografias aéreas, mapas digitais e sensoriamento remoto – permitem melhorar a qualidade dos mapas e o nível de precisão visando à localização dos espaços.” (BRASIL, 2006, p.50).

Desse modo, o uso das tecnologias é incentivado no estudo da Geografia. Sabendo-se que o mundo tecnológico que envolve questões geográficas não para, a escola precisa acompanhar o avanço de empresas que investem nessa área e inserir seus alunos no ambiente tecnológico que os auxiliem tanto na compreensão dos conceitos estabelecidos no Plano Político Pedagógico, PCN’s para a Geografia, quanto na utilização dos recursos tecnológicos para conhecimento do mundo.

Uma forma de disseminação do conhecimento tem se amparado nos cursos de educação a distância que têm se multiplicado pelo Brasil, conforme os dados levantados pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) através do Censo EAD medido a cada dois anos. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2015). Alves (2009) verifica que as Tecnologias de Informação e Comunicação têm sido amplamente utilizadas na sociedade e também na educação. Belloni (2002) reflete sobre o uso pedagógico de materiais multimídia como desafios e complexos para os envolvidos no processo de ensino. Compreendendo como inovação educacional, Belloni (2002) vislumbra o uso integrado das TIC’s no processo educacional como “[...] uma estratégia de grande valia, desde que se considere estas técnicas como meios e não como finalidades educacionais”.

Belloni (2002) reflete que o uso do ensino a distância como técnica pedagógica serve como expansão e melhoria do processo de aprendizagem. Outra reflexão destacada também por Belloni (2002) é a respeito de tentar responder ao porquê da urgência da integração de TIC’s na educação e a resposta obtida é a de que essa urgência se dá pelo

fato das TIC's já estarem presentes na sociedade e exercerem uma grande influência. Em seus estudos a autora previa uma ampla utilização das TIC's e, em consequência, uma "convergência de paradigmas" tidas como uma macrotendência no que tange ao ensino presencial e a distância. (BELLONI, 2002, p.124).

Faria (2013) considera que a EAD tem ganhado destaque no cenário atual compreendendo a venda de treinamentos, cursos e educação virtual, formações acadêmicas e, em parte, a formação fundamental. Mas ainda é um desafio quando se trata de escola pública, tanto do ponto de vista de investimento quanto de permissão para o seu uso que dependerá da faixa etária e situação de ensino proposta.

A partir deste ponto, é necessário verificar os aspectos pedagógicos e de preparação do indivíduo para trabalhar com a inserção de novas tecnologias em seu ambiente de aprendizagem e, principalmente, envolver todos os atores do processo de ensino-aprendizagem numa nova abordagem de aprendizagem tecnológica.

3.1 Pedagogia e a preparação do indivíduo

O processo pedagógico em qualquer área de ensino e em qualquer fase da vida é algo que deve ser levado a sério e muito bem planejado para que haja sucesso frente aos diversos obstáculos em que a educação está envolvida. (BECKER, 2012).

De acordo com Libâneo (2010, p.19) a "[...] pedagogia ocupa-se das tarefas de formação humana em contextos determinados por marcos espaciais e temporais".

Libâneo (2010) considera a pedagogia como "uma realidade em mudança".

No mundo "pós-moderno" a multiplicidade em todas as áreas requer uma análise das possíveis mudanças das teorias pedagógicas modernas a fim de inserir a educação em um contexto novo na era do conhecimento. (LIBÂNEO, 2010).

De acordo com as diretrizes curriculares da educação básica (BRASIL, 2013), ao tratar de educação e aprendizado, é preciso atentar-se ao desenvolvimento dos sujeitos inseridos em seus contextos socioculturais.

Ainda de acordo com Libâneo (2010) há o contraste entre a expectativa colocada sobre a educação em todas as classes, grupos e segmentos sociais ao passo em que há uma quantidade grande e crescente que diverge sobre a forma de produzir a educação. Requer, assim, segundo Libâneo (2010), um posicionamento da pedagogia em prol de uma mudança qualitativa no aprendizado dos sujeitos. A partir dessa reflexão ele destaca três coisas necessárias para que haja ajuda no agir pedagógico: I) práticas pedagógicas

com projetos que direcionem a ação educativa e o agir pedagógico; II) A didática como meio agregador “aos aspectos externos que explicitam fatores determinantes da realidade escolar”; III) Compreender as práticas educativas como atividade complexa. Ou seja, a pedagogia precisa estar aberta às contribuições advindas de fontes diversas que a ajudem no processo educativo.

Apesar de não negar a contribuição que a tecnologia pode dar ao desenvolvimento educacional, o autor assim reflete:

Algumas propostas de educação influenciadas pelo impacto das tecnologias da informação e comunicação teriam como objetivo desenvolver competências cognitivas e operacionais com a utilização de computadores. Essa tendência colocaria em questão o conceito de formação geral. Diriam que a criança de hoje vive inserida num mundo técnico-informacional, alimentando-se de imagens e textos e, com isso, estaria superada a ideia iluminista de educação geral, assim como a figura social do indivíduo de formação universal. Nesse caso, o novo paradigma de aprendizagem estaria centrado mais no *saber fazer* do que no *saber*, o pensar eficientemente seria uma questão de aprender fazendo, aprender comunicando, aprender a usar. (LIBÂNEO, 2010, p.45).

Libâneo (2010) frisa que não se pode entender o desenvolvimento da educação pedagógica dependente da tecnologia, isso fica claro ao verificar em diversos estudos que esta não é a mola propulsora de todo o sistema. Também não se pode lançar mão de todos os conceitos, ainda que mutáveis, galgados ao longo de décadas por meio de estudiosos, filósofos, educadores e tantos outros. Todavia, deve-se usar do meio tecnológico, presente cada vez mais na sociedade, como ferramenta de apoio de extrema importância para maximizar o alcance de alguns objetivos que outrora seriam dispendiosos, demorados e com resultados a longo prazo. Sobre isso, Libâneo (2010) também expõe que há um reconhecimento das pedagogias modernas do desenvolvimento tecnológico e mediações por computador, que ele chama de “mundo técnico-informacional”, para uma contribuição no processo de formação das pessoas, resguardando que a formação geral requer uma educação básica onde a cognição desenvolvida nos jovens os levará a verificar o mundo e suas complexidades à sua volta com um olhar crítico, relativizando certezas e desenvolvendo um pensamento estratégico.

Sobre isso as DCNG refletem que a escola precisa superar uma distância existente entre sua abordagem com “metodologias tradicionais, com relação ao ensino e à aprendizagem como ações concebidas separadamente[...]”, (BRASIL, 2013, p.27) frente à integração natural do estudante que nasce na era digital e o professor que crê acompanhar esse momento por saber digitar e imprimir textos, ou mesmo por ter um e-

mail.

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital. (BRASIL, 2013, p.27).

Percebe-se nos expostos de pedagogia que a preparação do indivíduo sempre traz esse viés de sujeito crítico e que compreende o mundo ao seu redor e faz dele seu lugar de morada e de estudo contínuo, pois é parte do mesmo. (BRASIL, 2013). Todo esse discurso está engendrado com tudo aquilo que a Geografia pretende estudar e que, de forma multidisciplinar, contribui com a formação integral do indivíduo.

Com base nas percepções pedagógicas verificadas será preciso observar também as considerações sobre o currículo e sua abordagem sobre tecnologias.

3.2 Os currículos para o Ensino Médio e sua abordagem tecnológica

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) visam alcançar o preposto na LDB de garantir educação básica comum em todo o território nacional. Busca-se garantir um parâmetro mínimo daquilo que se entende como necessário para garantir uma formação integral na fase da educação básica do Ensino Médio. (BRASIL, 2000).

De acordo com o documento de Bases Legais para o PCNEM (BRASIL, 2000) as mudanças tecnológicas promovidas pelas novas tecnologias, assim como a consolidação do Estado democrático e o modo como a produção de bens, serviços e conhecimentos passaram a ser feitos, evocam uma postura nova da escola frente a essa nova vivência da sociedade e dos alunos em relação ao mundo contemporâneo.

Um novo perfil de currículo é requerido e apresentado na forma do PCNEM como meio de desenvolver competências consideradas básicas para a formação da juventude e aqueles que desejam concluir o Ensino Médio. O documento se justifica evocando para si a proposta de promover uma reforma curricular e orientação para o professor na busca de novas abordagens e metodologias. (BRASIL, 2000).

De forma geral, há um reconhecimento de que a “revolução informática” promoveu mudanças exponenciais na área do conhecimento, “[...] que passa a ocupar um lugar central nos processos de desenvolvimento, em geral”. (BRASIL, 2000, p.5).

Como princípios gerais, é proposto para o Ensino Médio:

[...] a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisa-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. [...] se expressam na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9.394/96. ” (BRASIL, 2000, p.6).

Considerado como “etapa final da educação básica” (BRASIL, 1996) pelo artigo 36 da LDB, o Ensino Médio abarca a função de ser o estágio de consolidação dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental. (DI MAIO; SETZER, 2011). O Ensino Médio ganha o perfil de educação de caráter geral que, dentro da contemporaneidade, prepara o cidadão como sujeito que produz conhecimento e se prepara para o mundo do trabalho.

Busca-se a capacidade de desenvolver cidadãos que desenvolvam um pensamento sistêmico, criativo e dotado da capacidade de abstração, que trabalhe bem em equipe, crítico e que aceite críticas, que saiba se comunicar, com pensamento divergente, pronto para o enfrentamento do risco, que saiba buscar o conhecimento. (BRASIL, 2000).

Considera-se para o tratamento dos conteúdos a observação e incorporação da informática e os meios tecnológicos agregados a ela. (BRASIL, 2002).

A globalização e suas consequências são observadas no PCNEM+ e é tema recorrente em artigos na Internet e notícias televisivas. Analisada a partir do espaço terrestre, a globalização é assim definida no PCNEM+:

O espaço terrestre é, no entanto, um espaço que vai se homogeneizando nas suas relações, criando sistemas de unificação que, existentes sob diferentes identidades ao longo do tempo histórico, transformando-se hodiernamente em sistemas de grande alcance e de grande dependência, aos quais damos o nome de globalização. (BRASIL, 2002, p.57).

De acordo com as reflexões do PCNEM, esse tipo de situação provoca uma mudança na Geografia política e, independente da abordagem negativa da crise econômica, promove a “[...] transferência de conhecimentos, tecnologias e informações, além de recolocar as questões da sociabilidade humanas em espaços cada vez mais amplos”. (BRASIL, 2000, p.13).

As argumentações sobre novas formas de socialização expostas no texto do PCNEM corroboram com a ideia trabalhada pelo filósofo francês Pierre Lévy em suas obras “Cibercultura” e “A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço” (LÉVY, 1999; 2007), onde a identidade individual e coletiva se entrelaçam no ciberespaço e criam essa perspectiva de tempo e espaço, tão amplamente trabalhados pela Geografia, sob a ótica do que se chama de mundo virtual e mundo real, que não as desassocia e nem cria uma característica dual do sujeito.

A abertura das fronteiras geográficas, possibilitada pela globalização econômica e pela chamada revolução tecnológica, com sua produção de conhecimento altamente ampliada, requer uma educação também disposta a acompanhar toda essa evolução.

Dentro deste prisma, os PCN e Diretrizes Curriculares buscam aprimorar e desenvolver alunos e docentes intelectualmente autônomos e que busquem o desenvolvimento de um pensamento crítico, em detrimento ao modelo de memorização de conteúdos.

“Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser” são os quatro alicerces que a educação deve cumprir, de acordo com o PCNEM (BRASIL, 2000, p.14).

O quadro 3, reúne o que o PCNEM, baseado na LDB, evoca para a base do novo currículo com a égide de uma educação de base científica e tecnológica. São organizadas três áreas de conhecimento que compreendem todas as disciplinas ministradas no Ensino Médio. Além dos currículos trabalhados em áreas de conhecimento, as escolas de Ensino Médio devem seguir as diretrizes estabelecidas pelo PCNEM.

Quadro 3: O Novo Currículo do Ensino Médio

Bases para o Novo Currículo do Ensino Médio com base na LDB	
Áreas de Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Área I: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; • Área II: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; • Área III: Ciências Humanas e suas Tecnologias.
Diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> • Identidade, diversidade e autonomia; • Currículo voltado para as competências básicas; • Interdisciplinaridade; • Contextualização; • Importância da escola; • Base Nacional Comum e parte diversificada; • Formação geral e preparação básica para o trabalho.

Fonte: Adaptado pelo autor PCNEM (BRASIL, 2000).

O estudo da Geografia está enquadrado em Ciências Humanas e suas Tecnologias.

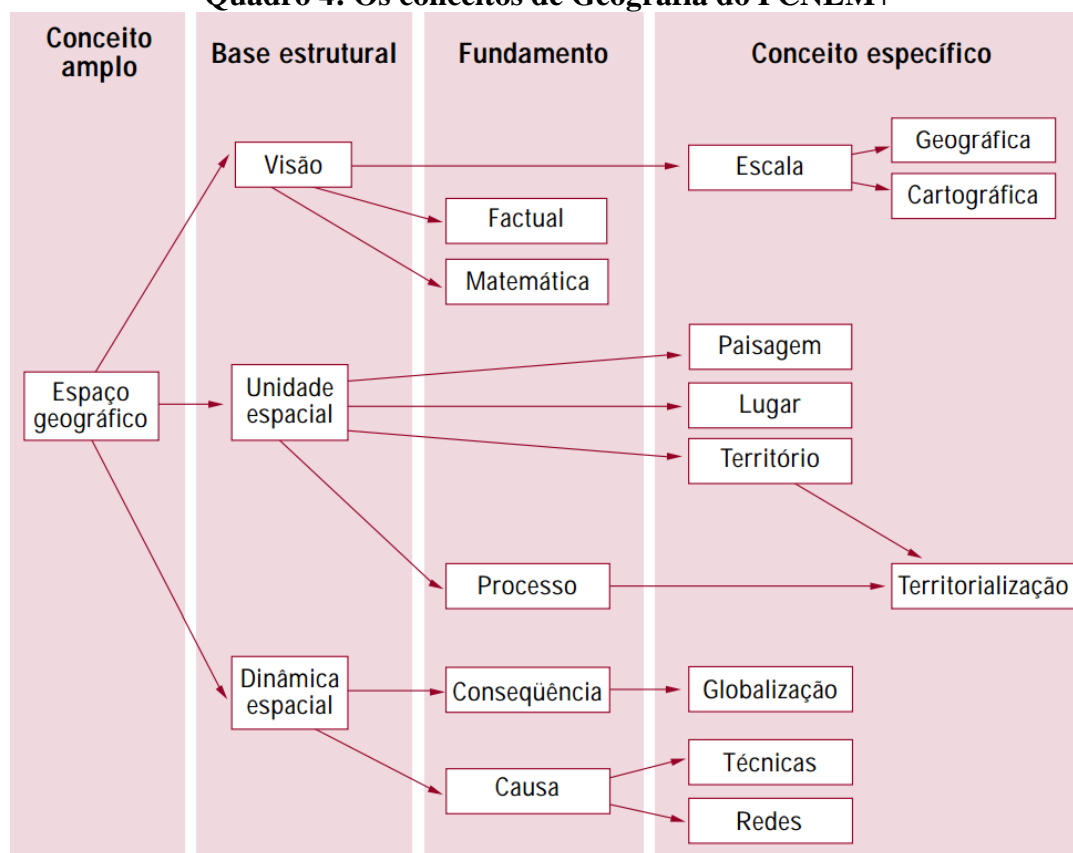
Há destaque para o termo “tecnologia”, comum a todas as áreas, e evoca uma aproximação entre conhecimento e suas aplicações tecnológicas. Converge-se para uma abordagem fenomenológica, uma vez que busca compreender o indivíduo em suas interações, cognições, afeições, e atribuições que lhe dão identidade consigo e com os outros. (BRASIL, 2002).

O novo PCNEM chama a atenção para a questão interdisciplinar e contextualizada dos projetos pedagógicos. Dentro desta perspectiva, a Geografia, por ser uma ciência de base interdisciplinar, origina a possibilidade de diversos e variados projetos contextualizados com o mundo contemporâneo e realidade da escola, além de passear por entre as outras disciplinas atribuindo valor agregado aos projetos. (BRASIL, 2001).

Os conceitos escolhidos para serem trabalhados em Geografia agrupam objetivos que, segundo o PCNEM, vão de encontro às características da Geografia como ciência. São eles: Espaço geográfico; paisagem; lugar; território; escala; globalização, técnicas e redes. (BRASIL, 2011, p.55-56).

O quadro 4, extraído do PCNEM+, busca elucidar a questão conceitual no contexto geral da disciplina:

Quadro 4: Os conceitos de Geografia do PCNEM+



Fonte: Extraído de PCNEM+ (BRASIL, 2002, p.39)

3.3 Orientações Curriculares de Geografia

As orientações curriculares de Geografia estão compreendidas no volume 3 das “Orientações Curriculares para o Ensino Médio” no grupo de Ciências Humanas e suas Tecnologias. O documento salienta as múltiplas possibilidades de ampliação dos conceitos da ciência geográfica para que o aluno realize aprendizagens significativas. (BRASÍLIA, 2006).

O documento assim destaca:

No processo de aprendizagem é necessário desenvolver competências e habilidades, para que tanto professores como alunos possam comparar, analisar, relacionar os conceitos e/ou fatos como um processo necessário para a construção do conhecimento. (BRASÍLIA, 2006, p.45).

No que se refere às competências e habilidades requeridas para Geografia há uma explanação em forma de tabela que vai dos conceitos básicos ao entendimento do espaço geográfico como objeto da Geografia. Reflexões sobre o professor de Geografia no contexto do mundo atual são coladas em pauta e são encaminhadas a um sentimento de necessidade de mudança no que se refere à apropriação de um espírito participativo com os saberes prévios dos alunos. E indica que juntos, professores e alunos, devem participar do processo de construção de conceitos e saberes. (BRASÍLIA, 2006).

As orientações curriculares suscitam uma discussão e reflexão por parte do professor e grupo acadêmico sobre os temas que desejam trabalhar. O que se pretende com essa orientação é que o professor fuja um pouco do método de seguir sequencialmente o livro didático escolhido.

No âmbito nacional, a Carta Magna e a LDB são as diretrizes principais que regulamentam a educação no Brasil. Em seguida, temos o papel do MEC elaborando projetos e políticas que reforcem e auxiliem o desenvolvimento da educação. Um exemplo são as já citadas DCNG. Além disso, os estados e municípios atuam e desenvolvem políticas próprias para suas regiões, seguindo as orientações básicas comuns a todo o país. Após todos esses órgãos, a unidade escolar também observa o seu Projeto Político-Pedagógico (PPP) e cada uma, obedecendo o básico das orientações, desenvolverá um planejamento próprio em função da sua realidade pedagógica de ensino.

Sobre o PPP há um convite para que o professor de Geografia e demais agentes escolares cooperem em sua construção para que se aumente a clareza do papel da

Geografia no Ensino Médio de forma a atender os princípios gerais dentro de um planejamento contextualizado.

Uma vez observadas as orientações curriculares para o ensino de Geografia, será considerado então a contribuição que o ensino a distância, enquanto técnica de apoio e meio para cooperação do ensino, pode dar para o Ensino Médio.

3.4 Breve consideração sobre o Ensino a Distância no Brasil

De acordo com Lobo (2000) a educação a distância ao longo dos tempos deixou de ser tratada como um projeto experimental nos congressos e sessões de órgãos normativos que regulamentam os sistemas de ensino a partir da promulgação da Lei 9.349 de 1996.

Conforme destaca o trabalho acadêmico de Rocha (2014) a percepção dada à EAD leva a uma reflexão sobre as novas formas de relacionar-se com os saberes. E Lévy¹⁷, citado por Rocha (2014), propõe que a nova relação com o saber no ciberespaço é de seu surgimento com velocidade e poder de renovação; assim como crescimento contínuo das transações de conhecimentos no trabalho e, por fim, afirma que:

O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). (LÉVY¹⁵, apud ROCHA, 2014, p.52).

O hipertexto se configurou em uma alternativa ampla para a disseminação e democratização do saber. É preciso ressaltar, conforme Gonçalves (2010, p.28) que “[...] a forma de lidar com o hipertexto varia de acordo com o objetivo que se pretende”.

A navegação na rede através de hipertextos, com o uso das hipermídias, possibilita a interação com novas formas de apresentação dos textos como, vídeos, imagens, áudios. (GONÇALVES, 2010).

Faria (2014) chama a atenção para o contexto de uso da EAD como prática pedagógica. Para tal, o autor verifica que a EAD traz suas características e especificidades mantendo os mesmos princípios educacionais da educação presencial.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas com uso de EAD, assim como na

¹⁷ LEVY, Pierre. Ciberultura. São Paulo: Ed.34, 1999.

educação presencial, “[...] precisa de uma proposta pedagógica muito bem elaborada para orientar o seu desenvolvimento.” (FARIA, 2014, p.12).

Por sua vez, Gonçalves (2010, p.31) observa que há um grande desafio na produção de material pedagógico com o uso do hipertexto eletrônico – base para a criação de conteúdo para um AVA, principalmente devido ao manejo do meio eletrônico e ao domínio da nova linguagem de comunicação.

Quanto a isso, Litwin (2001) salienta que:

Ao conceber as novas tecnologias como ferramenta para a construção de conhecimento, reconhecemos que os jovens e adultos enfrentam um mundo influenciado pela utilização das tecnologias em todos os processos de produção, e que essas tecnologias, por sua vez, sofrem velocíssimos processos de mudança, estruturados em mecanismos cada vez mais eficientes em termos clássicos *tempo, custo e esforço*. Aprender a trabalhar com modernas tecnologias implica, dessa perspectiva, aprender em condições de variação constante através do vertiginoso processo de aperfeiçoamento das tecnologias. (LITWIN, 2001, p.17).

Mecer e Espeta (2001, p.23) identificam que assim como na educação presencial tradicional, na EAD também participam “[...] pessoas com diferentes níveis de compreensão a respeito de um determinado campo de conhecimento ou de uma habilidade a ser ensinada”.

Atualmente uma modalidade de EAD bastante utilizada tem sido a transmissão de vídeos no formato de palestras denominadas como *Webinar*¹⁸. Tal formato insere, através de uma ampla divulgação via *webmarketing*¹⁹, a oportunidade de especialistas e grupos de estudos levarem ao público palestras em vídeo em tempo real, objetivando inserir algum tipo de treinamento podendo ser cobrado ou gratuito.

Segundo o Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil (Censo EAD 2013-2014), promovido pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), de um universo de 309 instituições que responderam à pesquisa, existem 15.733 cursos de EAD, totalizando um número de 4.044.315 alunos matriculados.

A Tabela 1, extraída do Censo.EaD 2013-2014, e os Gráficos 1 e 2, mostram esses números de cursos e matrículas e as relações de porcentagem por instituições credenciadas totalmente a distância e semipresenciais.

¹⁸ Webinar é um tipo de conferência via Internet onde é disponibilizado vídeo aula ao vivo para os interessados. A interação entre o conferencista e seu público se dá via chat. O nome é originado do termo inglês web-based.

¹⁹ *Webmarketing* é um termo da Administração usado para identificar as ações de propaganda que utilizam a Internet.

Pela amostragem é possível verificar que os cursos na modalidade EAD têm crescido no Brasil e representam uma quantidade expressiva na forma como os brasileiros procuram por formação, ou como as empresas e instituições tem escolhido realizar seus processos de formação e aprendizado.

Tabela 1: Cursos e matrículas em EAD Censo EaD.br 2013-2014

Tipos de cursos EAD	Número de cursos	%	Número de matrículas	%
Autorizados/credenciados totalmente a distância	1.772	11,3	692.279	17,1
Autorizadas/credenciados semipresenciais	447	2,8	190.564	4,7
Disciplinas	3.982	25,3	262.236	6,5
Livres não corporativos	5.754	36,6	1.628.220	40,3
Livres corporativos	3.778	24,0	1.271.016	31,4
Total	15.733	100	4.044.315	100

Fonte: Adaptado de CENSO EaD.BR (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2014)

Gráfico 1: Cursos EAD

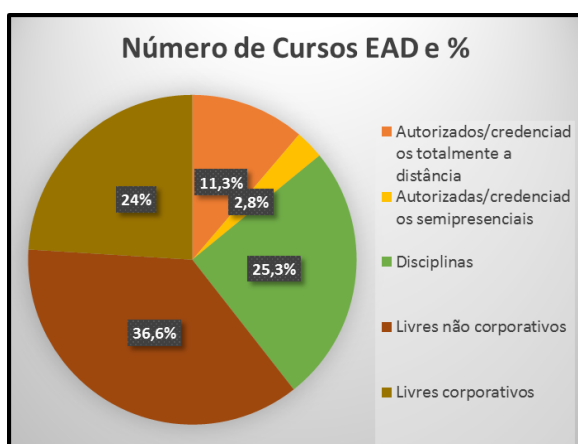
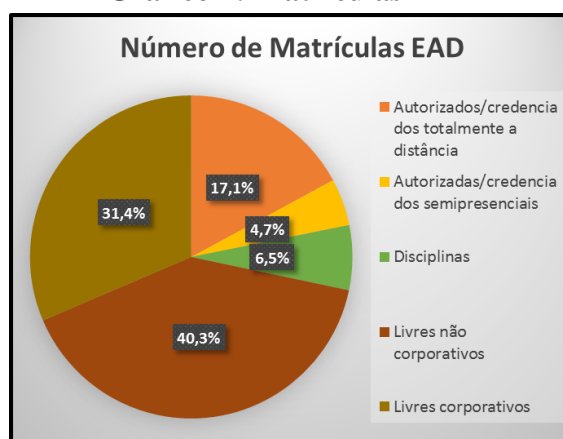


Gráfico 2: Matrículas EAD



Fonte: Adaptado de CENSO EaD.BR (ABED, 2014)

Mas o processo de crescimento da EAD no Brasil, assim como no mundo, seguiu uma evolução histórica que não começou já imediatamente com o uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como conhecemos hoje.

Como registrado por Saraiva (1996), deve-se ao crescimento dos meios de comunicação o crédito por alavancar essa modalidade de ensino. Um ponto importante a se destacar é que o processo educativo deve ser a finalidade da EAD, independente da tecnologia adotada, mesmo sabendo que na atualidade os AVA são os mais populares e difundidos.

Borba, Malheiros e Amaral (2011) consideram três gerações no desenvolvimento

da EAD no Brasil: a primeira a partir de 1904, marcada pelo ensino por correspondência; a segunda, nas décadas de 1970 e 1980, quando do surgimento dos cursos supletivos com transmissões via satélite e o envio de material de estudo; a terceira geração, em 1996, a partir do crescimento do uso da Internet e a implementação de tecnologias nas universidades e a criação de legislação específica para tal modalidade.

De acordo com Saraiva (1996) e Alves (2009) a educação a distância no Brasil seguiu uma trajetória de sucessos nos anos 1970 até iniciar um processo de estagnação que somente mudou a partir dos anos 2000.

Uma modalidade de EAD que se destaca nos anos 1900, comum também nos outros países, é a educação por correspondência. Tal modalidade perdurou sozinha por vinte anos, tendo seu início em 1904 com a instalação das Escolas Internacionais que ofertavam cursos voltados para pessoas em busca de formação que lhes possibilitassem melhor oportunidade de emprego. (ALVES, 2009).

Segundo Alves (2009) a TV educativa, entre as décadas de 1960 e 1970, teve um uso positivo com a finalidade de educação. Destaca que em 1972 foi criado o Programa Nacional de Teleducção (Prontel), seguido pelo seu substituto, o Centro Brasileiro de TV Educacional (Funtevê) – este pelo Ministério da Educação.

Alves (2009) destaca ainda a criação em 1994 do Sistema Nacional de Radiodifusão Educativa coordenada pela Fundação Roquete Pinto. É criada uma um plano de ampliação do acesso à educação radiodifundida na Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, onde eram transmitidos programas com aulas de literatura, aulas de línguas estrangeiras e assuntos de interesse da comunidade.

A TV educativa, ligada ao Ministério da Cultura, conforme Alves (2009), veiculou poucos programas educacionais. O autor destaca como positiva a iniciativa dos telecurros veiculados em TV aberta pela Fundação Roberto Marinho e, mais tarde, com o surgimento do sistema de TV fechada, algumas emissoras produziram materiais de educação como é o caso das citadas Canal Futura, TV Cultura e TVs universitárias. (ALVES, 2009, p.10). Poucas novidades envolvendo educação a distância aconteceram a partir daí, até o advento dos AVA e da Internet. E deve-se destacar que pouca programação foi desenvolvida também, mas ao mesmo tempo deve-se enaltecer o trabalho da TV Escola na promoção de programas educativos que apoiam o ensino-aprendizagem.

A partir dos anos 1980, com o advento da Internet, algumas intervenções novas começaram a acontecer. Somente a partir dos anos 2000 o Brasil voltou a ter uma

expressão significativa no uso de EAD (ALVES, 2009).

Alves (2009) destaca três instituições consideradas por ele importantes para o desenvolvimento e crescimento da EAD no Brasil: a Associação Brasileira de Teleducação (ABT) – pioneira nos programas de pós-graduação a distância; o Instituto de Pesquisas e Administração da Educação (IPAE) – responsável pela realização dos primeiros Encontros Nacionais de Educação a Distância (1989) e pelos Congressos Brasileiros de Educação a Distância; e a ABED – que colabora com o desenvolvimento da EAD no Brasil, articulando ações nesta área envolvendo instituições e profissionais, tanto no Brasil quanto no exterior. Também é responsável por desenvolver o Censo da EAD no Brasil com as instituições que atendem ao chamado para responder aos questionários das pesquisas. (ALVES, 2009, p.11).

Azevedo (2012, p.4) frisa que “[...] a dificuldade maior existente no EAD é a produção do material de ensino.

3.4.1 Algumas implicações legais sobre o uso de EAD na educação básica

Como já exposto acima, o Brasil tem lei própria que rege a educação nacional. O regulamento é o da Lei nº 9.394 de 1996 de Diretrizes Básicas da Educação Nacional, bem como as Diretrizes Curriculares e, em especial para esta pesquisa, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio estabelecidas pelo parecer CNE/CEB 05/2011 e Resolução CNE/CEB 02/2012 acompanhadas pelo MEC.

O artigo 21 da LDB, que trata da composição da educação escolar em seu inciso I, define a educação básica como sendo aquela formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Segue-se então a Educação Superior, destacada no inciso II. (BRASIL, 1996).

Conforme observado por Alves (2009, p.11), o direito de ensinar e de aprender no Brasil é livre, conforme o artigo 206 da Constituição Federal. Por consequência, essa tratativa se estende à educação a distância. Alves (2009) também verifica que a modalidade de EAD é tratada pela primeira vez na LDB, datada de 1961. A sua reforma de 1996 concedeu a possibilidade de uso da EAD em todos os níveis da educação. Contudo, os atos normativos restringiram e dificultaram esse uso na educação básica e, por conseguinte, o crescimento da EAD no Brasil esteve mais favorável às entidades livres.

Assume-se que a plataforma de EAD, independente da tecnologia adotada, é

apenas um aporte técnico para a idealização da metodologia de ensino a ser seguida para o desenvolvimento desta pesquisa. O início desta pesquisa pautou-se pelo uso de EAD apenas como apoio didático-pedagógico para o desenvolvimento de atividades elaboradas por professores de Geografia e em uso de projetos de pesquisa elaborados pelas escolas. Contudo, ações de legalização de uma porcentagem de disciplinas na modalidade EAD para o Ensino Médio foram homologadas pelo MEC em paralelo ao processo de desenvolvimento da pesquisa. Assim, a resolução CNE/CEB n° 1, de 2 de fevereiro de 2016, define as diretrizes operacionais nacionais para o credenciamento institucional e a oferta de cursos e programas de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos, nas etapas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na modalidade Educação a Distância, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. (BRASIL, 2016).

Esta resolução, no artigo 4º traz as orientações quanto o EAD para o Ensino Médio:

Art. 4º As instituições de ensino públicas vinculadas aos sistemas estaduais de ensino devem se orientar por estas Diretrizes Operacionais Nacionais: I - A oferta de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos (EJA), nas etapas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, na modalidade de Educação a Distância (EAD), se dará, prioritariamente, no âmbito do próprio sistema estadual de ensino, nos seguintes termos: a) atenderá ao disposto nas normas definidas pelo respectivo Conselho Estadual de Educação; b) o credenciamento original da instituição de ensino para atuar na modalidade de Educação a Distância (EAD) e a autorização de funcionamento de cursos e programas serão concedidos pelo Conselho Estadual de Educação e terão validade para atuar apenas na sua Unidade da Federação. II - Eventual proposta para oferta de Educação a Distância (EAD) por parte de instituições públicas vinculadas ao sistema estadual de ensino, fora do âmbito da Unidade da Federação de origem, depende de prévia e expressa autorização do correspondente Conselho Estadual de Educação receptor. (BRASIL, 2016, p.5).

Ainda assim, vale lembrar que sobre a educação fundamental e o uso de EAD a LDB assim se pronuncia no artigo 32: “§4º - O Ensino Fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”. (BRASIL, 1996). A resolução CNE/CEB n° 1, de 2 de fevereiro de 2016, dá novas possibilidades nesse sentido pois, a partir do cadastramento das unidades de ensino, permite uma porcentagem de disciplinas ministradas a distância e permite ações como as desenvolvidas por esta pesquisa de serem executadas e, dependendo da escola, serem usadas também como parte do plano curricular.

Vale elencar os desdobramentos das leis que orientam o EAD. Com o crescimento

do EAD no Brasil, houve a promulgação do decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamentava o artigo 80 da LDB 9.394/96, sobre a definição e a oferta da EAD. Neste decreto a EAD foi definida no artigo primeiro como “[...] uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação”. (BRASIL, 1998).

Em 19 de dezembro 2005 foi promulgado o decreto 5.622 que trouxe um novo regulamento para o artigo 80, estabelecendo a seguinte definição para EAD no artigo 1º:

Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005).

Desta maneira, ao que se refere à educação básica, a EAD poderia, e ainda pode ser usada como uma forma complementar do processo de aprendizagem. O meio de educação adotada e comum é o modelo presencial. Talvez, a partir da homologação do parecer CNE/CEB nº 1/2016, as escolas de Ensino Médio possam idealizar parte dos seus currículos na modalidade EAD. Para esta pesquisa acadêmica são previstas aulas assistidas em salas de informática, ou seja, o professor e os alunos usam a sala de informática para acessar o ambiente de EAD e fazem deste uma espécie de livro digital de atividades repleto de funcionalidades que, inclusive, podem ser acessadas fora do horário de aula presencial. Esta possibilidade de acesso extraclasse insere a oportunidade de continuidade das atividades, tanto pelos alunos inseridos no mesmo contexto educacional, bem como a professores e alunos de outras unidades escolares.

O uso de EAD já é uma prática bastante utilizada também pelo Governo nos treinamentos e disponibilização de cursos para a formação de professores e educandos. A importância que a EAD tem para o governo pode ser verificada nos diversos treinamentos e formações técnicas ofertadas neste tipo de modalidade, como foi o caso dos mais de 200 cursos ministrados pelo Instituto de Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), através do projeto do Centro de Difusão da Tecnologia e Conhecimento (CDTC)²⁰. O objetivo

²⁰ Em 2010 o CDTC constava de 200 cursos, 25.000 alunos dispostos em mais de 1.400 cidades. Era usado por mais de 1800 instituições públicas e mantinha parceria de formação com mais de 3.200 empresas privadas. O Moodle era a plataforma de acesso aos cursos que forneciam certificados no caso de

deste projeto era a democratização do uso do *software* livre pela sociedade. Para tal, eram abrigadas 60 turmas virtuais por semana, divididas em dois ambientes de aprendizagem a distância com cerca de 25.000 alunos cada.

Ao tecer uma crítica sobre a formação de professores com o uso de EAD, Barreto (2010) lista documentos que reforçam a importância dada à EAD e, segundo a autora, “[...] constituem uma tentativa de estabelecer marcos regulatórios” da recontextualização das TIC’s para a EAD. Em contexto cronológico são eles:

- Criação da Secretaria de Educação a Distância (Seed²¹ – Brasil. Decreto nº 1.917, 1996);
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil. Lei nº 9.394, 1996);
- Plano Nacional de Educação (PNE)²² na versão governamental (Brasil, Lei nº 10.172, 2001);
- Universidade Virtual Pública do Brasil (UniRede)²³;
- Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de analisar a situação das universidades e apresentar plano de reforma (Brasil. Decreto [s/nº], 2003);
- Fórum das Estatais pela Educação (2005?) na concepção da Universidade Aberta do Brasil (UAB);
- Inscrição da UAB na Capes (Brasil. Lei nº 11.502, 2007);
- Sistema Nacional da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (Brasil. Decreto nº 6.755, 2009).

Niskier (1999, p.11) observa que a modalidade de EAD é prestigiada também no artigo 80, ao colocar que “os Municípios, os Estados e a União deverão prover cursos presenciais ou à distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados”.

Giusta (2003) enfatiza que o artigo 80 da LDB, não só atribui ao Poder Público a responsabilidade de incentivar a EAD, como estabelece critérios e mecanismos de

funcionários públicos. Fonte: <http://www.iti.gov.br/noticias/iti-na-midia/1417-centro-de-difusao-de-tecnologia-e-conhecimento>. Acesso em fev. 2015.

²¹ A SEED – Secretaria de Educação a Distância do MEC, foi extinta no final de 2010 sem apresentação de justificativa, o que à época gerou grande descontentamento das comunidades que atuam com EAD, pois esse era o canal de comunicação mais aberto entre o MEC e as comunidades. Os projetos e funções da SEED passaram para a Secretaria de Educação Básica ou de Ensino Superior. Um exemplo de crítica à decisão de extinção podem ser vistas na entrevista de Sarah Fernandes com o professor José Manuel Moran em <http://portal.aprendiz.uol.com.br/arquivo/2011/07/19/extincao-da-secretaria-de-educacao-a-distancia-no-mec-e-prematura-avalia-especialista>

²² À data da publicação da autora ainda estava válido o PNE 2001. Na data atual a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 aprovou o PNE 2014-2024.

²³ A UniRede foi um consórcio interuniversitário criado em dezembro de 1999 que buscava a democratização do acesso ao ensino superior público. Teve apoio de vários órgãos do governo. Fonte: www.aunirede.org.br

avaliação para assegurar sua expansão com garantia de qualidade.

Ainda é preciso salientar que o Estado de Minas Gerais, através do Governo Estadual, exerce a legislação competente à educação no Estado, sob a forma da lei estadual 19.481 de 2011. Esta lei institui o Plano Decenal de Educação do Estado de Minas Gerais (PDMG) e vigora de 2011 a 2020. (MINAS GERAIS, 2011).

O item 3 do Anexo I trata do Ensino Médio e o subitem 3.1.5 das ações estratégicas prevê:

Incentivar e dar visibilidade a projetos educacionais escolares que propiciem melhorias no sistema de ensino e na aprendizagem dos alunos, a serem avaliados pelas escolas, pela Secretaria de Estado da Educação e pela sociedade civil organizada (MINAS GERAIS, 2011, p.5).

O incentivo a projetos educacionais serve de apoio para projetos de pesquisa e contribui para a abertura de novas oportunidades envolvendo as escolas gerenciadas pelo governo de Minas Gerais.

Não há no Estado de Minas Gerais uma legislação própria sobre EAD e, nesse caso, como ocorre também em outros Estados da União, os critérios a seguir são de usar as mesmas diretrizes estabelecidas pelo MEC. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2015b).

Uma das metas que está estabelecida na lei estadual do Plano Decenal de Educação visa a implantação de laboratórios de informática conectados à Internet em todas as escolas – item 3.2.17. O prazo estipulado para essa meta foi de dois anos, todavia, essa não foi totalmente alcançada, o que impede projetos envolvendo tecnologia da informação de serem aproveitados de forma ampla. Ademais, no rol de prioridades descritas ao final do documento, a última delas diz respeito ao acompanhamento e à apropriação da evolução tecnológica. Pode-se entender com isso que o Estado está aberto para propostas pedagógicas que envolvam as tecnologias da informação. (MINAS GERAIS, 2013, p.24).

O PNE de 2001 a 2011, ao tratar de EAD, também admitia a “[...] falta de uma rede informatizada que permita o acesso generalizado aos programas existentes”. (BRASIL, 2001). Entretanto, cita a LDB ao regulamentar a EAD como válida e classifica isto como “um novo paradigma da educação a distância”. Apesar da ênfase estar sobre a graduação e cursos técnicos, o uso como apoio nos demais períodos da educação não é negado.

Inclusive, sobre o uso de EAD nos casos de escolaridade insuficiente cita:

As possibilidades da educação a distância são particularmente relevantes quando analisamos o crescimento dos índices de conclusão do ensino fundamental e médio. Cursos a distância ou semipresenciais podem desempenhar um papel crucial na oferta de formação equivalente a um nível fundamental e médio para jovens e adultos insuficientemente escolarizados. (BRASIL,2001).

Ainda sobre a matéria EAD, o PNE em suas diretrizes, argumenta que o Poder Público incentivará o desenvolvimento de programas de EAD e buscará ampliar o conceito de EAD, incorporando diversos meios de comunicação, inclusive a telemática. Indica também que os incentivos de programas de EAD serão desenvolvidos em todos os níveis e modalidades de ensino, o que de fato se vê no parecer CNE/SEB 1/2016. O Texto também trata da permissão e multiplicação de iniciativas desse tipo de modalidade de ensino, inclusive para a formação de professores. (BRASIL, 2001).

Uma das metas estabelecidas no PNE 2001 a 2011, e que seria de grande valia para os projetos de EAD que utilizem plataformas EAD *online*, é o que está no item 18 onde estipula a instalação de 500.000 computadores com acesso à Internet em 30.000 escolas públicas do Ensino Fundamental e médio. Na esfera municipal, como é o caso de Betim/MG, as escolas mantêm computadores e acesso à rede mundial, porém as escolas estaduais carecem da mesma abordagem.

Após um longo período de atuações e projetos sendo elaborados em prol do uso da EAD pelo Governo, modificações começaram a ser percebidas nas estruturas gerenciais do MEC em relação à coordenação do EAD no país. Uma primeira ação, não tão bem aceita e entendida pelas comunidades de EAD do país, foi a extinção da Secretaria de Educação a Distância (SEED) no final de 2010.

Sem muitas explicações a respeito da exclusão da secretaria que cuidava unicamente das questões de EAD e, a despeito dos erros e acertos desta, o MEC apenas se ateve a informar que o crescimento da EAD no país propiciou a difusão dos deveres que eram da SEED nas demais secretarias mantendo as prerrogativas anteriores.

No PNE 2014 a 2024, apesar de manter os currículos sob a égide da tecnologia, percebe-se uma grande diferença do texto do PNE anterior para o atual ao tratar de EAD.

3.4.2 Considerações sobre o uso de EAD na educação de Ensino Médio

Festa (2010) corrobora com Libâneo (2010) ao afirmar que “estamos vivendo numa época extraordinária de diversidades e contradições”.

Tanto Festa (2010) quanto Libâneo (2010) refletem sobre a vivência de um tempo onde o multiculturalismo e tantas outras concepções de multiplicidade estão em voga e condicionam o *modus operandi* das sociedades. (FESTA, 2010, p.45).

O ser humano evoluiu rapidamente com o advento das novas tecnologias e se abre para um novo horizonte a respeito do entendimento da humanidade e o seu papel na natureza. Após séculos embebidos por conhecimento científico e tecnológico, a humanidade se vê responsável em aprimorar e desenvolver o aprendizado e sua capacidade de relacionamento com o todo e, para tal, usufrui os sistemas de comunicação e informação altamente presentes na vida de todos os povos. (FESTA, 2010).

Poucas ações com o uso amplo de EAD através de AVA desenvolvidos ou preparados para o uso no Ensino Médio foram encontradas durante esta pesquisa, talvez pelas restrições da LDB já apresentadas aqui. Contudo, deve-se destacar o sistema Rede E-Tec Brasil, lançado em 2007 pelo MEC e que oferta educação profissional e tecnológica a distância. Voltado para o acesso a cursos técnicos de nível médio, o sistema Rede E-Tec traz cursos ministrados por instituições públicas e representa uma ação ampla em relação ao EAD no ensino técnico.

Alguns programas de atividades usando acesso à Internet são vistos, porém como modelos estáticos onde são postadas atividades para que o aluno pesquise via *blog*, *website*, fóruns etc.

Um dos modelos de colaboração pesquisado foi o proposto pelo Governo Federal através da página do MEC chamado Portal do Professor. Neste ambiente é possível o professor de qualquer disciplina pesquisar e cadastrar atividades, aulas e acessar materiais diversos como vídeos, áudios.

Merece destaque, por usar um AVA, o portal “Hora do ENEM²⁴”. Esse é um exemplo de tecnologia EAD desenvolvida para apoio didático-pedagógico para o Ensino Médio. O objetivo do Hora do ENEM, de acordo com o MEC, é a preparação dos alunos para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Diferentemente do E-Tec que visa apenas o ensino técnico, porém com cursos EAD de formação, o Hora do ENEM conta

²⁴ Hora do ENEM- Disponível em: <<http://tvescola.mec.gov.br/tve/serie/hora-do-enem/home>>.

com material didático-pedagógico para orientação e reforço dos conteúdos estudados no Ensino Médio.

Na figura 6 podem ser vistas as facilidades ofertadas pelo Hora do Enem.

Figura 6: Conteúdo do site Hora do ENEM



Fonte: Extraído de Hora do ENEM (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016)

Recentemente o MEC lançou o MECFlix²⁵ – uma plataforma de vídeos educativos gratuitos sob demanda com foco no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mas que pode ser usado também para a elaboração de aulas com o uso de vídeos, ou mesmo para o estudo individual das disciplinas abordadas nos vídeos. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016). Os vídeos no MECFlix estão agrupados obedecendo as mesmas áreas de conhecimento proposta nos PCNEM, ou seja:

- Área I: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;
- Área II: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;
- Área III: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

²⁵ MECFlix – Plataforma de vídeos sob demanda do MEC. Disponível em <<http://mecflix.mec.gov.br/>>.

4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E COLABORAÇÃO ASSISTIDA

O desenvolvimento desta pesquisa baseou-se na aplicação dos métodos tradicionais de ensino em sala de aula, bem como utilizou-se de tecnologias da informação com vistas a ampliar a percepção cognitiva dos alunos e professores participantes, utilizou também a informática educativa e a aprendizagem significativa para o ensino de Geografia e suas tecnologias. Para tanto, faz parte da metodologia aplicada o uso de ambientes de EAD dentro das unidades educacionais, mediado pela colaboração do professor de Geografia, agente responsável por aplicar o currículo requerido para alunos do Ensino Médio.

A aplicação de mapas mentais, aprendizagem colaborativa e características cognitivistas é foco de vários estudos e utilização. (VALENTE, 1999). Esta pesquisa, voltada para o uso de geotecnologias aplicadas no ensino de Geografia, usa da metodologia adotada por Matta (2006) e Amancio e Salvi (2007) para a implementação do processo investigativo da questão norteadora que pretende verificar a possibilidade de criar no agente responsável pela aplicação do currículo de Geografia, ou seja, o professor, a produção de aulas complementares que tenham o foco em aprendizagem significativa e que possam ser replicadas em rede promovendo aumento do alcance das atividades propostas.

Este capítulo apresenta os conceitos de cognição, metacognição, aprendizagem significativa e informática educativa a partir de revisões bibliográficas de pesquisas de autores que utilizaram essa mesma abordagem em suas pesquisas. Tomou-se como base principalmente Di Maio (2002), Matta (2006) e Amancio e Salvi (2007).

O trabalho sobre aprendizagem significativa de Amancio e Salvi (2007), onde buscaram analisar o uso da informática educativa no ensino de Geografia, traz reflexões consideráveis sobre o tema tratado. Na pesquisa, os autores apresentaram uma proposta didático-pedagógica para aplicação no Programa de Desenvolvimento Educacional no Estado do Paraná. Na proposta apresentada por Almácio e Salvi (2007), também há o embasamento em aprendizagem significativa, mas devido ao relato de impossibilidade técnica para o uso das salas de informática, orientaram a pesquisa no uso de aspectos lúdicos e na Informática Educativa como forma de estimular e melhorar a aprendizagem do ensino de Geografia. Os autores propõem em sua pesquisa uma discussão sobre teoria e prática na formação dos professores de Geografia, sendo esta uma formação continuada e reflexiva com o objetivo de transformar a prática pedagógica do professor.

Amancio e Salvi (2007) levaram em consideração a ideia de professor pesquisador e elencaram critérios que, segundo as autoras, validaram a pesquisa. São eles:

- Validade do resultado;
- Validade do processo;
- Validade democrática;
- Validade catalisadora;
- Validade dialógica.

Os critérios descritos por Amancio e Salvi (2007) foram usados como fundamentação da defesa de uma prática de pesquisa que oriente o professor a ser parte da construção do conhecimento em detrimento de ser um ator protagonista na transmissão do conhecimento. Para tal, as autoras usaram o formato de pesquisa-ação como prática investigativa em prol de maior eficiência pedagógica.

Assim como a pesquisa de Matta (2006), Amancio e Salvi (2007) usaram a teoria de aprendizagem cognitiva para a estruturação do processo de aprendizagem. Nesse processo, aquilo que o sujeito conhece previamente é influenciador em sua busca por novos conhecimentos e, conforme a qualidade cognitiva deste, novos conhecimentos vão sendo integrados ao seu conhecimento prévio. Há neste modelo uma constante evolução das informações associando-se e, num contexto de inter-relação, provocando a interação entre si e, com isso, promovendo o que é conhecido de Aprendizagem Significativa.

De porte dos aspectos que idealizam a Aprendizagem Significativa, há que se verificar os mecanismos que vão trabalhar para que a cognição possa acontecer efetivamente e, neste ponto, Amancio e Salvi (2007), utilizaram a técnica de mapas conceituais que objetivam promover a ligação, por meio de palavras, de conceitos que mantêm relação entre si.

Moreira (2006), verifica que as técnicas de mapas conceituais são bastante comuns para a criação de planejamentos e ordenação de ações no mundo corporativo. A construção e elaboração de mapas geográficos podem ter um ganho significativo ao utilizar os mapas conceituais para o planejamento destes mapas. E, no contexto de Geografia, elaborar mapas conceituais forçará o estudante a identificar os conceitos que já estão consolidados e aqueles que precisam ser melhorados, iniciados ou modificados no processo de aprendizagem em Geografia.

Associado ao processo de Aprendizagem Significativa adotado por Amancio e Salvi (2007) está também o uso da ludicidade, inserida na pesquisa das autoras, como forma de associar prazer e diversão no processo de aprendizagem.

Assim como as pesquisas envolvendo jogos eletrônicos, que movimentam milhões em todo o mundo, acredita-se que o envolvimento do lúdico no processo de ensino-aprendizagem possibilita a ativação da memória e do pensamento quando inseridas de forma planejada no processo de construção do conhecimento. (AMANCIO; SALVI, 2007).

Com o intuito de atrair dinamismo e motivação nas aulas de Geografia, a pesquisa de Amancio e Salvi (2007), incentivaram a aproximação e apropriação do professor de Geografia das tecnologias informacionais e daquelas desenvolvidas para a Geografia como forma de atualização e alcance deste dinamismo e motivação.

Segundo as argumentações de Amancio e Salvi (2007), é possível concluir que o uso do computador e da Internet como ferramentas de apoio didático-pedagógico contribuirão para uma melhor assimilação dos conteúdos, à medida que a escola e os professores entendam que apropriar-se do seu uso e das possibilidades que estes oferecem tornará algumas, se não muitas demandas menos dispendiosas. Todavia, a proposta das autoras, assim como outros pesquisadores da Informática Educativa, não exclui a atuação em sala de aula pelos professores, principalmente no ensino básico. Os exemplos inseridos na pesquisa das autoras relacionam a aula presencial e formal com intervenções e projetos voltados para o uso das TIC's no processo de ensino-aprendizagem.

Na pesquisa de Amancio e Salvi (2007), nas aulas de Geografia já organizadas pelos professores do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, questões curriculares já planejadas pelos professores receberam a contribuição das TIC's. Conceitos sobre as categorias de análise da Geografia foram melhor assimilados pelos alunos, mesmo considerando a dificuldade que uma parte da classe enfrentou no desenvolvimento das atividades.

4.1 A educação na Sociedade do Conhecimento

O uso da informática na escola traz acaloradas discussões entre pesquisadores e educadores sobre eficiência, eficácia e real contribuição que é possível obter com seu uso no contexto escolar. (MUNHOZ, 2002). De um lado, conforme Munhoz (2005, p.2), a escola vive um paradoxo no uso de abordagens tecnológicas que, mesmo inseridas no contexto escolar, “[...] a relação educador-educando, ensino-aprendizagem, não se mostra tão eficaz como deveria” (MUNHOZ, 2005, p.2). De outro, também segundo Munhoz (2005), quando envolvido em um planejamento pautado por mediação, o potencial da informática pode contribuir consideravelmente no processo de ensino-aprendizagem.

É certo que vivemos em uma sociedade tecnológica conhecida como sociedade do conhecimento e a tentativa de viver alheio a esse contexto é quase impossível. Com isso, principalmente a escola deve procurar cada vez mais, a despeito das tentativas frustradas ou não, adaptar-se e redescobrir-se neste novo contexto. (GONÇALVES, 2010).

A sociedade atual convive com novas formas de acesso ao conhecimento. O modelo tradicional e enciclopédico tem dado lugar a uma busca hipermídia para acesso à informação e também para agregação de conhecimento. As crianças da era atual, conforme Fonseca (2010), se adaptam melhor aos processos de mudança na velocidade em que ocorrem. Citando Lollini (1991), Fonseca (2010) identifica que as crianças da atualidade armazenam em suas vivências aquilo que lhes parece útil. Nessa linha de raciocínio, Fonseca (2010) procura defender a necessidade do sistema educativo em atender às demandas educativas dessa nova geração e da geração que virá, certos de que não há volta e a adaptação e revisão em prol de atender a essas novas demandas é reponsabilidade também da escola.

Fonseca (2010) verifica também, que a didática ainda utilizada se atém ao uso dos livros didáticos e apostilas, imitação e repetição dos conteúdos, negando assim, a construção ativa do conhecimento e do pensamento pelo sujeito, advogada pela psicologia genética.

No contexto de educação geográfica, as pesquisas acadêmicas trazem a reflexão de que esta disciplina não tem conseguido, enquanto ciência, desenvolver um perfil crítico do cidadão. Essa reflexão elaborada por Oliveira (2015, p.9) acredita que os professores da disciplina geográfica “muitas vezes priorizam a transmissão de dados, sem demonstrar conhecer mais profundamente as bases epistemológicas do conhecimento geográfico” (OLIVEIRA, 2015, p.9).

Oliveira (2015) cita a necessidade de os professores de Geografia assumirem práticas pedagógicas que motivem uma aprendizagem significativa. Em sua pesquisa, Oliveira (2015) busca entender como o professor desenvolve sua prática educativa e como estabelece a relação de ensino com seus alunos. Nesta busca, ele identifica que a aprendizagem significativa pode acontecer a partir da conquista, pelo professor, do que ele chama de repertório geográfico-pedagógico com vias de auxiliar a construção do conhecimento pelo aluno. Nesse contexto, Oliveira (2015) acredita que o aluno terá a oportunidade de desenvolver uma educação geográfica com significado em sua vivência pessoal e o professor será um mediador dos conteúdos geográficos que aprendeu em sua formação que são “[...] os mesmos (aqueles das aulas, dos livros e dos programas de

Geografia) redimensionados e reorientados”. (CALLAI apud OLIVEIRA, 2015, p.13).

Em se tratando de sociedade do conhecimento, as abordagens e reflexões expostas, concordam com os estudos de Lévy (1999), sobre sociedade de conhecimento coletivo e interligada. Também vão de encontro a essas abordagens os currículos propostos de Geografia, já apresentados anteriormente, e que tratam de analisar o fenômeno da globalização sob a ótica do indivíduo de visão crítica e preparado para a vivência cotidiana.

Matta (2006) reflete sobre o paradigma de sociedade do controle e o paradigma de sociedade do conhecimento. No paradigma de controle, chamado de antigo paradigma, a execução das atividades segue o prescrito, não há espaço para a criatividade e inserção ou mudança dos conceitos, deve-se executar aquilo que foi ordenado. Já no paradigma do conhecimento, a solução dos problemas requer pragmatismo e vivência da situação problema. Requer uma postura transdisciplinar e criativa do aluno, dotado da capacidade de analisar e relacionar situações, bem como coletivizar o problema em busca de solução. (DOLL²⁶ apud MATTA, 2006, p.24).

O quadro 5, apresentado por Matta (2006, p.26), torna fácil visualizar a diferença entre os dois paradigmas citados onde, de um lado temos o modelo tradicional de ensino com a centralidade no docente. Do outro, temos a centralidade no discente, mas não de uma forma solta. Tal paradigma corrobora com Lévy (1999) em suas reflexões sobre sociedade do conhecimento, onde, segundo ele, a nova geração buscaria o conhecimento por si através das pesquisas realizadas nas grandes redes de computadores.

Quadro 5: Paradigmas educacionais

Paradigmas educacionais	
Aprendizagem do Século XX (centrada no docente)	Aprendizagem do Século XXI (centrada no discente)
Aula expositiva	Processo de facilitação
Aprendizagem individual	Aprendizagem coletiva
Estudante espectador	Estudante colaborador
Professor é fonte	Professor guia
Conteúdo estável	Conteúdo dinâmico
Homogeneidade	Diversidade
Avaliação e testes	Performance

Fonte: Adaptado de Matta (2006, p.24).

Dentro de todo esse contexto de sociedade do conhecimento e o papel da escola no processo de ensino-aprendizagem, sem esquecer o papel da Geografia e sua

²⁶ DOLL Jr, Willian. Currículo: uma perspectiva pós-moderna. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

contribuição em todo esse processo, é necessário discutirmos sobre a informática educativa. Apesar do conceito ser mais recorrente na Escola de Educação, quando se pesquisa material de publicação científica, todas as ciências utilizam as abordagens da informática educativa. São raros os casos de cursos que não dispõem hoje do auxílio do computador e da Internet em suas atividades.

4.2 Informática educativa

O termo informática educativa pode suscitar algumas falsas compreensões que já foram abordadas, mas que valem a pena ser novamente mencionadas.

Uma primeira situação que deve ser colocada é que a informática educativa não é uma adoção de princípios e métodos que vem substituir outros modelos. É, antes de tudo, uma concepção de uso das tecnologias da informação e comunicação como suporte mediador para facilitar e proporcionar maior dinamismo e colaboração nos conteúdos que se valerão de suas técnicas para serem ministrados.

Valente (1993) salienta que uso das TIC's na educação deve guardar um enfoque social e pedagógico que atribuam significado no processo de aprendizagem. O computador, a Internet e demais recursos das TIC's devem ser complementar ao processo educativo e não a finalidade em si. Não pode ser a informática pela informática.

O histórico da informática educativa no Brasil remonta de 1971 quando se discutiu o uso de computadores para o estudo de física. Deste período em diante, várias ações e programas governamentais que incentivam o uso dos computadores e da informática em sala de aula foram implementados. Alguns com sucesso, ao passo que outros deixaram de existir, seja por falha no escopo do projeto, seja por finalização espontânea. Mas, assim como outros exemplos de tecnologias informacionais, o advento e implementação de recursos significativos na informática educativa só foram possíveis a partir da década de 1980, quando a tecnologia da informação começou a ter maior expressão. (NASCIMENTO, 2007).

É preciso pontuar que o maior programa governamental de informática na educação foi o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), criado em 1997, pela portaria nº 522/MEC. O programa visava promover o uso pedagógico da informática. Para o funcionamento do ProInfo foram criados os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE's) que continham computadores ligados à Internet e educadores especialistas em informática educativa capacitados pelo ProInfo. Esses núcleos tinham o

objetivo de capacitar os professores para se apropriarem e usarem as salas de informática das escolas onde trabalhavam com o viés pedagógico. (NASCIMENTO, 2007, p.33).

Nascimento (2007) identifica que existem programas de computador que são usados na educação e podem ser classificados como verificado no Quadro 6.

Quadro 6: Softwares utilizados na educação

Softwares utilizados na educação	
Tutoriais	Software que apresenta conceitos e instruções para realização de tarefas específicas, em geral com baixa interatividade. Hoje são comuns os tutoriais que ensinam a utilizar programas de computador.
Exercitação	Software que possibilita atividades interativas por meio de respostas às questões apresentadas. Os professores podem, por exemplo, apresentar conceitos comuns na sala de aula e, depois, propor exercícios sobre os conceitos no computador, a partir de software adequado.
Investigação	Por meio de programas de investigação, é possível localizar informações a respeito de diversos assuntos. Um exemplo desse tipo de software são as enciclopédias, que agilizam a localização de informações mais adequadas e confiáveis.
Simulação	São exemplos desse tipo de programa os simuladores de voo, os gerenciadores de cidades, de hospitais e de safáris. Os softwares simuladores são considerados recursos significativos para o aprendizado e atrativos, tanto para os alunos, quanto para os professores, pois apresentam, em seus exercícios, atividades que simulam a realidade em estreita verossimilhança. Esses softwares ajudam a estabelecer a comunicação entre a teoria e a prática.
Jogos	São softwares de entretenimento que apresentam grande interatividade e recursos de programação sofisticados, podendo ser utilizados para ministrar aulas mais divertidas e atraentes. Ao contrário do que possa parecer, os jogos podem, sim, ser utilizados com finalidades educativas e com muita eficiência. Existe, hoje, uma infinidade de jogos matemáticos, de raciocínio lógico, leitura e escrita, entre outros, que, de forma lúdica, auxiliam o processo ensino-aprendizagem. Podem ser empregados desde a educação infantil.
Abertos	São de livres produções e oferecem várias ferramentas para serem utilizadas conforme o objetivo do usuário. São exemplos desse tipo de software os editores de texto, os bancos de dados, as planilhas eletrônicas, os programas ou softwares gráficos, os de autoria, os de apresentação e os de programação

Fonte: Adaptado de Nascimento (2007)

Claro que os recursos e aplicativos que podem ser usados na educação evoluíram muito desde a data do que verificou Nascimento (2007), mesmo assim, as opções que o autor elencou continuam presentes e são utilizadas no ambiente escolar.

Matta (2006) cita os IAC – programas educacionais por computador, que entre as décadas de 1960 e 1980 eram utilizados nas modalidades exercício e prática, e na modalidade tutorial. Em termos de colaboração, e guardando os conceitos de sociedade do conhecimento, os IAC's não guardavam esse perfil por serem de uso individual e restrito a uma atividade fechada e sem possibilidade de implementação.

A partir da década de 1980, juntamente com a melhora da performance dos computadores e da chegada e crescimento do uso da Internet, muitas novidades e possibilidades começaram a ser desenvolvidas no contexto de informática educativa.

Uma abordagem utilizada por Matta (2016), e explorada também nesta pesquisa, usa o termo “ferramentas cognitivas” para designar os processos de aprendizagem mediadas por computador. Conforme Jonassen citado por Matta (2016, p.35) os computadores assumem “o papel de parceiros intelectuais”. (JONASSEN²⁷ apud Matta, 2016, p.35).

A interdisciplinaridade é uma proposta pedagógica vista nas Orientações Curriculares do Ensino Médio e, conforme observado por Mussoi (2006), tem na informática educativa uma forte aliada, dada as características lúdica e atraente proporcionadas.

4.3 Abordagem cognitiva

A semiologia gráfica, oriunda dos estudos e teorias propostas por Jacques Bertin nos anos 1960, traz uma significativa contribuição para a construção de mapas com o uso do tratamento gráfico da informação. Bertin (1981) propõe que a criação de um mapa não é simplesmente a elaboração de um desenho, mas a construção de um gráfico, ou seja, a construção do mapa de forma que qualquer pessoa pode, com base em regras e métodos aplicáveis aos sistemas gráficos, construir mapas significativos com as informações que pretende demonstrar graficamente.

O tratamento gráfico da informação e de sua semiologia, conforme Bertin e Gimeno (1982), é uma possibilidade rica de aprimoramento do aprendizado cartográfico para alunos do ensino primário à universidade.

As percepções cognitivas observadas por Bertin (1967) no desenvolvimento de mapas com o uso das técnicas de Semiologia Gráfica trouxe interdisciplinaridade às pesquisas, sendo bastante produtiva até os anos 1980, quando houve o desenvolvimento das novas tecnologias na Cartografia, como observado por Archela (2001).

Os aspectos da semiologia podem ser trabalhados no ambiente de laboratório de informática com exemplos em Sensoriamento Remoto e construção de mapas temáticos. As teorias de aprendizagem verificam que há um melhor aprendizado quando alunos e

²⁷ JONASSEN, David; Computers in the classroom. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
_____; Hipertext/Hipermedia. New Jersey, Educational technology publication, 1989.

professores trabalham em um ambiente interativo. E, com o uso do termo interativo, não se faz restrição à informatização, mas qualquer ambiente com elementos que sejam propícios à interação. (MUSSOI, 2006).

Segundo a teoria de aprendizagem cognitiva de Ausubel, aqueles conhecimentos que o indivíduo internalizou ao longo da sua vida exercerão uma influência grande no seu processo de aprendizagem. Esses conhecimentos são chamados por Ausubel de subsunçores e, “novos dados serão assimilados e armazenados pelo indivíduo na razão direta da qualidade da estrutura cognitiva prévia do aprendiz”. (AUSUBEL apud AMANCIO; SALVI, 2007).

De acordo com a pesquisa de Matta (2006), na abordagem cognitiva, o processo de ensino se dá com ou através de sistemas informatizados. Isso não significa abrir mão do ensino tradicional, mas transportar para o ambiente informatizado várias demandas de ensino que podem ser melhor interpretadas e idealizadas com o uso de computadores e seus sistemas.

Numa breve comparação entre a teoria cognitivista e as teorias comportamentalista e racionalista, Matias (2006) expõe que:

Teorias educacionais, como a comportamentalista e racionalista, das décadas de 50 e 60, possuem um foco na mediação tradicional, uma vez que trabalham com a ideia do controle da aprendizagem, através de uma aula expositiva e posteriormente uma sequência de exercícios formais. Nesse tipo de mediação, as tarefas do livro didático, por exemplo, serviriam de estímulo para que ao sujeito, na realidade um simples tarefeiro, pudesse atingir por insight o conhecimento. Já na teoria cognitivista, para acelerar as estruturas cognitivas, é pertinente utilizar, como formas de mediação, instrumentos lógicos subjacentes às estruturas do conhecimento. O foco preponderante dessa teoria é a interação entre educando e objeto, a qual possibilitará trocas dialéticas que levarão à construção do conhecimento. (MATIAS, 2006, p.259).

Matta (2006) destaca cinco tipos básicos de procedimentos cognitivos da informática educativa elaborados por David Jonassen, que serão destacados aqui por se tratarem de forte base para esta pesquisa. Os tipos estão destacados no Quadro 7.

Quadro 7 - Os 5 tipos básicos de procedimentos da abordagem cognitiva

Tipos básicos de procedimentos da abordagem cognitiva
Tipo 1: Os <i>projetos exploratórios Internet</i> são atividades de pesquisa sobre conteúdos de interesse da comunidade de aprendizagem.
Professores e alunos devem criar condição para o desenvolvimento de uma temática, elaborar questões e objetivos de pesquisa, e então procederem a busca dos conteúdos com o auxílio tecnológico.
Tipo 2: Uma outra perspectiva é a <i>autoria ou composição hipermídia</i> pelos alunos.

continua

continua

Os alunos são levados à elaboração de um projeto de documento hipermídia. Após o projeto, os alunos deverão realizar a hipercomposição, procurando criar, na virtualidade do computador, aquilo que haviam elaborado no planejamento.
Tipo 3: Acontece quando o procedimento de autoria hipermídia é realizado colaborativamente (projeto colaborativo de aprendizagem).
Neste caso a hipermídia resultante não será a solução de um problema por um aluno ou grupo reduzido, e sim por uma comunidade que estará trabalhando para uma solução coletiva e colaborativa da questão proposta.
Tipo4: Qualquer aplicativo comercial pode tornar-se valiosa ferramenta cognitiva para o engajamento de pensamento crítico.
A depender da questão autêntica a ser resolvida, de um elemento de conteúdo a ser visto ou analisado ou do plano de trabalho da comunidade de aprendizagem, um gerenciador de banco de dados, um IAC sobre aritmética ou ortografia, ou um editor de textos, pode ser utilizado criticamente, engajando o estudante na realização de algum trabalho ou estudo.
Tipo 5: Imersão em ambientes de aprendizagem construtivista. São sistemas educacionais prontos e complexos, evoluídos dos sistemas tutoriais inteligentes – STI
Nestes sistemas o aluno passa a experimentar as suas relações com os elementos do sistema hipermídia programado, como se ele fosse participante de um meio real. Trata-se de projetar um sistema integrado onde todo o ambiente de convívio do aluno, dentro ou fora do sistema informatizado, esteja direcionado para o cumprimento de determinado contexto que leve à resolução de problemas.

Fonte: Adaptado de Jonassen apud Matta (2006)

4.3.1 Metacognição

O termo metacognição, conforme Matta (2016, p.42), “trata-se de um sistema de autogestão mental que permite ao ser humano sentir suas dificuldades e acertos durante um processo de aprendizagem”. Isso implica em dizer que o sujeito levantará questões sobre suas próprias decisões na resolução de problemas e fará juízo de seu próprio pensamento, podendo redirecionar seus pensamentos e ações até que consiga solucionar o problema.

4.4 Aprendizagem significativa

Todos os conceitos e termos expostos até agora têm o objetivo de esclarecer como acontece a aprendizagem significativa, ou seja, uma aprendizagem que agrega valor e permanece internalizada permanentemente, ou por um tempo maior do que práticas que visam decorar conteúdos e significados.

A abordagem pedagógica adotada nessa perspectiva de aprendizagem é a construtivista, também chamada de pedagogia ativa, conforme a parte metodológica

adotada de Matta (2006) que é inspirada com base nas pesquisas sobre aprendizagem tecnológica sob uma perspectiva construtivista de Jonassen, Peck e Wilson (1999).

O modelo proposto reflete sobre o pensamento e como as reflexões e atividades por ele exercidas vão servir “como elemento mediador da aprendizagem e construção do conhecimento”. (Matta, 2006, p.38). Esta perspectiva evidencia que o conhecimento está ligado ao modo de vivência e à qualidade cognitiva com que o indivíduo aplica as ideias do pensamento na solução dos problemas.

Em um modelo de aprendizagem significativa com uso de informática e as novas tecnologias, o professor atua como um moderador que orientará o estudante em atividades que buscarão a solução de problemas. De acordo com Matta (2006) isso implica em promover uma “aprendizagem significativa e estruturante”.

O conhecimento sob a perspectiva do construtivismo é um processo de construção. O papel do professor nesse contexto deixa de ser o de detentor do conhecimento e passa a ser um facilitador, que coordena a prática pedagógica buscando extrair a aprendizagem significativa mantendo os envolvidos no processo sobre as características do contexto. Essa visão tenta aproximar o aluno da solução de problemas, tendo como base suas vivências diárias, onde ele precisará elaborar soluções que o ajudarão a implementar meios para conseguir chegar à solução ou agregar novos conhecimentos. O professor, detentor de um conhecimento mais elaborado sobre determinado assunto, poderá direcionar caminhos para a resolução dos problemas. O papel do professor será o de facilitador, sem, contudo, se abster do processo pois ele também estará envolvido em alguma instância de solução do problema. (NOT apud MATTA, 2006, p.40).

A aprendizagem, segundo Matta (2006), é auto iniciada, o que significa dizer que o estudante quando colocado frente a um desafio, buscará meios para solucionar o problema pois é inerente ao ser humano refletir sob a perspectiva do seu ambiente.

O exercício que se estabelecerá entre facilitador e educandos é o de discutir os aspectos que norteiam todo o trabalho e, com a devida apropriação da realidade das questões, elaborarem a solução requerida.

O conceito de Zona proximal é adotado no trabalho de Matta (2006), que são os conhecimentos assimiláveis havendo a interação de alguém, do grupo ou da comunidade. Matta reflete que o lúdico, ou seja, os brinquedos criam zonas proximais pois criam significações no imaginário e estabelecem comunicação com esse imaginário. Os computadores também têm esse poder de aproximação.

4.5. Pedagogia de Projetos

O currículo na abordagem construtivista ativa e significativa é visto como o contexto para se estabelecer as reflexões e experimentações. É uma parte importante do processo, onde deve ser encarado como mediador das problematizações para as quais os estudantes e os professores desenvolverão as suas reflexões e buscarão soluções para os problemas levantados.

Fonseca (2010, p.58) verifica que “ [...] uma pedagogia que pretende ser centrada no aluno deve buscar práticas que envolvam conteúdos de caráter cognitivo (o saber), comportamentais (o saber fazer) e atitudinais (o ser) mediadas pelos recursos tecnológicos, entre eles, a internet e o computador”.

Projetos envolvendo tecnologia da informação buscam identificar habilidades cognitivas durante a autoria e uso de hipermídias. Matta (2006) insere algumas etapas para aplicação em pedagogia de projetos. Citando Doll²⁸ (1998), expõe 5 etapas:

- Etapa 1: percepção do problema e contexto envolvido;
- Etapa 2: definição do problema;
- Etapa 3: criação de hipóteses e questões;
- Etapa 4: procedimento de reflexão e aplicação de métodos para a resolução do problema;
- Etapa 5: teste e avaliação da ação e sua adequação às hipóteses e ao problema proposto.

As etapas propostas por Matta (2006) refletem o que Prado (2003) atentou quanto ao acompanhamento do professor de todo o processo de aprendizagem do aluno, levando em conta qual a intenção pedagógica do projeto “[...] garantindo que os conceitos utilizados, intuitivamente ou não, na realização do projeto sejam compreendidos, sistematizados e formalizados pelo aluno”. (PRADO, 2003, p.2).

Matta (2006, p.75) analisa que “[...] a realização de atividades baseadas em pedagogia de projetos e resolução de problemas se integra bem à necessidade de um ensino voltado para a criação de significado.”

A teoria de Vygotsky, citado por Fonseca (2010), sobre o aprendizado escolar significativo, diz que esse aprendizado deve ser sistematizado e deve condizer com o

²⁸ DOLL Jr, Willian. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

desenvolvimento e história de vida do aluno. Para o autor, o desenvolvimento do indivíduo acontece em dois níveis:

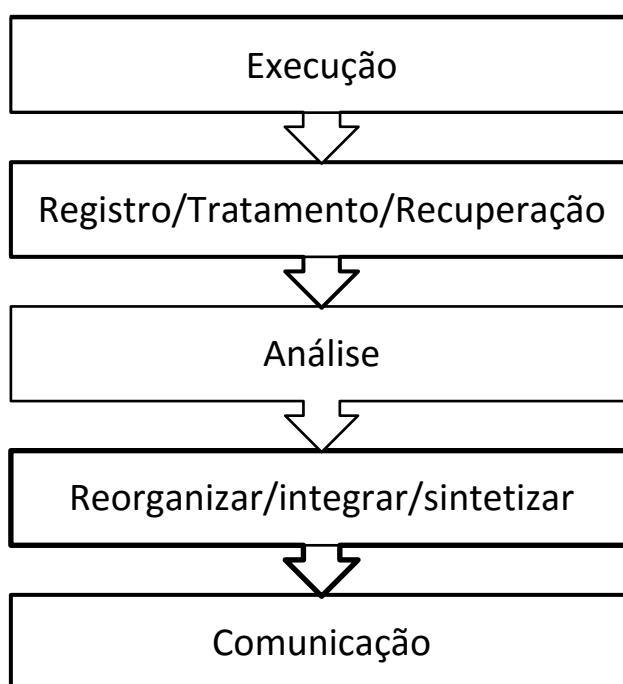
[...] o primeiro é real – são os ciclos de desenvolvimento já completos. Refere-se a tudo aquilo que ele consegue fazer sozinho. Apresenta funções já amadurecidas, internalizadas e nível mental retrospectivo. O segundo é potencial e refere-se a tudo aquilo que a criança consegue realizar com algum tipo de auxílio: uma instrução, uma orientação, a ajuda de um adulto ou de outra criança. (VYGOTSKY apud FONSECA, 2010, p.60).

O roteiro metodológico desse tipo de abordagem segue o segundo potencial exposto.

Ao participar de um projeto, o aluno está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção está integrado às práticas vividas.

Outra opção de aplicação da pedagogia de projetos com foco na resolução de problemas, segue então o esquema proposto por Don Beckwith, citado por Matta (2006, p.47), como pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 - Modelo para resolução de problemas de Beckwith



Fonte: Adaptado de Matta (2006)

Matta (2006) explica que a resolução de um problema neste modelo requer que o sujeito se desloque de uma posição a outra, de um ponto insatisfatório para o ponto

objetivo de solução. Um problema pode conter mais de uma solução, tornando o processo de solução único.

No contexto de resolução de problemas, o aluno deverá construir um projeto que o auxilie a guiar-se em direção à solução do problema. Robert Brien, citado por Matta (2006, p. 49), argumenta que esse exercício deve levá-lo a um processo de busca por uma solução aceitável para o problema.

No processo de elaboração do projeto de ação para a resolução do problema, o aluno se envolverá no procedimento e fará reflexões que o auxiliarão a organizar o seu processo fazendo com que se envolva contextualmente. (MATTA, 2006).

Amancio e Salvi (2007) verificam que a aprendizagem significativa por meio de pedagogia de projetos, insere uma ação cíclica onde a construção do conhecimento inspira o aluno a buscar primeiro dentro de si as repostas que estão internalizadas e que podem ser usadas ou resignificadas na busca da solução do problema.

A próxima etapa após o planejamento será o início da execução. O aluno poderá perceber que a sua primeira atividade mental frente ao problema despertou cognições que o fizeram participar ativamente da situação e, na próxima instância de planejamento, pode ser que mude o foco percebido no primeiro momento e mude o procedimento com vias a solucionar o problema.

Para que haja um monitoramento, é preciso verificar o número de construções que o estudante precisou realizar para o problema; o número de variações; a distância semântica; o dimensionamento e a coerência.

Lüdke (2003) citado por Fleck (2007) elenca algumas características observáveis ao se trabalhar com projetos pedagógicos:

- Ruptura com o esquema tradicional de ensino por disciplinas;
- Possibilidade de reunir o que já foi aprendido pelo aluno e o que pode vir a sê-lo nos vários campos do conhecimento;
- Construção de conhecimento pela investigação própria dos alunos;
- Articulação entre trabalho individual e coletivo e valorização de atitudes e comportamentos sociais;
- Combinação entre o trabalho escolar e o de várias outras instituições e agências.

A técnica utilizada nesta pesquisa para a esquematização do roteiro de solução de problemas é conhecida como mapas de cognição, ou mapas conceituais.

4.6. Mapas conceituais

Existem diversas técnicas que contribuem para o desenvolvimento cognitivo no processo de ensino-aprendizado mediado pelas TIC's. Dentre os ferramentais propostos, os mapas conceituais, desenvolvidos por Joseph Novak, têm sido amplamente utilizados no planejamento de atividades baseadas em aprendizagem significativa.

De acordo com Novak (1977) os mapas conceituais são utilizados na organização e representação do conhecimento.

Luchetta (2009) verifica que as pesquisas têm demonstrado que o aprendizado dos alunos, de forma geral, recebe maior significância quando conseguem relacionar aquilo que aprendem com suas vivências cotidianas ou com o conhecimento prévio que detém sobre aquilo que se dispõe a conhecer mais. E, segundo Matta (2006, p.38), “aprende-se quando se pensa”.

Para Matta (2006), citando Jonassens, Peck e Wilson (1999), o nosso pensamento tem função ímpar na mediação da aprendizagem e da construção do conhecimento, uma vez que as suas ações de reflexão e as suas atividades estão o tempo todo em voga. Ou seja, o pensamento está ativo e sempre envolvido em alguma ação reflexiva ou na busca de solucionar algum problema que lhe apareça. As ações e reflexões do pensamento levam o sujeito a realizar combinações e rearranjos daquilo que conhece e/ou vivenciou dentro do seu contexto e, a partir desse exercício mental, buscar estruturar um novo saber que o oriente para a solução de um problema. (JONASSEM; PECK; WILSON, apud MATTA, 2006).

De acordo com Amancio e Savi (2007) os mapas conceituais são técnicas de representação gráfica do pensamento que foram desenvolvidos por Joseph Novak (NOVAK, 1977). São semelhantes a diagramas que relacionam conceitos significativos com uso de palavras. Podem ir do conceito mais abrangente ao menos inclusivo. No momento do planejamento da ação são os mapas conceituais que serão escritos pelos alunos como forma de mapear os conceitos que eles têm internalizados sobre o estudo proposto.

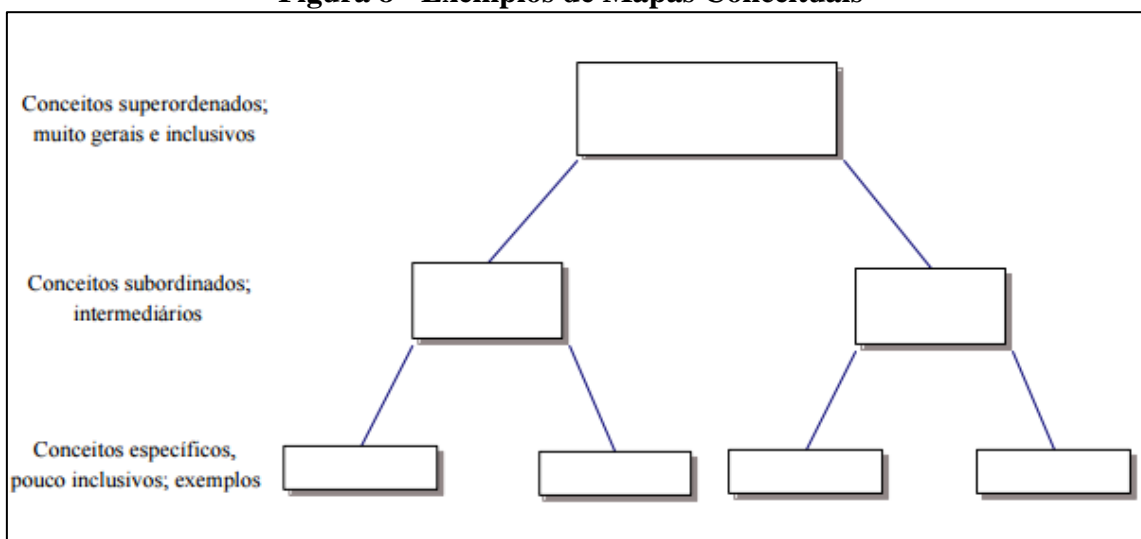
“O conhecimento é guardado em pacotes de informação, ou redes, que compõem a matéria prima com a qual constroem-se as ideias e concepções”. (JONASSEN apud MATTA, 2006, p.51). A construção gráfica dos mapas conceituais vai exigir uma organização semântica do conhecimento, estabelecendo relações de significado entre

termos e palavras correlatas. Essa abordagem de redes semânticas é conhecida como Redes Neurais. O conceito, segundo Matta (2006), é bem aceito por se aproximar do funcionamento observável da mente humana.

Os mapas conceituais podem ser usados para o planejamento onde se quer organizar as ideias e esclarecer o tema ou conteúdo usando conceitos-chave interligados. Isso significa dizer que os mapas conceituais representam conceitos e suas ligações de forma esquemática. Os relacionamentos são realizados por estruturas intermediárias, linhas e nós. Os nós são os conceitos e as linhas são as hiperconexões. Obrigatoriamente cada conceito se relaciona com um outro e os dois formam uma proposição.

A Figura 8 mostra um exemplo de aplicação de mapas conceituais simples.

Figura 8 - Exemplos de Mapas Conceituais

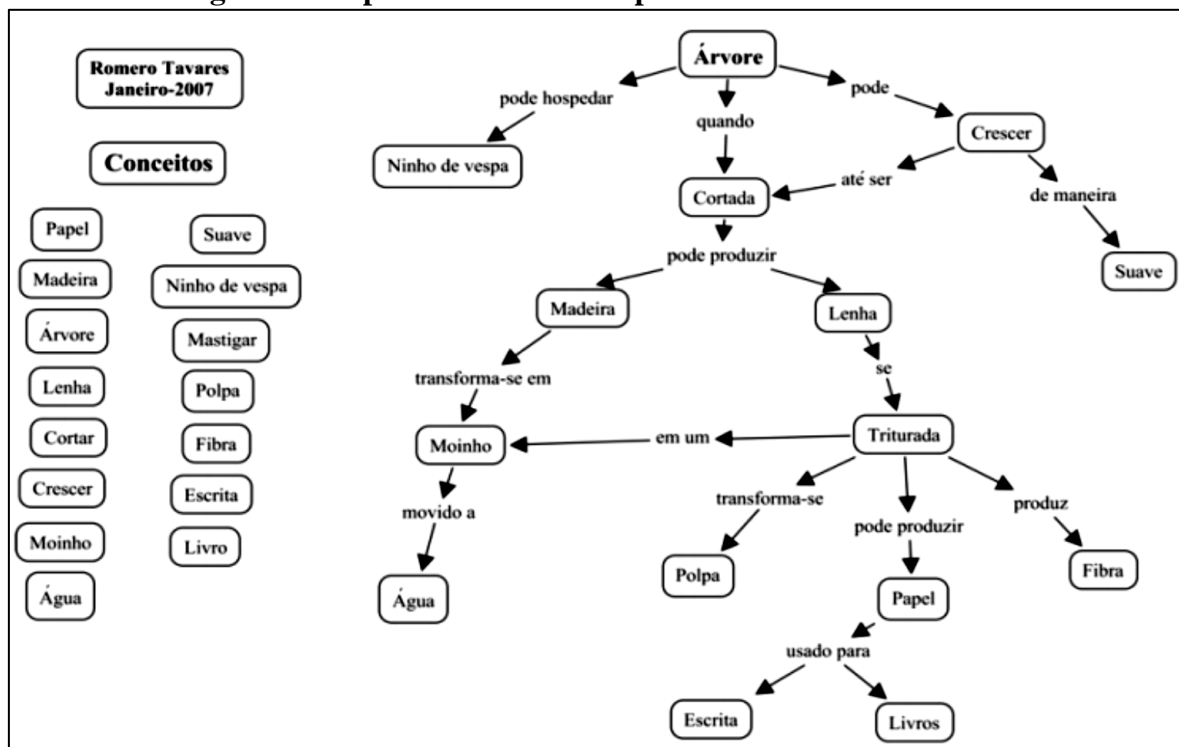


Fonte: Elaborado a partir de Moreira (2006, p.11)

A construção de mapas de cognição vão auxiliar os alunos na construção dos conceitos, seja via pesquisa ou a partir do seu conhecimento prévio. Matta (2006) propõe que uma atividade de construção de rede de conceitos pode enriquecer profundamente um tema abordado. Nessa ideia poderiam ser criadas redes de conceitos e estabelecer relacionamentos entre conceitos. Matta (2006) observa que “[...] trabalhar com a geração de mapas de cognição obriga o sujeito a pensar sobre a estrutura do tema e do problema que estão sendo trabalhados”.

A Figura 9 mostra um exemplo de mapa conceitual de uma atividade de Geografia.

Figura 9: Mapa conceitual sobre produtos de uma árvore



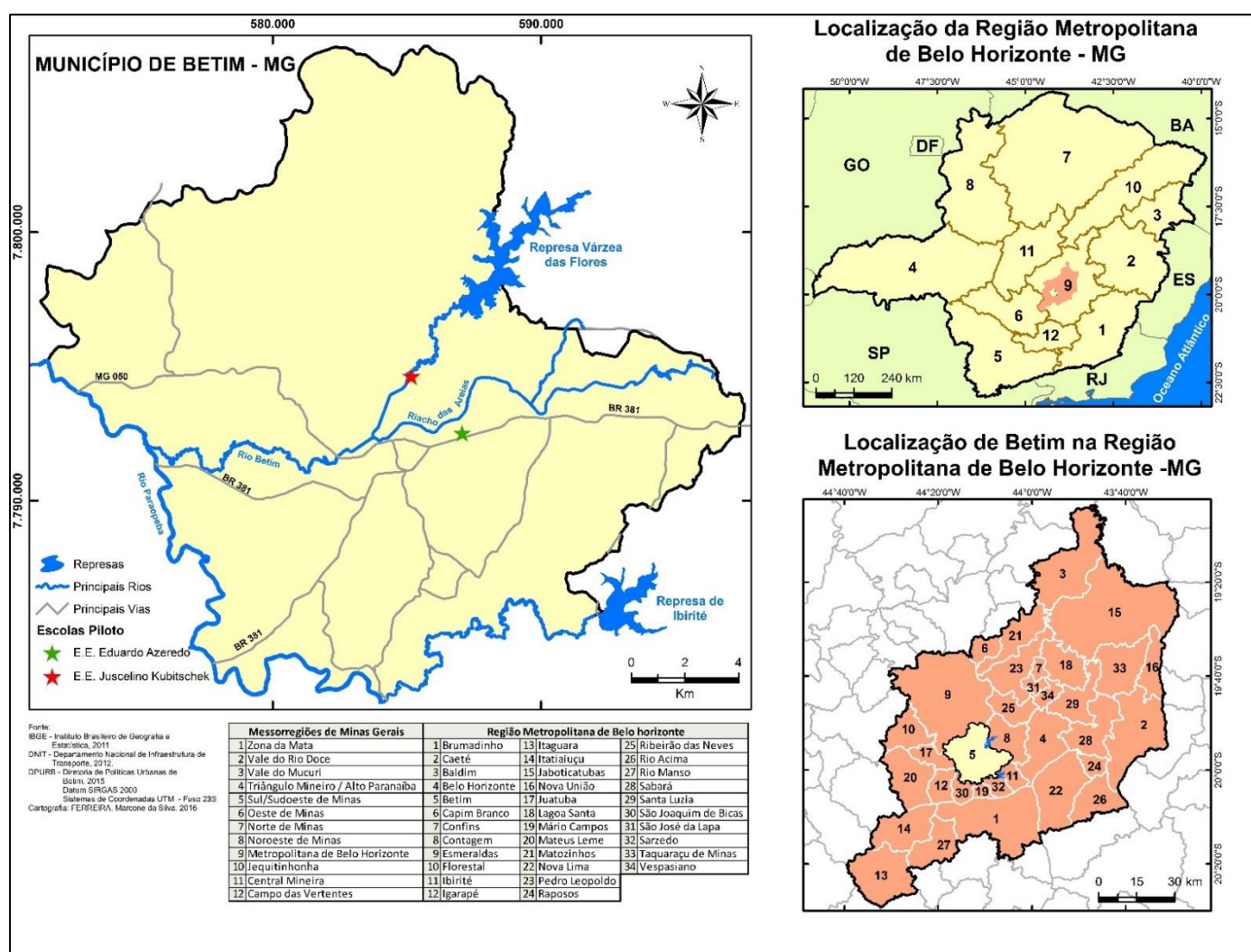
Fonte: Extraído de Tavares (2007, p.79)

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: Betim/MG

A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida em escolas estaduais do município de Betim em Minas Gerais. O modelo proposto foi aplicado como protótipo com vias de apresentação para a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEED) para análise de viabilidade de aplicação em outras regiões do Estado de Minas Gerais.

As características das possibilidades de aplicação do projeto no município de Betim/MG estão demonstradas no mapa de localização do município de Betim/MG da Figura 10.

Figura 10: Mapa de localização da área de estudo



A coleta de dados para a composição dos gráficos e mapas temáticos que auxiliem em um melhor entendimento deste trabalho em relação à educação no município, no

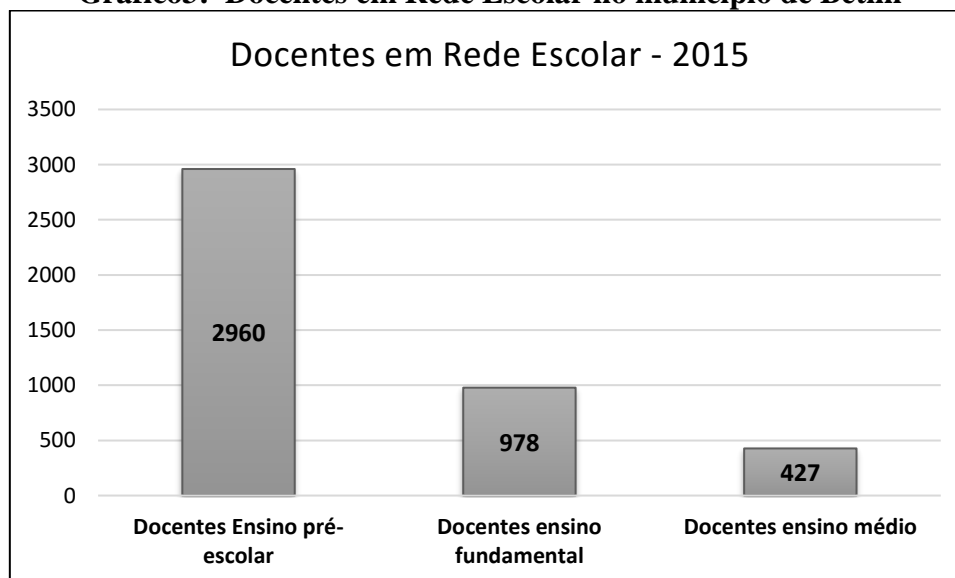
entorno e em Minas Gerais, tomou como base os dados fornecidos pela Secretaria Estadual de Educação, o Plano Decenal Municipal de Educação de Betim 2014/2024 (PDME), dados do IBGE do Censo Demográfico de 2010, dados do IDEB de 2015 e contribuições de trabalhos de pesquisas dos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Pós-Graduação em Educação, ambos da PUC Minas.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Betim pertence à mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte. Sua posição em coordenada geográfica é latitude sul 19° 58' 3" e longitude oeste 44° 11' 57".

De acordo com o Censo Demográfico 2010, disponível no IBGE, o município ocupa uma área de 343,856 km². A densidade demográfica de Betim em 2010 foi medida em 1.102,8 hab./km². O bioma é caracterizado por cerrado e Mata atlântica. Sua instalação como município data de 01 de janeiro de 1939. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

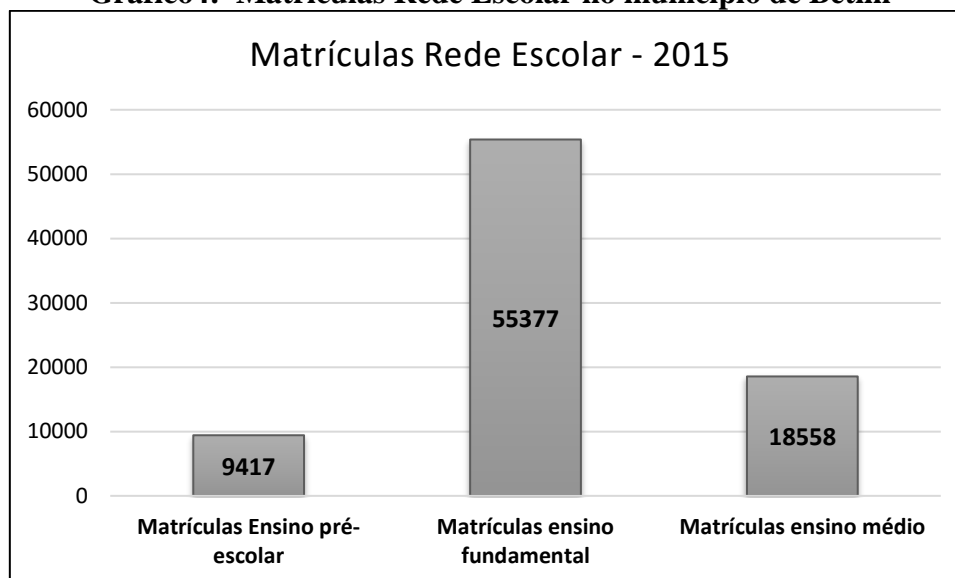
Em relação à Educação, conforme dados do IBGE de 2015, o efetivo de docentes na pré-escola, Ensino Fundamental e Médio somou um total de 4.365 profissionais. No Gráfico 1 pode ser visto a distribuição por modalidade de ensino.

Gráfico3: Docentes em Rede Escolar no município de Betim



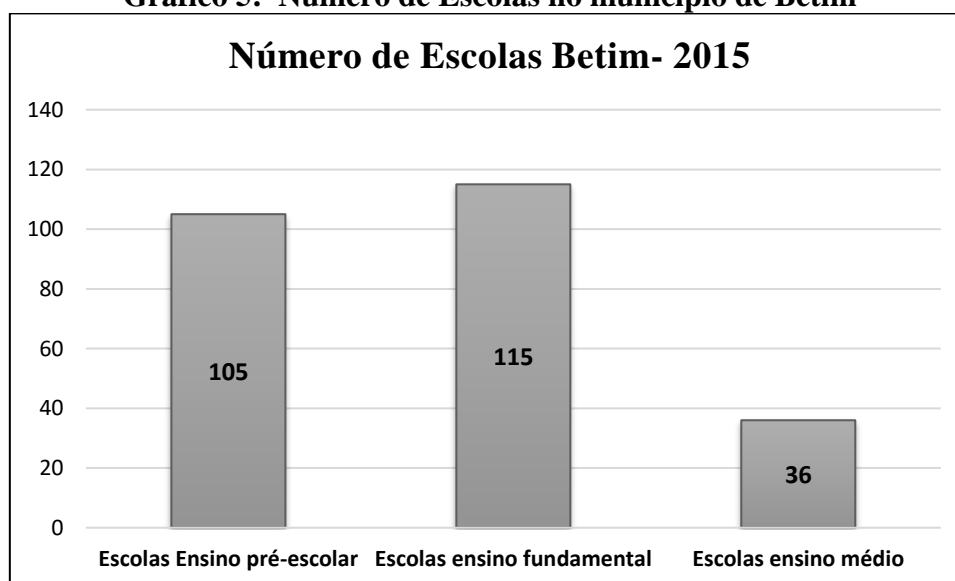
Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2015)

Em relação ao número de alunos matriculados no município de Betim em 2015 o Gráfico 2 mostra a distribuição das 83.352 matrículas por modalidade de ensino.

Gráfico4: Matrículas Rede Escolar no município de Betim

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2015)

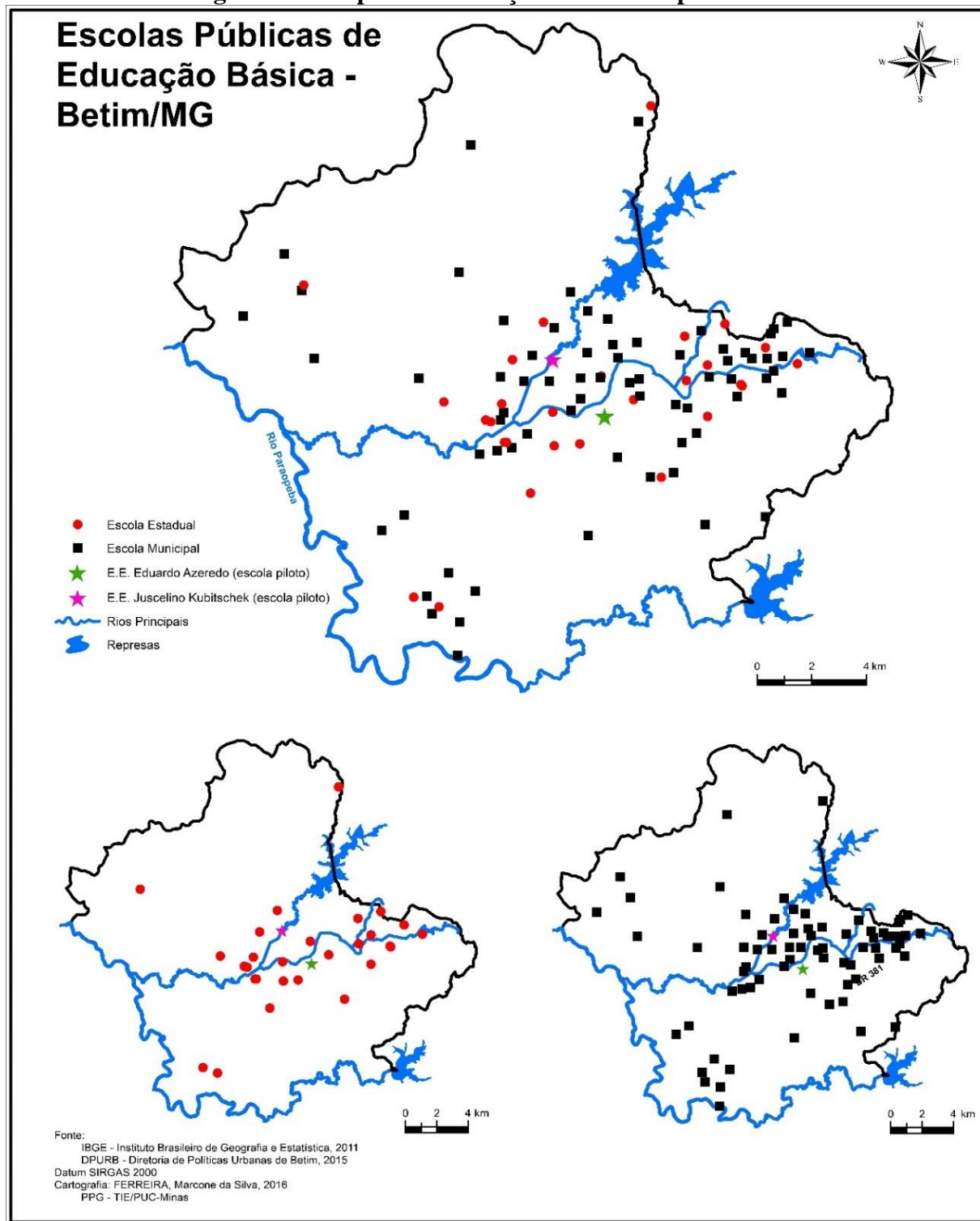
Com relação ao número de escolas o Gráfico 3 mostra o quantitativo por modalidade de ensino.

Gráfico 5: Número de Escolas no município de Betim

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2015)

O mapa da Figura 11 representa as escolas públicas do município de Betim/MG. É possível verificar o destaque para as duas escolas piloto que participam desta pesquisa. São elas: Escola Estadual Doutor Renato Azeredo e a Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira, ambas na periferia da cidade.

Figura 11: Mapa de localização das escolas piloto



Obedecendo ao exposto no PNE 2014/2024, sob a Lei nº 13.005/2014, em sua meta 19, que solicita a criação do Plano Decenal de Educação, o município de Betim criou o Plano Decenal de Educação Municipal 2014/2024 (PMDE) conforme o artigo oitavo da referida lei:

Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão elaborar seus correspondentes planos de educação, ou adequar os planos já aprovados em lei, em consonância com as diretrizes, metas e estratégias previstas neste PNE, no prazo de 1 (um) ano contado da publicação desta Lei. (BRASIL, 2014).

Com base nisso, o município de Betim aprovou atualização do Plano Municipal Decenal de Educação, através da lei municipal nº 5.910/2015, possibilitando o diálogo com a Lei Orgânica do Município e o PNE 2014/2024. (BETIM, 2015).

A formulação do Plano Decenal Municipal teve como ponto de partida a análise e diagnóstico da realidade institucional da educação dentro do município. A partir disto, foram levantados dados do município que auxiliem os gestores públicos na tomada de decisão e elaboração das metas a cumprir. (BETIM, 2015).

Assim, de acordo com o PDME 2014/2024, os indicadores levantados servirão para que os gestores e envolvidos possam ter suporte às decisões. O ensino está na viabilização de comparações e avaliações que sejam consistentes. (BETIM, 2015).

Com base nos expostos no PDME 2014/2024, serão abordadas as principais características da educação no município, que servirão de base para a formulação da atualização do plano decenal municipal e, alinhados aos dados pesquisados no IBGE, IDEB, PNE, SEDEC servem para traçar um perfil da educação no município e em Minas Gerais. (BETIM, 2015).

5.1 Dados demográficos do município de Betim/MG

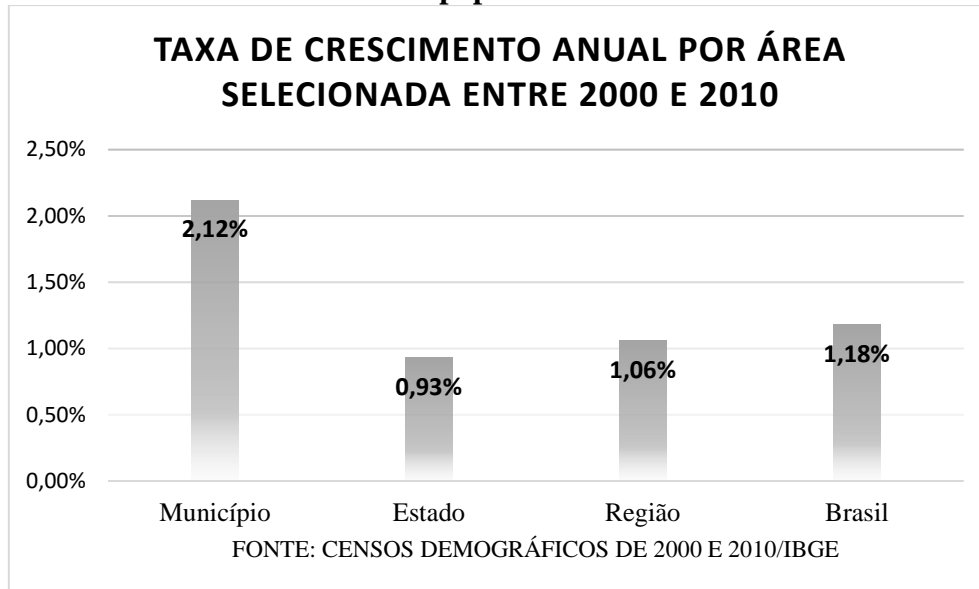
Para um melhor entendimento do perfil da educação no município, faz-se necessário conhecer o seu crescimento populacional e como está distribuída a concentração de pessoas por faixa etária, principalmente para uma melhor compreensão da concentração de estudantes que estão no Ensino Médio, foco de aplicação desta pesquisa.

De acordo com os Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE, o município de Betim teve um aumento populacional de 2,12%, passando a população de 306.675 para

378.089 habitantes. A expectativa do aumento populacional para o ano de 2015, conforme a página do IBGE, é de aproximadamente 417.307 habitantes.

Uma análise do PDME 2014/2024 (BETIM, 2015) indica que esse crescimento supera a taxa anual registrada pelo Estado de Minas Gerais e da Região Sudeste que são de 0,93% e 1,06% ao ano, respectivamente, conforme pode ser observado no Gráfico 6.

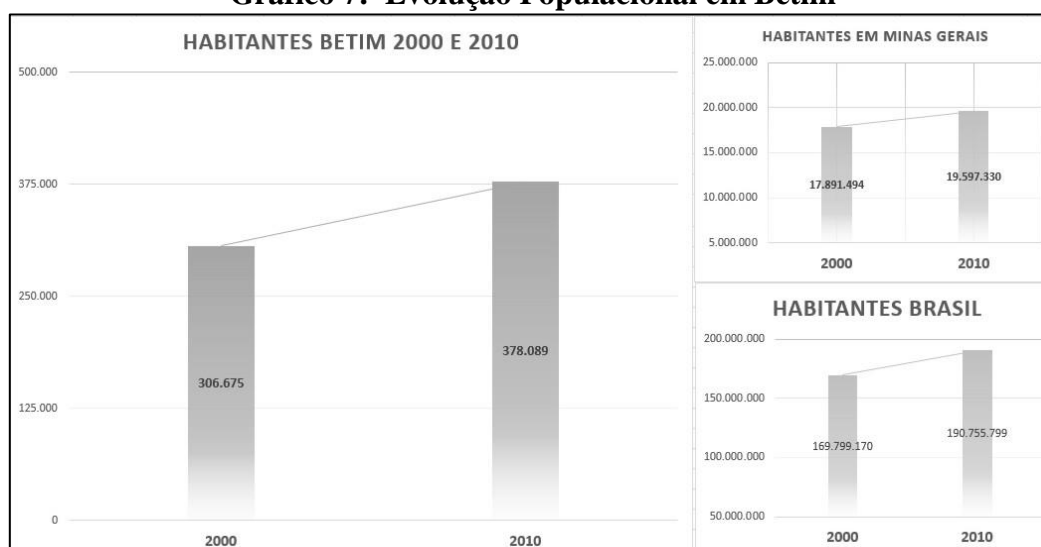
Gráfico 6: Taxa de crescimento populacional em Betim entre 2000 e 2010



Fonte: Boletim do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

O Gráfico 7 apresenta a evolução populacional de Betim em comparação com 2000 e 2010.

Gráfico 7: Evolução Populacional em Betim



Fonte: Adaptado de INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010.

O documento do PNM 2014/2024 observa também que a taxa de urbanização no

município no ano 2000 representava 97,25%, passando a 99,27% em 2010.

A análise elaborada pelo Plano Decenal Municipal de Educação do município de Betim leva em consideração a leitura desses dados demográficos como fundamentais para a formulação de políticas públicas destinadas aos munícipes. (BETIM, 2015).

A tabela 2 apresenta a estrutura etária de Betim no período de 2000 a 2010.

Tabela 2 - Estrutura Etária da População de Betim no período de 2000 a 2010

Estrutura Etária	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menor de 15 anos	97.255	31,71%	96.282	25,47
15 a 64 anos	199.573	65,08	246.620	69,99
População de 65 anos ou +	9.847	3,21	17.187	4,55
Razão de Dependência	53,64	0,02	41,74	0,01
Taxa de Envelhecimento		3,21		4,55

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil, 2013

Com base na tabela 2 é possível verificar que entre 2000 e 2010 o segmento etário de zero a quatorze anos que compreende normalmente a educação básica, decresceu na ordem de -0,3% ao ano.

A distribuição da população de Betim entre 2000 e 2010 é mostrada na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição da população do município de Betim por idade e localidade entre 2000 e 2010

População (Localização/Faixa Etária)	Ano	0 a 3 anos	4 a 5 anos	6 a 14 anos	15 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 anos ou Mais	Total
Urbana	2000	25.636	13.283	55.539	18.997	44.420	52.017	88.412	298.304
	2010	22.370	11.387	59.514	21.163	49.171	70.783	140.020	374.408
Rural	2000	746	438	1.584	544	956	1.550	2.554	8.372
	2010	163	89	447	171	322	404	1.148	2.744
Total	2000	26.382	13.721	57.123	19.541	45.376	53.567	90.966	306.676
	2010	22.533	11.476	59.961	21.334	49.493	71.187	141.168	377.152
PIB	IDH	IDI	Taxa de analfabetismo						
25.314.346	0,78	0,62	População de 10 a 15 anos				População de 15anos ou mais		
			1,8				8,6		

Fonte: Adaptado de PNE/MEC (2014)

5.2 Dados das escolas do projeto piloto da pesquisa

Com base nos dados do Educa Senso 2015 elaborado pelo INEP foi possível obter dados sobre matrículas das duas escolas participantes desta pesquisa.

Os dados da Tabela 4, Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7 apresentam o quadro de matrículas da Escola Estadual Doutor Renato Azeredo em 2015.

Tabela 4: Ensino Fundamental Número de Matrículas

Etapa	Menos de 7 horas de duração	7 horas ou mais de duração	Total
Anos Iniciais*	296	0	296
Anos Finais*	327	0	327
Total	623	0	623

Fonte: Extraído de INEP (2015)

Tabela 5: Ensino Médio Número de Matrículas

Etapa	Menos de 7 horas de duração	7 horas ou mais de duração	Total
Médio	273	0	273
Médio Integrado	0	0	0
Normal/Magistério	0	0	0
Total	273	0	273

Fonte: Extraído de INEP (2015)

Tabela 6: EJA Ensino Médio Número de Matrículas

Presencial	Semipresencial	Total
77	0	77

Fonte: Extraído de INEP (2015)

Tabela 7: Atividade Complementar

Áreas	Matrículas
ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO	
MATEMÁTICA	41
LÍNGUA PORTUGUESA: ÊNFASE EM LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTO	19
LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO	22
ESPORTE E LAZER	
RECREAÇÃO E LAZER/BRINQUEDOTECA	41
Total	41

Fonte: Extraído de INEP (2015)

No caso de atividade complementar o aluno pode estar na mesma turma com mais de um tipo de atividade complementar.

Os dados da Tabela 8 e Tabela 9 apresentam o quadro de matrículas da Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira em 2015.

Tabela 8: Número de Matrículas no Ensino Médio

Etapas	Menos de 7 horas de duração	7 horas ou mais de duração	Total
Médio	1111	0	1111
Médio Integrado	0	0	0
Normal/Magistério	0	0	0
Total	1111	0	1111

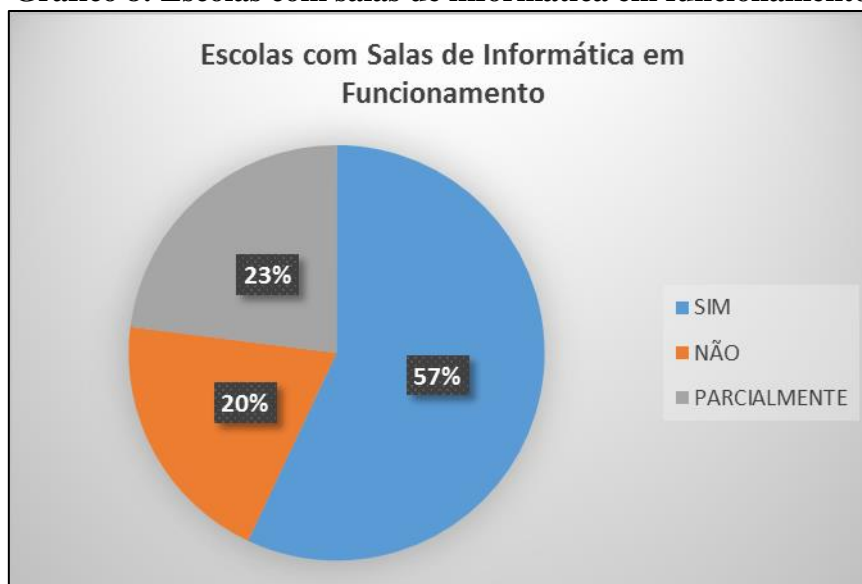
Fonte: Extraído de INEP (2015)

Tabela 9 – Matrículas EJA

Presencial	Semipresencial	Total
238	0	238

Fonte: Extraído de INEP (2015)

Conforme pode ser averiguado no Gráfico 6, de acordo com os dados de 2015 levantados pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) da Região Metropolitana B, da Secretaria de Educação Estadual de Minas Gerais, o número de escolas com sala de informática em funcionamento entre as escolas da Metropolitana B, representa um pouco mais da metade, 56,6%. O restante, 23,3% estão parcialmente em funcionamento, ou seja, existem alguns equipamentos em funcionamento e outros desligados aguardando reparo. Já as escolas que não estão com suas salas de informática em funcionamento representam 20,1%.

Gráfico 8: Escolas com salas de informática em funcionamento

Fonte: Extraído de Núcleo de Tecnologia da Educação SEED-MG (2015).²⁹

²⁹ Fonte: <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>

O total de escolas com salas de informática em funcionamento somaram 107, de um total de 210 escolas da SRE Metropolitana B. Das escolas sob a jurisdição da SRE Metropolitana B, 207 participam do projeto “Escolas Conectadas”, que visa disponibilizar acesso à internet.

Para que fosse possível organizar as escolas e estrutura-las, o pregão 33/2013, contemplou 136 escolas com recursos para adequação da rede lógica e elétrica das salas de informática. Desse total, apenas 117 escolas finalizaram os projetos de adequação.

A pesquisa aqui desenvolvida carece do espaço com acesso à internet e computadores para o seu funcionamento. Assim, com base no Censo TI, desenvolvido pelo NTE Estadual da SRE Metropolitana B, foi possível verificar os dados apresentados.

Foram 26 escolas de Betim contempladas pelo pregão 33/2013.

6 APLICAÇÃO DO MODELO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Este capítulo demonstra a aplicação do modelo desenvolvido para análise do potencial de desenvolvimento de atividades elaboradas pelos professores de Geografia participantes desta investigação que envolveu os alunos do Ensino Médio em 2 escolas, num total de 4 turmas de 1º ano, 2 turmas de 2º ano e 1 turma de 3º ano, na Escola Estadual Doutor Renato Azeredo (Figura 12), trabalhados com a professora contratada Alessandra Bicalho (Figura 15), que iniciou a pesquisa, e posteriormente com a professora efetiva Rosemary Vitalina (Figura 14), 2 turmas de 1º ano na Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira (Figura 13), com a professora desta escola que preferiu não ser identificada na pesquisa.

Figura 12: Escola Estadual Doutor Renato Azeredo



Fonte: Acervo do autor

Figura 13: Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira



Fonte: Acervo do autor

Figura 14: Entrevista com a Professora Rosemary Vitalina



Fonte: Acervo do autor

Figura 15: Professora Alessandra Bicalho (ao centro) no Projeto Cultural Consciência Negra 2015

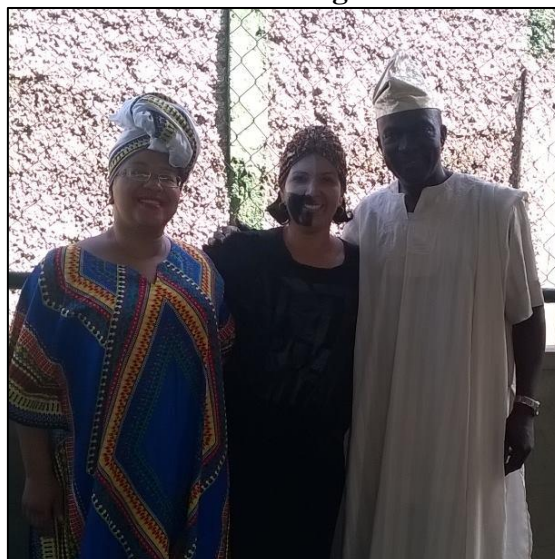


Figura 1Fonte: Acervo do autor

Buscou-se avaliar como se deu o uso do modelo apresentado tendo o ambiente AVA como mediador das atividades desenvolvidas pelos professores e também por colaboradores do projeto Mais Geografia, que é parte integrante desta pesquisa. O modelo pedagógico tradicional de ensino foi utilizado em casos onde a professora não conseguiu desenvolver uma pesquisa que se pautasse exclusivamente no uso da aprendizagem colaborativa por meio da pedagogia de projetos. Ainda assim, houve o uso de projetos direcionados para a pesquisa apresentada onde foi possível coletar dados para análise do aprendizado adquirido e do potencial do professor em utilizar AVA e as novas tecnologias com foco em geotecnologias. As etapas seguidas são demonstradas neste capítulo, bem como apresenta todas as técnicas utilizadas para efetivar a pesquisa, procurando atender

a questão norteadora que a motivou.

6.1 Metodologia com pedagogia de projetos

A pedagogia de projetos e resolução de problemas, adotada nas pesquisas de Matta (2006), Prado (2003), Amancio e Savi (2007), Pereira (2004), serviram de base metodológica para esta pesquisa que buscou trabalhar no campo pedagógico a inserção de práticas e técnicas de aprendizagem de Geografia por meio de geotecnologias e novas tecnologias com o uso de AVA's. Não obstante, esta pesquisa aceitou utilizar as práticas pedagógicas já inseridas no contexto educacional das escolas piloto, a fim de assegurar a não desistência dos envolvidos que tivessem menos destreza com as novas tecnologias da informação, dado o curto período disponível para aplicação da pesquisa. Entendeu-se que as práticas cognitivas adotadas nas pesquisas consultadas eram pertinentes ao escopo desta pesquisa, porém algumas adaptações e desenvolvimento de outras metodologias se fizeram necessárias para que fosse possível atender à demanda da questão norteadora da pesquisa. Apesar da pesquisa se pautar na Geografia, o método desenvolvido pode ser aplicado também em outras disciplinas.

Como forma de alcançar o objetivo proposto neste trabalho adotou-se a pedagogia de projetos correlacionando os currículos propostos e a aplicação de recursos das novas tecnologias da informática através da criação de cursos *online* desenvolvidos por professores ou a partir de referências bibliográficas que tratassem do conteúdo proposto.

6.2 Ações preliminares envolvendo aprendizagem significativa e pedagogia de projetos

Alguns aspectos a serem observados no processo de criação de um projeto de aprendizagem significativa devem ser identificados. E, segundo Furlan (2007):

[...] A natureza interna e a função social que se pretende ensinar; [...] O modo como se dá a aprendizagem (o trabalho com as hipóteses, ideias, procedimentos, registros, problematizações e argumentos desenvolvidos pelos alunos); [...] O modo como planejamos as intervenções, ou seja, como trabalhamos conceitos espontâneos e conceitos científicos; [...] As diferentes formas de avaliar o processo de ensino-aprendizagem que esteve em curso durante o trabalho didático. (FURLAN, 2007, p.9).

A proposta de trabalhar geotecnologias com os professores esbarra em algumas questões que precisaram ser analisadas para a formulação do projeto e do seu desenvolvimento:

- O nível de conhecimento do professor em geotecnologias e ferramentas tecnológicas;
- O conhecimento do professor e dos alunos sobre informática e navegação na Internet;
- A condição dos computadores e o acesso à Internet disponíveis na escola;

Como instrumento de pesquisa, o uso no primeiro momento da técnica de entrevistas possibilitou levantar as questões que foram tratadas buscando identificar, por exemplo:

- Como, quando e o quanto o livro didático é usado nas aulas de Geografia;
- Como projetos extraclasse são idealizados;
- O nível de conhecimento do professor e dos alunos em informática e Internet;
- O nível de conhecimento do professor e dos alunos em geotecnologias;
- A expectativa do professor e dos alunos na utilização de recursos de tecnologias da informação com vistas à geolocalização e geovisualização.

De posse desses dados, o processo de implantação de pesquisas e projetos orientados ao uso da hipermídias pôde ser inicializado. Sobre o uso de questionários e de entrevistas, Oliveira (2014) identifica que são técnicas para obtenção de informações sobre os dados que o pesquisador deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. E, apesar de não haver padrão quanto ao número de questões a serem inseridas, deve-se usar do bom senso para não abusar da boa vontade dos informantes, além de limitar-se a ouvir ou gravar as respostas no caso de entrevistas. Oliveira (2014) orienta o uso de questões precisas e em número razoável de forma a não ocupar o pesquisado por mais de trinta minutos, mesmo sendo uma pesquisa *online*.

6.3 Materiais e técnicas

Os materiais utilizados para a pesquisa foram:

- Computadores das escolas com o sistema operacional Linux e acesso à Internet;
- Livros didáticos, revistas e apostilas escolhidos pelas professoras.

Os sistemas utilizados como técnica foram:

- Um AVA: Moodle na versão 3.0;
- Página de Internet do Programa Mais Geografia (desenvolvido para esta pesquisa)

O uso de ambientes de ensino a distância obedece ao conteúdo sistêmico que tais tecnologias oferecem e sob a qual são desenvolvidas. Assim, conforme exposto no capítulo que trata sobre a Teoria Geral de Sistemas, o ambiente obedece a lógica de entradas, processamento, saídas e retroalimentação. Rodrigues e Colesanti (2015) verificam que a construção e inserção de material didático no ambiente escolar deve ser orientada aos objetivos educativos. “Ao se construir um material didático, seja ele verbal, visual ou digital, é necessário que primeiramente sejam estabelecidos os objetivos educativos, os quais estão diretamente relacionados à concepção de ensino e aos conteúdos de aprendizagem”. (RODRIGUES; COLESANTI, 2015, p.294).

6.4 Pesquisa e currículo

Esta pesquisa trabalhou com a implantação de um projeto piloto como pré-teste para validar a elaboração de um projeto maior para ser usado em uma rede³⁰ ampla de ensino buscando uma ação metodológica que permitisse ao professor desenvolver aulas, com o uso do material tradicionalmente usado na sala de aula, adaptado para o ambiente AVA e com foco na cartografia digital e em ambientes de geovisualização. As atividades desenvolvidas foram centralizadas nos eixos temáticos adotados pelo currículo pedagógico e foram adaptadas através da construção de aplicações no ambiente de EAD, de forma a correlacionar o conteúdo desenvolvido em sala de aula com interações de localização e espacialização por meio da geovisualização, ou mesmo com o aporte das atividades ligadas ao aprendizado de Geografia usando as técnicas possíveis dentro do AVA escolhido que traz características sócio construtivistas.

Após a inserção de conteúdos no ambiente de EAD, buscou-se criar uma colaboração com outros professores e alunos de outras turmas dentro da mesma escola e de outras unidades escolares que participaram do projeto piloto ou mesmo com aquelas escolas que venham a participar do projeto em momento futuro. O sistema de EAD modelado para receber o conteúdo foi alimentado com cursos introdutórios que auxiliam o professor no desenvolvimento de outras atividades. Todas as aulas em laboratório,

³⁰ Como um grupo de escolas de um município da SEE-MG, por exemplo.

mesmo usando o ambiente de EAD, são assistidas e mediadas pelos professores de Geografia ou monitores escolhidos e treinados para exercerem a mediação. Isso pelo fato da necessidade da coleta de dados e da garantia, pelo menos no momento inicial de implantação do modelo, de que o tempo será sempre bem aproveitado para que se consiga concluir todas as atividades propostas.

Como já exposto neste trabalho, o currículo proposto para o Ensino Médio deve ser observado para que seja possível cumprir o objetivo de construir atividades didático-pedagógicas que acompanhem o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Assim, apesar das múltiplas possibilidades de inserção de conteúdo dentro do AVA, todos estarão pautados pelo currículo vigente e, para o pré-teste com o piloto, será tratado com a pesquisa de projetos interdisciplinares e, de acordo com o grau de aceitação e cooperação das professoras, poderá em um momento posterior à pesquisa, ser inserido como aporte de avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

Como observado por Pimenta e Carvalho (2008), no caso do Ensino Médio, apesar de estar inserido numa condição de formação do pensamento crítico, o currículo de Geografia proposto não oferece opções amplas na busca por pesquisas individuais ou coletivas, uma vez que nos três anos em que os estudos são desenvolvidos, o aluno se vê lançado em uma série de novos conceitos em cima de todos aqueles pelos quais ele já deveria ter passado nos primeiros anos da sua formação e se vê “[...] tendo que estudar tudo sobre todos os lugares do mundo, ao mesmo tempo”. (PIMENTA; CARVALHO, 2008, p.2).

Pontualmente, dependendo da iniciativa do professor, ou de algum projeto interdisciplinar proposto pela escola, uma turma de alunos pode ser levada a realizar algum tipo de pesquisa mais abrangente. Sobre isso, Pimenta e Carvalho (2008) verificam que as orientações curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) possibilitam trabalhar a complementação do currículo proposto no PCNEM e deixam em aberto a possibilidade de trabalhar conceitos da Geografia que agreguem o aprendizado.

A proposta metodológica baseada em projetos facilita a entrada de conceitos novos e abre o leque de possibilidades para ampliar a capacidade de aprendizado e discussão crítica do conteúdo previsto, uma vez que insere o caráter de pesquisa dos temas curriculares tratados na disciplina, bem como sistematiza uma linha de desenvolvimento do plano curricular adotado (MATTA, 2006).

Furlan (2007), em seus estudos em Biogeografia, apresenta a proposta de trabalhar com projetos na sala de aula. Esse tipo de proposta permite trabalhar “[...] a compreensão

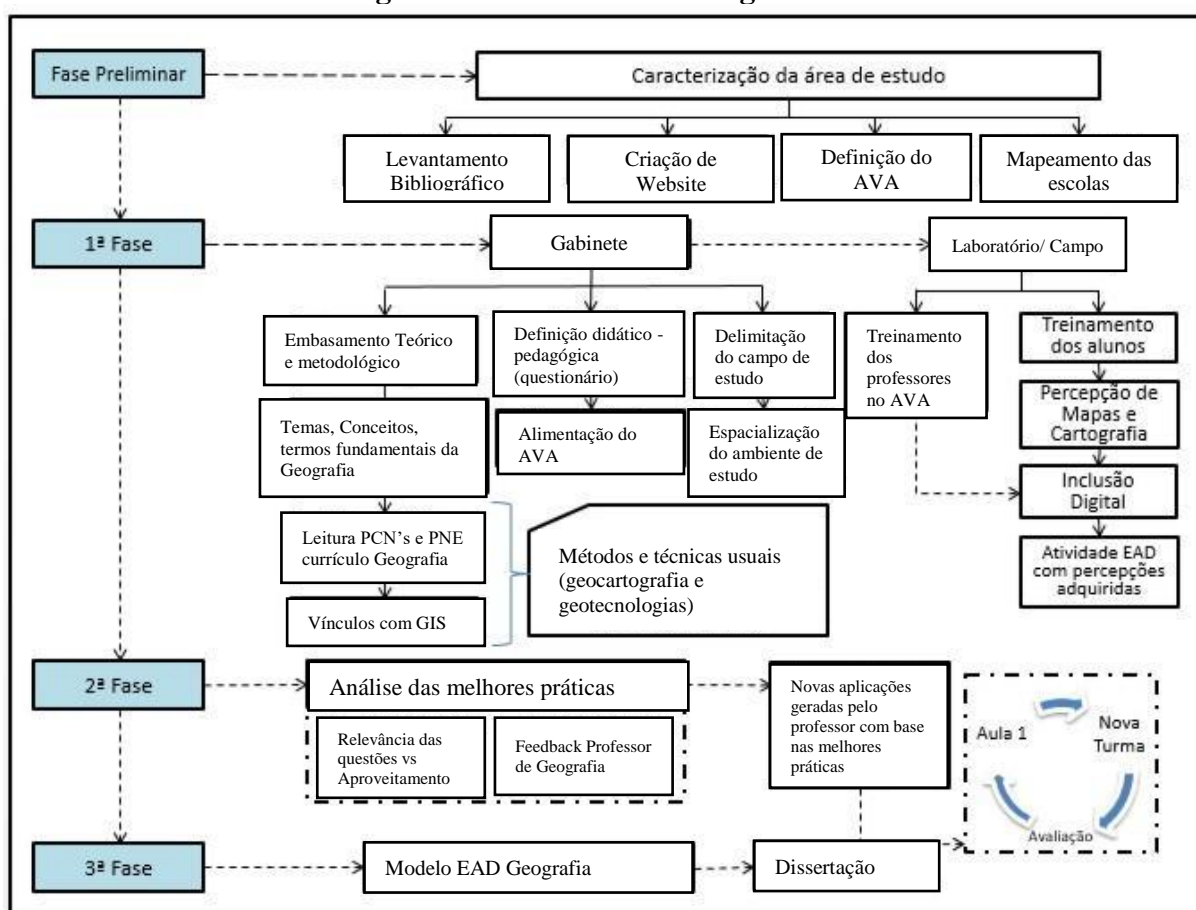
das estruturas internas de um conteúdo que intencionalmente está sendo ensinado”. (FURLAN, 2007, p.8).

6.5 Etapas e aplicação do modelo de aprendizagem significativa e colaborativa

Será demonstrado nesta seção a aplicação do modelo desenvolvido para aprendizagem significativa e colaborativa. Serão demonstradas as etapas seguidas, bem como apresentadas todas as técnicas utilizadas para efetivar a pesquisa, procurando atender a questão norteadora que a motivou.

No diagrama metodológico da Figura 16 é possível verificar o roteiro metodológico que orientou essa pesquisa. A etapa preliminar já citada na seção 6.2 será demonstrada obedecendo a ordem do roteiro metodológico apresentado.

Figura 16: Roteiro Metodológico



Fonte: Elaborado pelo autor.

As etapas apresentadas no diagrama da Figura 15 são como segue:

a) **Fase preliminar:** onde foi levantada a questão norteadora da pesquisa. Teve

uma duração média de 8 meses. Esta fase compreendeu outras quatro fases, sendo três de execução de tarefas e uma de pesquisa. Na fase preliminar foi realizado o levantamento da bibliografia que fundamentou a pesquisa e ajudou a desenvolvê-la. Este item compreendeu o levantamento de parte da bibliografia e apoio didático nas aulas do PPGG-TIE durante a obtenção de créditos. Paralelamente ao levantamento bibliográfico, a construção da página de Internet foi realizada com o enfoque em deixar o ambiente virtual preparado para receber as informações que deram e dão publicidade à pesquisa enquanto projeto escolar. Ou seja, a publicidade pretendeu atingir as escolas participantes da pesquisa e as demais interessadas. Foi registrado um domínio na Internet, que recebeu o nome de **Projeto Mais Geografia** e foi registrado com o endereço de acesso maisgeografia.com.br. Além do *website*, também duas páginas em redes sociais foram criadas para ajudar na interação do projeto. As páginas nas redes sociais foram registradas nos serviços da rede *Facebook*³¹ e *GooglePlus*³². Outras redes sociais poderão ser inseridas ao longo do projeto. Também em paralelo, durante a fase preliminar, o ambiente virtual de aprendizagem foi selecionado e testado para funcionar em um subdomínio da página do projeto. A plataforma escolhida foi o **Moodle** e justifica-se por ser aberta (*software* livre) e de ampla utilização em âmbito nacional, além de conter várias comunidades de desenvolvimento, além de ter características sócio construtivistas. A plataforma foi instalada no subdomínio <http://ead.maisgeografia.com.br>. O mapeamento das escolas foi realizado com dados extraídos de tabelas de endereços disponíveis na página da Secretaria de Educação de Minas Gerais e com base nos dados georreferenciados da Diretoria de Pesquisas Urbanas da prefeitura de Betim/MG (DPURB). Também na fase preliminar iniciou-se os primeiros contatos com as escolas de interesse, mas sem sucesso devido ao período de greve escolar.

b) **A primeira fase** foi dividida em duas seções: Gabinete e Laboratório. Em Gabinete foi iniciado o processo de busca por embasamento teórico e metodológico para conhecimento das leis que regem a educação e os currículos próprios da Geografia que permitissem a compreensão necessária para o desenvolvimento do caminho a ser seguido. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as categorias de análise em Geografia, pois formam o currículo do Ensino Médio de acordo com o PNE e do PCNEM+. Também foi feita uma breve revisão sobre a Teoria de Sistemas (TGS), pelas características sistêmicas da pesquisa. Pesquisou-se sobre a multidisciplinaridade da Geografia. A bibliografia

³¹ facebook.com/projetomaisgeografia

³² <https://plus.google.com/u/0/b/108853973172876122996/>

levantada versava sobre as geotecnologias e tecnologias voltadas para a educação e ensino de Geografia. As políticas públicas educacionais foram consultadas com foco nas TIC's, bem como o currículo de Geografia para o Ensino Médio e as Orientações Curriculares. Também foi possível revisar material sobre EAD no Brasil e buscou-se as bases na LDB e PNE que permitam seu uso no Ensino Médio através de projetos interdisciplinares. Após a exposição das leis concernentes à educação, passou-se para a revisão do material de Matta (2006), sobre Aprendizagem Significativa e Pedagogia de Projetos, pois a metodologia usada pelo autor, assim como outras obras consultadas, foi adaptada para o uso em redes de colaboração assistida. Neste grupo de revisão, buscou-se definir os termos Metacogição, Informática Educativa, Aprendizagem Significativa, Mapas Conceituais ou Cognitivos.

Inicialmente a proposta da pesquisa era estabelecer um projeto piloto em 5 escolas do Ensino Médio em Betim/MG e testar o modelo desenvolvido, mas devido a atrasos oriundos da Secretaria Estadual de Educação, o contato foi estabelecido com duas escolas e a liberação das escolas para atuação no processo da pesquisa só foi possível no ano de 2016.

Devido ao número reduzido das escola e turmas, optou-se por não aplicar inicialmente um questionário pois perderia a função de comparação. Para levantamento das demandas concernentes ao plano de trabalho a ser seguido na plataforma de EAD, realizou-se entrevistas com as duas professoras participantes do projeto buscando verificar o perfil tecnológico e didático-pedagógico adotado por cada educadora e, a partir daí, aplicar o modelo.

A seção delimitação do campo de estudo teve sua concentração em Betim/MG. Uma breve caracterização da área de estudo quanto a educação em Betim foi realizada e consta no capítulo de caracterização da área de estudo.

A seção chamada de laboratório iniciou-se com duas turmas do segundo ano da Escola Estadual Doutor Renato Azeredo e com uma turma de primeiro ano da Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira. Em seguida, foi realizado o cadastro dos alunos no AVA para a aplicação da pesquisa com a possibilidade para um total de 331 alunos de cinco turmas do primeiro ano, num total de 217 alunos; duas turmas de segundo ano, num total de 80 alunos; e uma turma de terceiro ano com 34 alunos. Após a entrevista e identificação do perfil das professoras, foi idealizado e executado o treinamento das professoras no ambiente virtual para capacitá-las a desenvolver conteúdo baseado nas atividades trabalhadas em sala de aula. A inserção do primeiro curso desenvolvido pelas

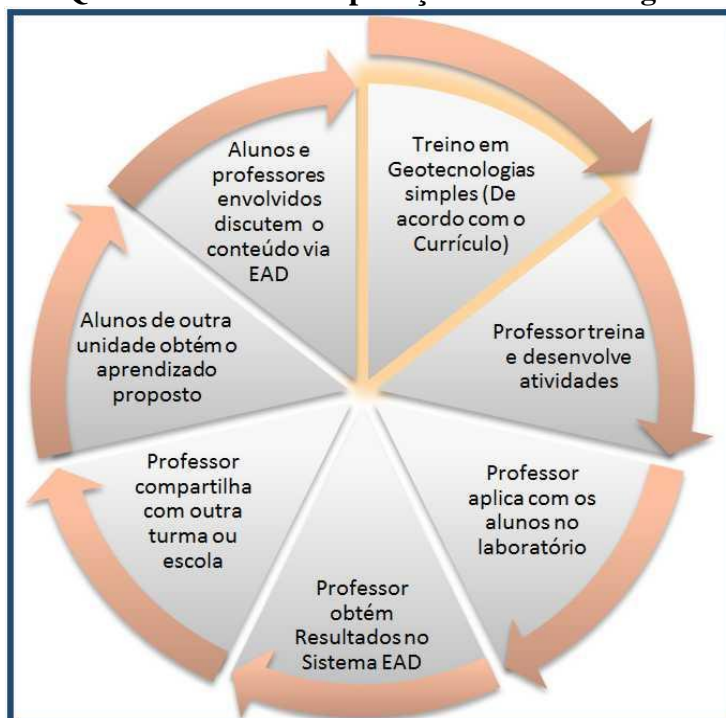
professoras aconteceu logo após a primeira oficina presencial com as participantes. Porém, após as primeiras reuniões de ajuste com as professoras e a aprovação didático-pedagógica do material disponível no *Moodle*, optou-se por iniciar o projeto com o material disponível através do autor da pesquisa.

c) **A segunda fase** representa a execução do modelo e a análise dos resultados obtidos, identificando a exploração pedagógica do conteúdo aplicado. Nesta fase foram abordadas duas vertentes: uma totalmente baseada no conceito aprendizagem significativa e outra contendo oficinas com modelos desenvolvidos por colaboradores não ligados diretamente ao projeto e as adaptações das atividades já desenvolvidas em sala de aula adaptadas para o AVA. Após a implementação dos primeiros cursos, os alunos e professores foram testados no ambiente virtual e as impressões foram coletadas a fim de verificar as melhores práticas de utilização e de adequação do modelo apresentado em consonância com a proposta pedagógica do projeto.

Concluídos os testes e gerados novos modelos de cursos, o projeto piloto foi apresentado como satisfatório para a criação de um Plano de Curso mais amplo originando novas inserções de cursos e oficinas, ambos orientados pelo currículo e de possível reutilização na rede por outras turmas e professores com o foco em democratização do uso das atividades baseadas em geotecnologias.

d) **A terceira fase** é marcada pela efetivação de um Modelo EAD utilizando conceitos de aprendizagem significativa e colaborativa com uso de Geotecnologias ou simplesmente para a adaptação de conteúdo de Geografia em mídia *online* reutilizável. Por fim, o modelo piloto possibilitará o uso em uma rede ampla de ensino quando for ampliado para outras escolas. A implementação do modelo e o incentivo de criação de atividades colaborativas pelas professoras responde à questão norteadora da pesquisa e valida a dissertação de Mestrado. Mesmo após a defesa o projeto continuará nas escolas piloto e será sistematizado em um projeto maior a ser apresentado para a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e para a Secretaria Municipal de Educação de Betim com vias de abertura da possibilidade de novas pesquisas sobre o tema.

O Quadro 8 demonstra o ciclo do Modelo aplicado.

Quadro 8: Ciclo de aplicação da Metodologia

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados da pesquisa.

Como pode ser observado no Quadro 8, o ciclo de aplicação do modelo proposto deve ser seguido a fim de garantir que o AVA esteja em constante fluxo. No primeiro momento, sempre que necessário, o professor ou o aluno podem ser treinados através dos cursos simplificados com uso de geotecnologias onde estes são elaborados a partir dos eixos temáticos abordados pelo currículo. De posse dessas visões, o professor é levado a estabelecer um problema a ser solucionado criando uma nova atividade ou proposta para ser desenvolvido no AVA. As adaptações de conteúdo já trabalhado em sala de aula, ou mesmo a criação de um novo projeto de pesquisa será trabalhado em um período estabelecido pelo professor e, conseqüentemente, aplicado em seus alunos. O sistema emitirá os resultados obtidos possibilitando ao professor e alunos a avaliação do que foi aprendido. O professor disponibiliza o conteúdo para outras turmas ou outras escolas e pode manter durante a pesquisa a colaboração entre professores, alunos e envolvidos de outras unidades promovendo um debate crítico e construtivo do conteúdo abordado. O professor ditará neste modelo a finalização da atividade com determinada turma a fim de avalia-la ou passar para outra atividade criada ou reaproveitada. Alunos e professores envolvidos discutem o conteúdo trabalhado e obtém diferentes e múltiplas observações através dos canais de comunicação do AVA e também do gigantesco aporte de pesquisa ofertado na Internet.

A aplicação do modelo de aprendizagem significativa e colaborativa compreende

vários detalhes e uso de tecnologias específicas que serão demonstrados a seguir.

6.6 Implicações da fase preliminar

Em um ambiente onde a metodologia já estivesse aplicada, a fase preliminar não seria necessária para implantação do projeto. Com intuito de relatar todo o processo de instalação do modelo e as tecnologias envolvidas, esta seção apresentará as abordagens pré-projeto.

No desenvolvimento normal para esta pesquisa, algumas abordagens prévias foram levantadas. Antes da definição da questão principal da pesquisa existia a dúvida quanto ao uso de EAD para todos os níveis da educação fundamental. Com base nas pesquisas bibliográficas da LDB e do PNE 2014/2024, foi possível verificar que a modalidade de EAD no formato apresentado para o modelo a ser desenvolvido só conseguiria ser aplicada no Ensino Médio, ficando o Ensino Fundamental ³³apoiado em outra demanda a ser pesquisada.

Outra abordagem necessária é quanto ao currículo. Como as escolas praticamente não têm horas semanais disponíveis para o desenvolvimento de projetos extracurriculares, todos os projetos desenvolvidos na escola precisam ater-se ao currículo ou ao projeto interdisciplinar planejado no Plano Político Pedagógico. Assim, o pesquisador precisa conhecer qual é o PPP de cada escola e afinar suas ações com as Orientações Curriculares e os eixos temáticos do Plano Nacional de Educação. No caso da pesquisa com o desenvolvimento de um piloto, duas características foram trabalhadas: o uso da cartografia digital através da geovisualização e apontamento de lugares definidos nos mapas e a pesquisa envolvendo a geolocalização de pontos de referência com base nas atividades propostas.

Esta pesquisa iniciou-se somente após um acordo com as escolas participantes e, para a aplicação de um projeto piloto, não foi necessária a intervenção da SEED-MG. Nos apêndices consta o projeto encaminhado à SEED solicitando autorização para aplicação da pesquisa.

³³ Para a aplicação da metodologia para o Ensino Fundamental, seria necessário mudar a abordagem nos níveis de aplicação da metodologia. O viés colaborativo poderia não funcionar bem, uma vez que o público-alvo ainda careceria de um nível intelectual mais desenvolvido para conseguir perceber o ambiente de EAD, algo que demanda uma abstração maior e por vezes requerida até mesmo nas faixas etárias em que se deu a sua aplicação.

6.6.1 Criação da página e do AVA do Projeto Mais Geografia

O objetivo específico de desenvolver um *website* para disponibilizar *link* do ambiente EAD e dar publicidade ao projeto foi construído na fase preliminar.

A escolha do nome para o projeto foi realizada pelo próprio pesquisador. Em uma pesquisa no portal **Registros.br** verificou-se que o domínio eletrônico **maisgeografia.com.br** estava disponível e, por guardar identidade com o projeto e com a pesquisa, adotou-se esse domínio.

A página foi hospedada em um servidor privado para garantir acesso contínuo sem interrupções abruptas. Essa escolha se deve ao uso do ambiente de ensino a distância. O serviço contratado de hospedagem permite a criação de subdomínios, de forma que o ambiente EAD foi hospedado em um subdomínio do *website*. O serviço conta também com contas personalizadas de correio eletrônico conferindo maior aceitação das comunicações do projeto.

A página, do ponto de vista didático-pedagógico, serve como meio de divulgação e ponto de encontro dos usuários.

A figura 17 é possível verificar a interface inicial do *website* do Projeto Mais Geografia e algumas de suas seções.

Figura 17 - Interface da página do Projeto Mais Geografia



Fonte: Acervo do autor

O *hiperlink* que leva ao ambiente de EAD está posicionado em destaque na página pois o ambiente de ensino é o principal ator eletrônico da pesquisa. É possível acessar o ambiente de EAD pelo *hiperlink* em destaque ou diretamente pelo subdomínio **ead.maisgeografia.com.br** criado para o EAD. Ademais, conforme a pesquisa for sendo ampliada nas escolas que vierem a participar, seções para cada professor e escola poderão ser implementadas dentro da página do projeto para haver maior interação.

Para o sistema de gerenciamento de cursos virtuais foi instalado o *Moodle* em sua versão 3.0. A escolha deste ambiente se deu devido as suas características de filosofia pedagógica sócio construtivista que guarda relação com a abordagem assumida nesta pesquisa. Outra questão considerada diz respeito à grande comunidade de utilizadores do sistema ao redor do mundo, além do fato de ser um sistema gratuito e de código fonte livre. Isso significa que as atualizações do sistema não geram custos para os administradores e nem para os alunos da pesquisa. A única necessidade seria a manutenção técnica que pode ser paga ou orientada pelo acervo de documentação técnica disponível na página³⁴ principal do AVA.

De acordo com a página de distribuição do sistema, estas são as principais características do Moodle:

- Baseia-se na promoção de uma pedagogia sócio construtivista (colaboração, atividades, reflexão crítica, etc.);
- Adequado para aulas 100% *on-line* assim como complementando a aprendizagem presencial;
- Simples, leve, eficiente, compatível, interface baseada em navegadores de tecnologia simples;
- Fácil de instalar em qualquer plataforma que suporte o PHP³⁵. Exige apenas uma base de dados (e pode compartilhá-la);
- Independência total da base de dados. Suporta todas as principais marcas de base de dados (exceto pela definição na tabela inicial);
- A lista de cursos mostra as descrições de cada curso existente no servidor, incluindo acessibilidade para convidados;
- Cursos podem ser categorizados e pesquisados – uma página *Moodle* pode suportar milhares de cursos;

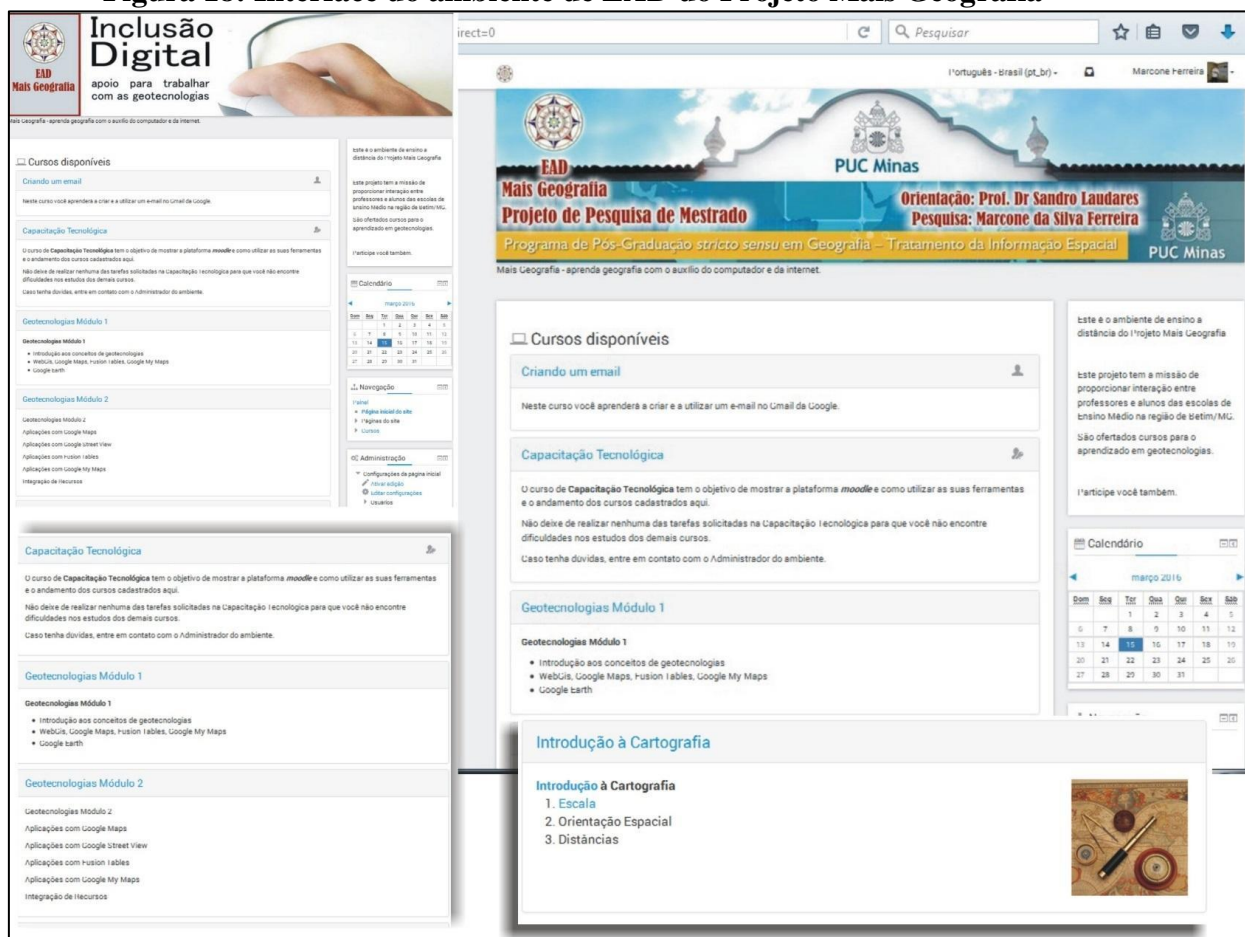
³⁴ <http://moodle.org>

³⁵ PHP: acrônimo recursivo par “PHP: *Hypertext Preprocessor*” é uma linguagem de programação de computadores interpretada, livre e muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web.

- Ênfase em total segurança o tempo todo. Os formulários são todos checados, os dados validados, os *cookies*³⁶ codificados, etc.
- A maioria das áreas de entrada de texto (recursos, postagens nos fóruns, etc.) podem ser editadas usando um editor HTML WYSIWYG³⁷ incorporado.

A figura 18 mostra a interface do AVA Moodle do Projeto Mais Geografia.

Figura 18: Interface do ambiente de EAD do Projeto Mais Geografia



Fonte: Acervo do autor

6.6.2 Primeira Fase: Currículo, Definição didático-pedagógica e treinamentos

Devido ao nível de complexidade que projetos educacionais demandam e ao curto prazo de tempo para planejamento e idealização de todo o trabalho, buscou-se conceber

³⁶ Cookies: grupo de dados trocados entre o navegador e o servidor de páginas, colocado num arquivo de texto criado no computador do utilizador.

³⁷ WYSIWYG é uma sigla em inglês formada pelas iniciais da expressão “What You See Is What You Get” e quer dizer “O que você vê é o que você obtém”. O termo é usado para classificar ferramentas de edição e desenvolvimento que permitem visualizar, em tempo real, exatamente aquilo que será publicado ou impresso.

atividades menos complexas e de curta duração. Na verdade, essa abordagem transforma-se em ganho em se tratando de um piloto, pois permite mensurar e idealizar um projeto maior e mais complexo. (FURLAN, 2007).

Na etapa de pesquisa bibliográfica verificou-se que havia particular ligação entre as categorias de análise da Geografia: Território, Espaço, Lugar, Paisagem, Região; e o currículo adotado no Ensino Médio, que basicamente trabalha as categorias de análise e aspectos relacionados à Globalização e Cartografia. Obedeceu-se aos preceitos estabelecidos na LDB, no PNE e nas Diretrizes curriculares, alinhados ao projeto da SEED/MG, o projeto piloto se desenvolveu sob as categorias de análise da Geografia e a geocartografia, além de observar as questões propostas nas Diretrizes Curriculares do Estado de Minas Gerais. Todas as argumentações foram expostas neste trabalho ao longo do referencial teórico.

Os eixos temáticos a serem trabalhados foram:

- Problemas e Perspectivas do Urbano;
- As Transformações do Mundo Rural;
- Mutações do Mundo Natural;
- Os Cenários da Globalização e Fragmentação

O critério tecnológico definido para as abordagens centrou-se em Geotecnologias como tema de interesse, alinhados aos temas dos eixos do currículo estadual do Ensino Médio, que tratará de tecnologias aplicadas à Geografia, buscando extrair do conteúdo proposto aos alunos aplicações envolvendo espacialização e localização.

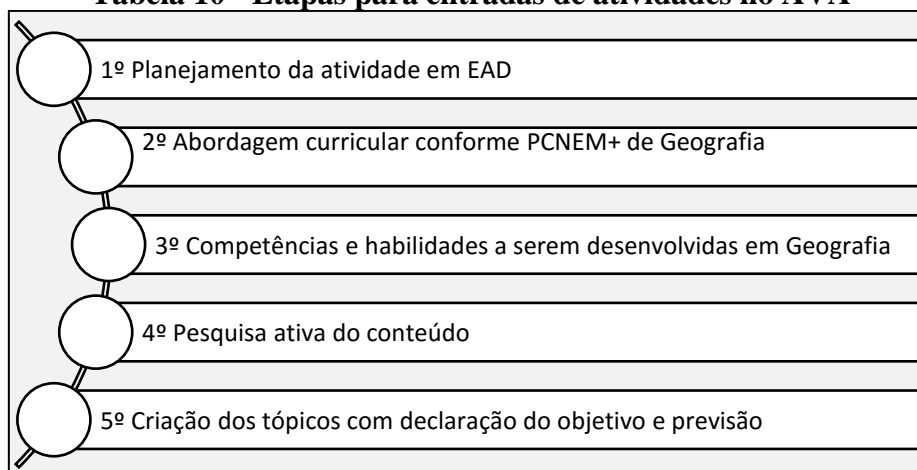
Esse modo de organização corrobora com as propostas de Furlan (2007):

Em Geografia isso é fundamental, pois em muitos trabalhos com projetos o que de fato prevalece é o conjunto de atividades, e não o seu caráter estruturante com objetivo de aprendizagem e de novas aquisições e demandas de aprendizagem dos alunos. (FURLAN, 2007, p.11).

Apesar do contexto estar associado ao Ensino Médio, verificou-se que podem ser desenvolvidas ações também com alunos e professores do 9º ano do Ensino Fundamental. Contudo, é preciso realinhar algumas questões estruturais do sistema para uma orientação pedagógica voltada para esse ciclo de aprendizagem. Ainda assim, os conteúdos propostos, na primeira fase de inteiração com o sistema, são comuns ao 9º ano da educação básica e ao Ensino Médio.

As atividades, oficinas e conteúdos seguiram a proposta curricular, tomando como ponto de partida o fluxograma da Tabela 10, que foi desenvolvido com base no currículo do PCNEM+, conforme o Quadro 9 já exposto e as Orientações Curriculares de Geografia para o Ensino Médio.

Tabela 10 - Etapas para entradas de atividades no AVA



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Matta (2006), Prato (2003); Fleck (2007)

As etapas descritas na Tabela 10, são melhor estruturadas usando-se a ficha de planejamento conforme a Quadro 9 a seguir.

Quadro 9: Montagem da Proposta curricular

Quadro de Montagem da Proposta Curricular	
1º Planejamento da Atividade EAD	<ul style="list-style-type: none"> - Intrinsecamente ligada à abordagem a ser tomada, se a atividade será pautada em Aprendizagem Significativa ou Oficinas com abordagem tradicional. - Escolha técnica dentro do AVA da quantidade de tópicos a serem criados para a atividade. - Escolha do tipo de <i>feedback</i> utilizado no AVA. Nesse caso quais tipos de avaliações serão aplicadas.
2º Abordagem Curricular	<ul style="list-style-type: none"> - Dentre as possibilidades elencadas pelo PCNEM de Geografia: <ol style="list-style-type: none"> a) Paisagem b) Lugar c) Território e territorialidade d) Escala e) Globalização, técnicas e redes. - Conceitos interdisciplinares como Meio Ambiente e outros trabalhados pela escola
3º Competências e Habilidades PCNEM+	<ul style="list-style-type: none"> - Dentre as competências e habilidades requeridas pelo PCNEM: <ol style="list-style-type: none"> a) Representação e Comunicação: (I) Ler, analisar e interpretar os códigos específicos da Geografia (mapas, gráficos, tabelas, etc.); (II) Reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográfica e geográfica.

	<p>b) Investigação e Compreensão: (I) Reconhecer os fenômenos espaciais a partir da seleção, comparação e interpretação; (II) Selecionar e elaborar esquemas de investigação que desenvolvam a observação dos processos de formação e transformação dos territórios; (III) Analisar e comparar, interdisciplinarmente, as relações entre preservação e degradação da vida no planeta.</p> <p>c) Contextualização sócio-cultural: (I) Reconhecer na aparência das formas visíveis e concretas do espaço geográfico atual a sua essência – processo históricos, e os processos contemporâneos; (II) Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da Geografia; (III) Identificar, analisar e avaliar o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, culturais e políticas do seu “lugar-mundo”.</p>
4ª Pesquisa ativa do conteúdo	- A partir do planejamento da atividade EAD, o professor desenvolve sua pesquisa particular e os alunos são inseridos no contexto da lição, pesquisa ou atividade a ser desenvolvida. Nesta fase é importante cumprir o cronograma da atividade. A opção inicial é a idealização de mapas conceituais do tema requerido. O meio principal é a pesquisa livre na Internet para alimentação e/ou resolução das atividades propostas no ambiente EAD.
5ª Criação dos tópicos e objetivos e previsão	- Com base na bibliografia levantada e pesquisa realizada, o professor elabora os tópicos da atividade a ser inserida no AVA, contemplando a base de dados já iniciada pelos alunos e/ou os de sua própria pesquisa. Na construção da atividade, insere-se os 2 e 3 como objetivos e previsão de habilidade em Geografia a serem trabalhadas.

Fonte: Desenvolvido pelo auto com base em Matta (2006), Prato (2007)

Após definição das questões curriculares, foi necessário a aproximação com as professoras inseridas na pesquisa. Em seguida agendou-se entrevista, que procurou avaliar, com base no questionário de perguntas elaborado para a pesquisa, disponível no APÊNDICE C, elaborado a partir de Di Maio (2004):

- O nível de conhecimento das professoras em geotecnologias e ferramentas tecnológicas;
- O conhecimento das professoras e dos alunos sobre informática e navegação na Internet;
- A condição dos computadores e o acesso à Internet disponível na escola;

Com o objetivo de demonstrar a situação encontrada, foi reproduzido abaixo apenas uma parte da entrevista com as representações de A e B para designar professoras e P para o pesquisador/entrevistador.

Para verificação do nível de conhecimento tecnológico e qual tipo de abordagem deveria ser tomada, perguntou-se:

P – Você utiliza o computador, a Internet e recursos multimídias na escola ou em casa?

A – Olha, vou ser sincera com você, eu detesto computador, mas vou tentar me esforçar para ajudar nesse projeto. Uso o computador só para fazer as lições de aula e as provas, no mais só aqui mesmo quando tem que passar algum vídeo, mas temos aqui aquelas TV's com rodinha.

B – Uso whatsapp, Internet para pesquisa. Tenho um tablet em casa também, mas não trago ele porque está muito perigoso aqui em Betim, fico com medo de me roubarem. Ah, uso o computador aqui na escola também.

P – Você dá alguma aula utilizando o laboratório de informática ou mesmo o data-show na sua sala?

A – Não, nunca usei a sala de informática. Apesar de ter pouco, eu costumo usar os mapas e o globo nas minhas aulas. O data-show? Temos só um para usar na escola. É tão concorrido que nem dá tempo de pegar.

B – Ainda não dei nenhuma aula na sala de informática, mas já usei o projetor da escola para passar uns documentários da NatGeo.

P – Você usa algum pacote de programas de escritório como o Office, Word, Power Point e Internet?

A – Uso o Word para digitar os trabalhos e as provas. Uso a Internet também para acessar meu e-mail.

B – Uso o Word, o Power Point, o Excel, mas o Excel é o básico. Acho que só, não. Espera, Ah, uso FaceBook.

Os dados completos das entrevistas foram utilizados para traçar um perfil das professoras quanto ao uso das tecnologias.

A primeira parte do questionário que serviu de base para a entrevista teve 10 questões que procuravam conhecer o perfil das professoras quanto a formação acadêmica e conhecimento dos currículos.

Questionário Introdutório – Questões 1 a 10

- 1 - Você utiliza o computador, a Internet e recursos multimídias na escola ou em casa?
 - 2 - Você leciona alguma aula utilizando o laboratório de informática ou mesmo o *data-show* quando está em sala de aula?
 - 3 - Você usa algum pacote de programas de escritório como Word, Excel, Power Point e outros desse grupo de trabalho?
 - 4 – Você utiliza recursos de Internet como e-mail e redes sociais? () SIM () NÃO
- Observações:
- 5 - Quantos professores lecionam Geografia na escola? 1 () 2 () 3 () 4 ()
 - 6 - Qual a sua formação acadêmica? (Incluindo especializações).
 - 7 - Conhece os Planos Curriculares Nacionais (PCNs)? () SIM () NÃO
- Observações:
- 8 - Conhece as considerações sobre Geografia nos PCNs? () SIM () NÃO
- Observações:
- 9 – Conhece o Plano Curricular do Estado de Minas Gerais? () SIM () NÃO
- Observações:
- 10– Conhece o Plano Político-Pedagógico (PPP) da escola? () SIM () NÃO
- Observações:

Em termos gerais as professoras entrevistadas são de faixas etárias próximas. A graduação em Geografia, segundo as entrevistadas, já contemplava o uso de computador, porém ao longo da carreira não desenvolveram muitas habilidades com computadores. A professora A mostrou-se menos propícia a executar tarefas envolvendo computadores, enquanto que a professora B, apesar de demonstrar pouca habilidade, mostrou-se mais interessada em desenvolver habilidades com o uso de computador.

Assim, os dados obtidos foram:

- Você utiliza o computador, a Internet e recursos multimídias na escola ou em casa?

As duas declararam usar tecnologias, mas com ressalvas pela limitação de conhecimento para o seu uso.

- Você leciona alguma aula utilizando o laboratório de informática ou mesmo o *data-show* quando está em sala de aula?

A professora A nunca utilizou a sala de informática e não usa *data-show* pela dificuldade de agenda. A professora B não dá aula na sala de informática e usou *data-show* uma única vez.

- Você usa algum pacote de programas de escritório como Word, Excel, Power Point e outros desse grupo de trabalho?

Ambas as professoras usam o programa *Word* para elaboração de provas e matérias de aula e ambas fazem uso da Internet para acesso a *sites* diversos e leitura de e-mail. Somente a professora B usa uma rede social.

- Quantos professores lecionam Geografia na escola?

Na escola da professora A são 4 professores; na escola da professora B são 3 professores, sendo que a professora B dá aulas em dois turnos.

- Conhece os Planos Curriculares Nacionais (PCN's)? Conhece as considerações sobre Geografia nos PCN's?

As duas professoras se declaram conhecedoras dos PCN's e das considerações de Geografia.

- Conhece o Plano Curricular do Estado de Minas Gerais? Conhece o Plano Político-Pedagógico (PPP) da escola?

As duas professoras se declaram conhecedoras do Plano Curricular do Estado de Minas Gerais, inclusive sua nova formulação. Nenhuma das professoras conhece o PPP de suas escolas.

As questões de 11 a 13 buscaram compreender as condições das salas de informática e o uso.

Questões 11 a 13

11 – Você conhecesse a sala de informática da escola? () SIM () NÃO

Observações:

12 – Você utiliza a sala de informática da escola para atividades com alunos?

() SIM () NÃO

Observações:

Caso não utilize marque uma alternativa ou especifique o por quê.

() Não sei usar computador, mas gostaria de aprender.

() Não sei usar computador, e não gostaria de aprender.

() Não tenho ideia de como usar o computador em minhas atividades.

() Não há programas de computador específicos para as minhas atividades.

() Os computadores não funcionam.

() A agenda da sala de informática é muito pequena.

() O número de computadores é insuficiente para se trabalhar com a turma.

() Não considero a informática importante em minhas atividades.

() Outra razão. Especificar. _____

Caso utilize, especifique de que maneira. Quais as experiências já teve.

13 – Os computadores da sua escola contém softwares educativos? () SIM () NÃO

Quais _____

Com base nas duas entrevistas e com a visita aos locais foi possível verificar que as condições físicas dos computadores das duas escolas são aceitáveis para o desenvolvimento das atividades. A internet também atende com satisfação. O único fator que torna necessário estabelecer adaptações refere-se ao número de computadores na sala de informática, incompatível ao número de alunos.

Da mesma forma, desconhecem se há programas educativos instalados nos equipamentos.

- Você conhecesse a sala de informática da escola? Você utiliza a sala de informática da escola para atividades com alunos?

Ambas as professoras declararam ter conhecimento da sala de informática. Quanto ao quesito utilização da sala de informática, as duas professoras declararam não usar. A justificativa da professora A é de que suas limitações em utilizar os recursos computacionais são um entrave para a elaboração de aulas e atividades na sala de informática. A professora B acredita que o tempo da aula é curto para planejamento de aulas utilizando a sala de informática e que o número de computadores não favorece o desenvolvimento de aulas naquele ambiente.

- Os computadores da sua escola contêm softwares educativos?

As duas professoras declaram não saber se existem softwares educativos e não sabem que o sistema operacional utilizado é o Linux.

As questões de 14 a 16 serviram para coletar dados quanto a atuação das professoras na sala de aula.

Questões 14 a 16

14 – Quanto ao modelo tradicional de ensino quais recursos abaixo você utiliza para as aulas de Geografia.

- ☐ Lousa e pinceis
- ☐ Livro Didático. Citar nome e autores: _____
- ☐ Cartilhas
- ☐ Maquetes
- ☐ Mapas
- ☐ Cartas
- ☐ Plantas
- ☐ Atlas
- ☐ Fotografias aéreas
- ☐ Imagens de satélite
- ☐ Material digital (software educativo)
- ☐ Vídeos educativos
- ☐ Filmes
- ☐ Outros. Especificar: _____

15 – Quanto ao processo de ministração das aulas como você costuma atuar?

- ☐ Aulas expositivas seguindo o livro didático.
- ☐ Aulas expositivas seguindo os eixos temáticos dos PCNs.
- ☐ Aulas expositivas acompanhadas de debates entre os alunos.
- ☐ Aulas temáticas acompanhadas por pesquisa dirigida.
- ☐ Aulas expositivas alternadas com pesquisa de campo.
- ☐ Desenvolve o próprio plano curricular apoiado nos PCNs e livro didático.
- ☐ Desenvolve o próprio plano curricular apoiado nos PCNs.
- ☐ Outro. _____

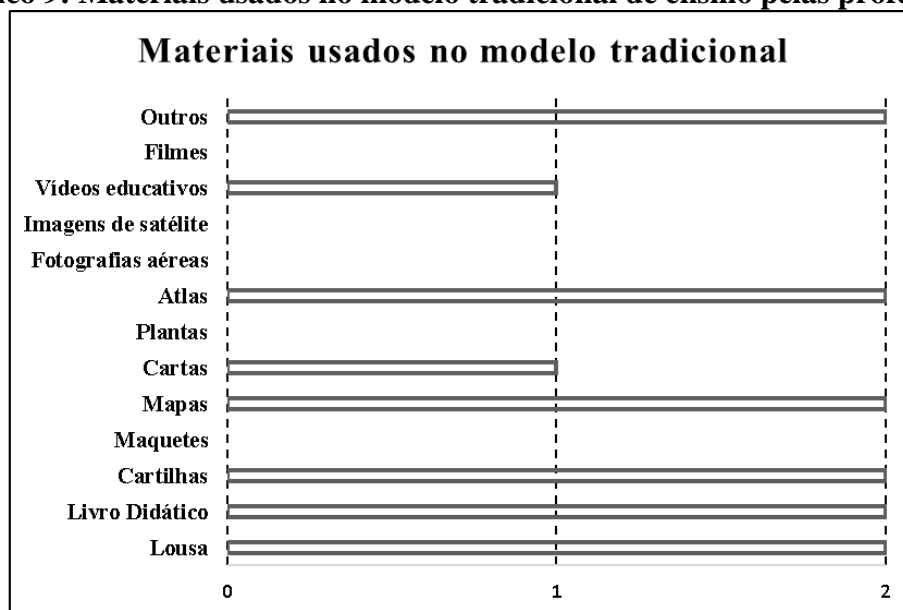
16 – Em relação ao uso do livro didático quanto você considera que ele seja usado nas aulas.

- ☐ Não é usado
- ☐ até 25% das aulas
- ☐ entre 25% e 50% das aulas
- ☐ Mais de 50% das aulas
- ☐ é a principal “ferramenta” de trabalho

Observações:

- Quanto ao modelo tradicional de ensino quais recursos abaixo você utiliza para as aulas de Geografia.

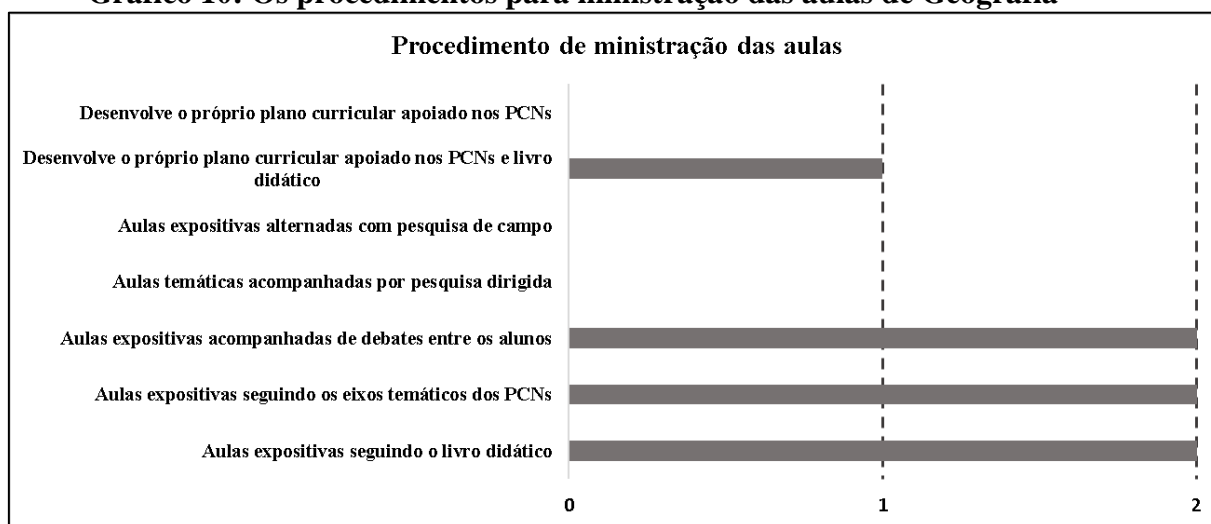
Para essa questão, o Gráfico 9 demonstra os materiais usados pelas duas professoras.

Gráfico 9: Materiais usados no modelo tradicional de ensino pelas professoras

Fonte: Baseado em dados da pesquisa

- Quanto ao processo de ministração das aulas como você costuma atuar?

Para essa questão, o Gráfico 10 representa como as duas professoras atuam em relação a ministração das aulas de Geografia.

Gráfico 10: Os procedimentos para ministração das aulas de Geografia

Fonte: Baseado em dados da pesquisa

Quanto ao uso do livro didático, as duas professoras declararam que é o único recurso que elas têm disponível. Dentro da proposta do livro didático as duas professoras preparam aulas expositivas e com atividades escritas sobre os temas tratados. A maior parte do material complementar é desenvolvido pelas próprias professoras. Quando há

espaço na agenda das aulas, as professoras utilizam o recurso audiovisual para passar filmes temáticos das aulas ministradas. Nenhuma das professoras realiza cursos ou atividades extraclasse, apenas quando é alguma orientação da escola.

As questões 17 a 19 buscaram tratar sobre Temas Transversais.

Questões 17 a 19

17 – Os Temas Transversais / Meio Ambiente são trabalhados na disciplina de Geografia?

() SIM () NÃO

Já trabalhou o tema Meio Ambiente? () SIM () NÃO

Em qual série do Ensino Médio? _____

Como? _____

18 – Já trabalhou temas regionais? Problemas ambientais em Betim e região?

() SIM () NÃO

Como? _____

19 – Os alunos conseguem ver ou identificar através das atividades propostas os problemas ambientais que ocorrem no espaço geográfico tratado?

() SIM () NÃO

Conte sua experiência _____

- Os Temas Transversais / Meio Ambiente são trabalhados na disciplina de Geografia? Já trabalhou temas regionais? Problemas ambientais em Betim e região? Os alunos conseguem ver ou identificar através das atividades propostas os problemas ambientais que ocorrem no espaço geográfico tratado?

Todas as professoras declararam trabalhar ou já ter trabalhado com os Temas Transversais / Meio Ambiente. Na Escola Estadual Doutor Renato Azeredo houve a identificação por parte da professora de que os alunos têm dificuldades em compreender os problemas ambientais no entorno e na cidade. A experiência da professora da Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira levou em conta a proximidade da escola com o rio Betim e se disse satisfeita com o retorno dos alunos em compreender a questão da poluição do rio.

Na Escola Renato Azeredo a professora encontra dificuldades em trabalhar temas transversais com os alunos pois, segundo a professora, os alunos são dispersos e fazem poucas inferências, carecendo muitas vezes de intervenções parecidas com as que são feitas com os alunos do Ensino Fundamental.

As questões 20 a 25 serviram para verificar o conhecimento das professoras em geotecnologias e se fariam alguma inferência dos termos apontados com as categorias de análise geográfica.

Questões 20 a 25

20 – O currículo nacional para o Ensino Médio trata bastante das categorias de análise geográfica. Quais deste você trabalha com os alunos e em que série?

- () Espaço geográfico. Séries _____
 () Paisagem. Séries _____
 () Lugar. _____
 () Território. _____
 () Escala. _____
 () Globalização. _____
 () Técnicas e Novas tecnologias _____
 () Redes _____

21 – Você tem alguma dificuldade com algum dos temas acima? () SIM () NÃO
 Quais e por que?

22 – Você conhece o termo geotecnologias? () SIM () NÃO

23 – Assinale os termos abaixo que você conhece.

- () Geoprocessamento () Georreferenciamento () Geovisualização () Geomídia
 () Geocolaboração () SIG ou GIS () WebGis

24 - Você já usou alguma aplicação online para visualizar mapas com seus alunos?

- () SIM () NÃO

25 - Você já participou de algum curso ministrado a distância? () SIM () NÃO

Em relação ao conhecimento do termo geotecnologias nenhuma das professoras conseguiu explicar com facilidade o significado.

Os termos geoprocessamento e georreferenciamento foram os mais assinalados, mesmo que não sejam desenvolvidas atividades usando técnicas que os abarquem.

Nenhuma das professoras declarou participar de cursos ministrados a distância.

Todos os temas de categoria de análise foram assinalados, porém a professora da Escola Doutor Renato Azeredo se mostrou mais interessada em trabalhar Escala, ao passo que a outra professora se mostrou mais entusiasmada com o tema Globalização.

As duas professoras aprovaram a idealização da pesquisa, ou seja, do projeto, mas demonstraram insegurança quanto a usar a sala de informática com os alunos.

Ainda na primeira fase, definido o perfil necessário de inclusão digital das professoras para realizar a definição didático-pedagógica a ser seguida, foi realizada uma análise dos currículos propostos pelo MEC e constatou-se que, na disciplina de **Geografia**, a ênfase em tecnologias não está diretamente ligada a nenhuma proposta específica. Dessa forma, fica a critério do professor desenvolver ações que envolvam as tecnologias que apoiem o conteúdo a ser desenvolvido ao longo do ano letivo. Contudo, deve-se salientar que a Cartografia representa, no contexto analisado, a maior fonte de

representações tecnológicas observadas como passíveis de uso para o ensino mediado pelo computador. Basicamente o livro didático é usado como fonte de mediação do conteúdo proposto. Pode-se elencar como tecnologias: o uso de Globo; Mapas-múndi; Atlas (publicados em papel); e Mapas Temáticos de diversas fontes. O uso de computador é restrito a pesquisas gerais sem orientação prática voltada para a criação de situações que estimulem o pensar “geograficamente” com a elaboração de conteúdos criados pelo professor que insiram os alunos em um ambiente de pesquisa ativa.

Diante deste cenário foi possível verificar que não há ações envolvendo geotecnologias. Assim, a definição do problema almejou inserir o professor e os alunos na observância dos ganhos conceituais que as técnicas envolvendo as TIC's e o uso de geotecnologias que contribuam para a formação dos alunos e dos próprios professores.

Ademais, procurou-se verificar a adequação do conteúdo proposto com referências bibliográficas que contribuam para o desenvolvimento inicial de aulas que facilitem a aproximação e o entendimento pelos alunos e professores das tecnologias a serem aplicadas.

Assim, inicialmente foram usadas obras que tratam do tema Cartografia, como segue:

- **Geografia: Práticas de campo, laboratório e sala de aula.** Nesta obra organizada por Luis Antonio Bittar Venturi, foi utilizado o capítulo 7 que trata de técnicas de cartografia. (QUEIROZ FILHO; BIASI, 2011, p.171-201);
- **História da Cartografia e Cartografia Sistemática.** Nesta obra de José Flávio Morais e Castro, foram usados os conceitos gerais de cartografia. (CASTRO, 2012);
- **Geovisualização: exercícios práticos em sala de aula.** Neste artigo de Arlete Aparecida Correia Meneguette são aplicadas técnicas de cartografia com o uso de *software* instalado no computador. Apesar da abordagem desta pesquisa se dar completamente via *web*, os conceitos empregados podem ser adaptados para o ambiente de ensino *online*. (MENEGUETTE, 2013);
- **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica.** Este e outros trabalhos da autora Elza Passini, que trabalha a cartografia escolar, ajudarão a compor atividades. (PASSINI, 1994).
- **Noções básicas de cartografia.** Este trabalho produzido pelo IBGE em 1998 traz conceitos introdutórios de cartografia organizados em um formato fácil de ser

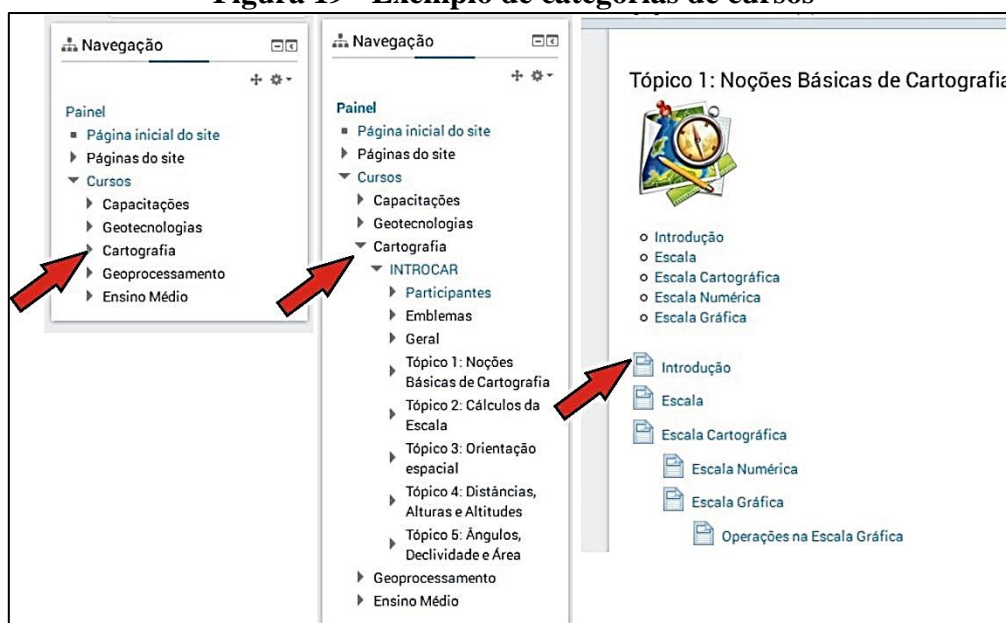
adequado para o ambiente AVA. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1998).

Tomando estas e outras publicações como referência, foram desenvolvidas as categorias de cursos como segue:

- **Criação de e-mail:** curso destinado aos alunos e/ou professores que não possuem uma conta de e-mail. O curso é apresentado no formato de tópicos com vídeo-aulas disponíveis para facilitar o entendimento;
- **Capacitação Tecnológica:** curso destinado a ambientar os alunos no AVA;
- **Introdução às geotecnologias 1:** Neste curso o aluno é apresentado a alguns conceitos como geovisualização, georreferenciamento, GPS, dentre outros. Algumas atividades são propostas para fixar o conteúdo.
- **Introdução às geotecnologias 2:** Neste curso o aluno recebe instruções para usar o Google Maps e realiza uma atividade para traçar rotas de ônibus. Este curso também foi utilizado para o desenvolvimento das atividades piloto criadas pelas professoras.
- **Introdução à cartografia:** Esse curso é uma introdução à Cartografia e apresenta os principais conceitos para o aluno.

A Figura 19 exemplifica o módulo de categorias da plataforma de EAD.

Figura 19 - Exemplo de categorias de cursos



Fonte: Acervo do autor

O grupo de cursos apresentados até esse momento são aqueles desenvolvidos pelo

autor ou com contribuição de bibliografia que contenha o saber que se deseja transformar em curso *online*. De qualquer forma, exige-se um esforço do pesquisador ou de colaboradores para interpretar os saberes e formular um curso.

Até este ponto, o único critério estabelecido para a inserção de um curso ou de um conceito na plataforma partiu da coleta de informações através da entrevista com as professoras participantes da pesquisa. Da análise dos dados apresentados na entrevista, foi possível identificar que há uma carência por noções de informática na sala de aula e das tecnologias aplicadas à Geografia. Essa ausência de critérios não é o melhor caminho para se trabalhar com projetos de educação pois, conforme a discussão teórica utilizada nesta pesquisa, há uma prerrogativa curricular exigida, à qual a escola não abrirá mão para assumir projetos interdisciplinares ou complementares que demandem deslocar o aluno do processo curricular em andamento.

Mesmo a entrevista fazendo parte da pesquisa e servindo de indicadora das necessidades a serem implementadas, só a partir do modelo a ser implantado será possível gerenciar as entradas que são significativas no ambiente. Então, tendo sido cumprida a fase do treinamento, a próxima etapa foi a de aplicação do modelo de aprendizagem significativa por meio da pedagogia de projetos e aprendizagem colaborativa.

6.6.3 Segunda Fase: aplicação do modelo cognitivo e colaborativo

A abordagem usada nesta metodologia seguiu três caminhos: um **primeiro**, que se baseia na pedagogia de projetos e aprendizagem significativa; um **segundo**, que aceita a contribuição de sujeitos exteriores à pesquisa na produção de cursos como forma de usar a plataforma como repositório de cursos; um **terceiro**, que em face das diversas mudanças que podem ocorrer na escola quanto a mudanças paradigmáticas, aceita o planejamento de cursos no padrão tutorial ou similares.

Neste primeiro momento, foi adotado o mesmo grupo de etapas principais citadas por Matta (2006):

- Preparação do Projeto
- Execução
- Exploração Pedagógica.

De forma mais ampla o modelo foi estendido para:

- Etapa 1: Identificação do eixo temático trabalhado;

- Etapa 2: Identificação do conteúdo curricular que será abordado;
- Etapa 3: Preparação do Projeto;
- Etapa 4: Execução;
- Etapa 5: Exploração pedagógica
- Etapa 6: Disponibilização do conteúdo em rede.

No contexto da pesquisa de Matta (2006) a autoria de hipermídia é exercitada no aluno, ou seja, o aluno vai para o laboratório de informática e cria uma hipermídia que poderá ser reutilizada. Já no contexto desta pesquisa de mestrado, o professor é quem se ocupou em criar os cursos (ou aulas) e pôde exercitar a cognição dos alunos através dos processos de construção do saber adotados na pedagogia de projetos. Os alunos poderão também criar produtos de hipermídia em pesquisas específicas, mas o formato de curso a ser reutilizado será uma prerrogativa do professor. O processo de autoria exigiu reflexão sobre o tema e, na proposta metodológica centrada no currículo de Geografia para o Ensino Médio, a definição dos temas ocorreu mais generalizada, sem ficar fechados e sequenciais como é o costume.

Segundo Dewey (1897) “[...] educação é um processo de vida e não uma preparação para a vida futura e a escola deve representar a vida presente – tão real e vital para o aluno como se ele vive em casa, no bairro ou no pátio”. Dentro dessa perspectiva, o exercício de buscar a colaboração e ao mesmo tempo a cognição por meio da vivência na escola pelos alunos, manipulando conceitos do dia-a-dia que a Geografia lhes apresenta, torna-se o fator principal nas produções tanto do professor quanto do aluno e nas inteirações professor-aluno, aluno-aluno e professor-professor.

- **Etapa 1: Identificação do eixo temático trabalhado;**

A primeira etapa observa o eixo temático que está sendo trabalhado em sala de aula, ou que se deseja trabalhar na pesquisa.

Na Escola Estadual Doutor Renato Azeredo duas atividades foram desenvolvidas pela professora.

No caso da professora desta escola, o tempo gasto com o treinamento foi bem maior pois ela não tem destreza com tecnologias telemáticas. Após 4 encontros de treinamento na sala de informática, a professora conseguiu desenvolver, a partir dos materiais já criados em sala de aula, uma versão digital de parte de suas atividades.

O tema escolhido para essa primeira etapa foi “Industrialização”. De posse disso, a professora recorreu a uma atividade de mapa mental já desenvolvida por ela no ano de

2011.

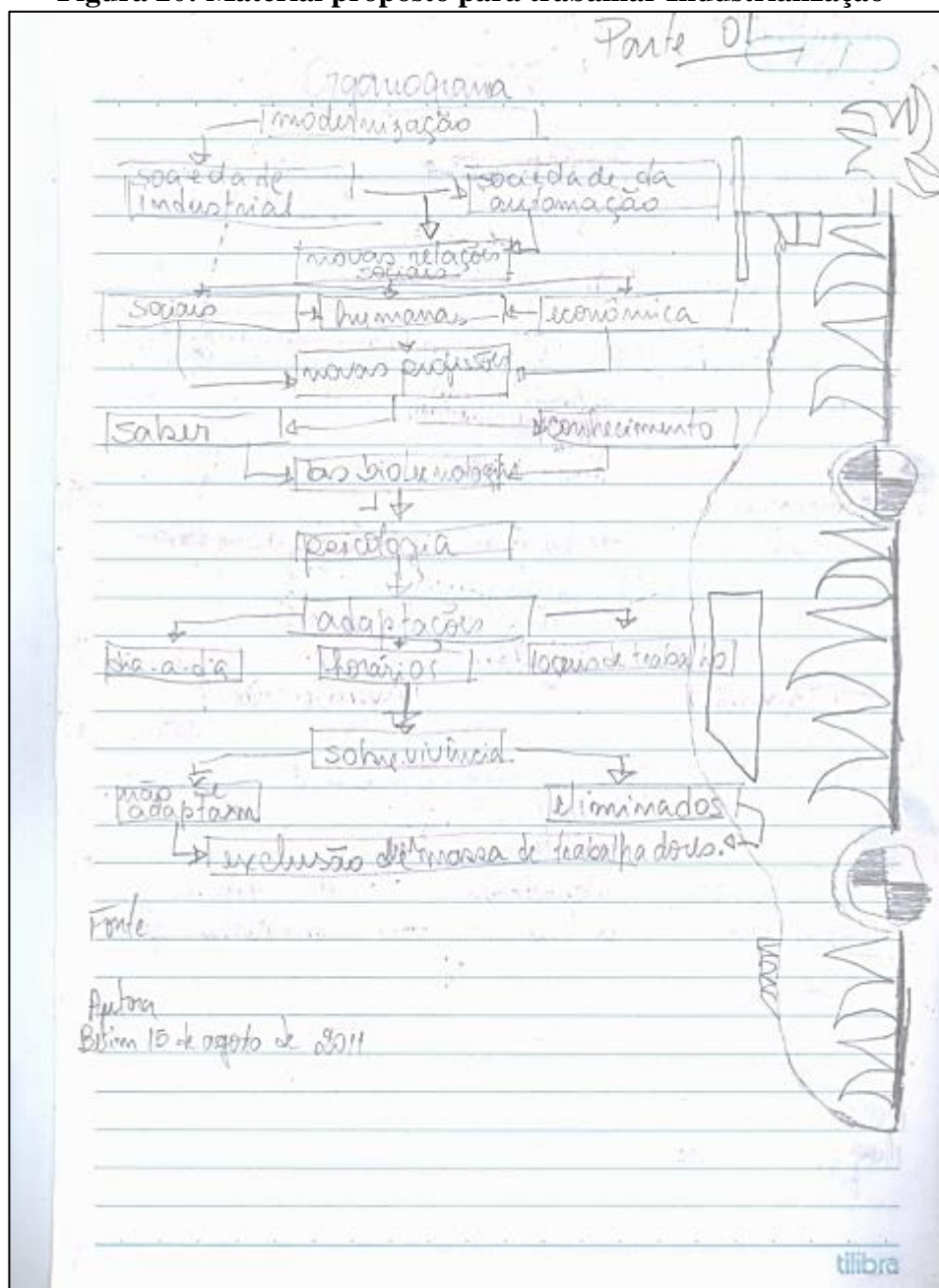
A turma aferida para o desenvolvimento desse piloto foi a turma de 3º ano A composta por 34 alunos. 18 alunos foram convidados a desenvolver a atividade na sala de informática e os outros 16 foram convidados a desenvolver a mesma atividade em sala de aula. O convite inicial teve o caráter apenas de envolve-los na pesquisa.

As duas aulas seguintes serviram para a ambientação dos alunos no *Moodle*. Os 18 alunos que fariam a atividade na sala de informática tiveram acesso ao curso “Capacitação Tecnológica” e se inteiraram sem o auxílio de um monitor na utilização da plataforma. Foi explicado aos alunos que eles poderiam ajudar uns aos outros dentro do tempo da aula de 50 minutos idealizada para tal. Dos 18 alunos, 5 não conseguiram se adequar totalmente ao *Moodle*, com o diagnóstico prévio da necessidade de uma alfabetização digital para melhor aproveitamento. Dos 5 alunos, 3 eram do sexo masculino e 2 do sexo feminino. Os outros 13 alunos também demonstraram dificuldades mas conseguiram concluir a tarefa de ambientação no *Moodle*. Na aula seguinte os outros 16 alunos, mais 2 que não conseguiram se ambientar no *Moodle*, realizaram a mesma tarefa de “Capacitação Tecnológica”.

Devido à dificuldade inicial verificada, mais duas aulas foram necessárias para esse contato mais abrangente com o ambiente de EAD.

Foi identificado o “eixo temático I - Problemas do Urbano” para abarcar o tema “Industrialização”.

Na Figura 20 é possível verificar o material proposto pela professora. Nos Apêndices estão dispostos uma série de materiais da professora, alguns já em processo de virtualização.

Figura 20: Material proposto para trabalhar Industrialização

Fonte: Dados da pesquisa

- **Etapa 2: Identificação do conteúdo curricular que será abordado;**

Já na segunda etapa, define-se um conteúdo dentro do eixo temático abordado para, a partir daí, iniciar o planejamento do projeto de pesquisa. Na etapa inicial de planejamento são propostos problemas a serem solucionados pelos alunos e pelos professores, sempre levando em consideração a sua aplicação cotidiana. Os cursos devem ser de fácil resolução, mas evitando a obviedade. No desenvolvimento do curso o professor ou o responsável deve planejar de forma a imaginar como seria o uso pelo grupo

de alunos. Deve-se tentar prever em quais itens poderá ocorrer um menor aproveitamento e ajustar o produto até parecer-lhe satisfatório.

Após o treinamento dos alunos, a professora pôde preparar materiais tanto para a aula presencial, quanto para a atividade no *Moodle*. Para abordar o Eixo Temático I, a professora separou alguns materiais como livros, revistas e apostila para a aula presencial que julgou necessário para dar suporte aos alunos. Para a aula virtual, a professora preparou uma oficina simples no *Moodle* contendo as mesmas diretrizes que decidiu seguir na sala de aula. A diretriz seria informar através de texto na lousa e na tela do computador, que os alunos deveriam trabalhar o tema “Industrialização” podendo se valer dos materiais disponíveis para apoiar os conceitos que eles mesmos iriam propor para a construção da atividade.

- **Etapa 3: Preparação do Projeto;**

Esta etapa é a de planejamento da atividade. Nesta etapa a professora separou entre os livros, apostilas e revistas, aqueles que tinham mais conceitos disponíveis para a execução em sala de aula da atividade. A atividade presencial envolveu a leitura da informação no quadro daquilo que a professora propôs como pesquisa. Em seguida, reservou-se 15 minutos para a produção individual com auxílio do material de pesquisa para o preenchimento em uma cartolina dos temas que os alunos soubessem definir ou que pesquisaram sobre o tema proposto. Por fim, cada aluno produziu um texto com as impressões sobre o tema estudado. Para o ambiente virtual, a professora abriu uma oficina no Moodle dentro do espaço destinado a alunos desta escola e criou uma atividade no formato de tópicos. Ao todo foram três tópicos: um primeiro introdutório informando o tema a ser pesquisado; um segundo que orienta a pesquisa solicitando um momento de reflexão dos conceitos que os alunos já conhecessem sobre o tema para, em seguida, estabelecer uma pesquisa na Internet para complementar tais conceitos. O terceiro tópico é avaliativo, porém implicou na produção de um texto coletivo com base nas informações adquiridas.

A Figura 21 mostra a estrutura em tópicos criada pela professora.

Figura 21: Recorte da Tela do Moodle Atividade Industrialização

Fonte: Acervo da pesquisa

- **Etapa 4: Execução;**

Com as atividades já elaboradas, a professora iniciou a conversa com toda a turma na sala de aula. Em seguida os 18 alunos anteriormente convidados desceram para a sala de informática. A atividade ficou dividida em três etapas como exposto anteriormente. Cada etapa teve duração de 15 minutos.

No atividade “Tópico 1”, tanto os alunos na sala de aula quanto na sala de informática tiveram a mesma instrução. A diferença é que na sala de aula a professora escreveu na lousa a atividade, enquanto no *Moodle* o “tópico 1” foi usado com a aplicação página *web* para que os alunos fossem informados da atividade. A excitação dos alunos frente à nova proposta de atividades atrasou todo o processo inicial em pelo menos 8 minutos.

A Figura 22 traz a Mensagem da atividade “Tópico 1”.

Figura 22: Recorte da página Moodle com instruções da atividade

Projeto Mais Geografia Cursos Neste curso

Mais Geografia EAD

Painel > Ofi > in > Tó > Instruções introdutórias

Mapa Conceitual Industrialização

Instruções introdutórias

Querido aluno,

Nesta atividade você deverá elencar os termos que você conhece e que tem a ver com o tema INDUSTRIALIZAÇÃO.

Utilize o espaço Wiki para cooperar com os colegas.

Esta primeira parte deverá durar 15 minutos.

Return to: Tópico 1

Fonte: Acervo do autor

O texto inserido pela professora dizia: “*Nesta atividade você deverá elencar os termos que você conhece e que tem a ver com o tema INDUSTRIALIZAÇÃO. Utilize o espaço wiki para cooperar com os colegas. Esta primeira parte deverá durar 15 minutos.*”

No primeiro momento o tempo foi reduzido e os alunos escreveram palavras e conceitos envolvendo o que eles sabiam sobre Industrialização.

Na atividade “Tópico 2” os alunos do ambiente de EAD foram desafiados a escrever um texto colaborativo com o aplicativo Wiki formando uma base cooperada dos termos. Havia a opção de pesquisa na Internet para validar, refutar ou ampliar os conceitos dos termos escolhidos por cada aluno. No ambiente presencial os demais alunos tiveram a instrução de escreverem em uma cartolina os termos que cada um conhecia e complementarem o conhecimento um do outro, conforme julgassem necessário. Esta ação teve duração de 15 minutos.

Na atividade “Tópico 3” a professora propôs para a turma de EAD a composição de um texto colaborativo usando os termos que os alunos elencaram, juntamente com as intervenções feitas na Internet, também através de uma atividade Wiki. A professora solicitou que usassem exemplos do município de Betim. Para os alunos presenciais foi solicitado, de forma análoga, que redigissem uma redação contando a experiência que tiveram com a pesquisa rápida sobre industrialização.

- **Etapa 5: Exploração pedagógica**

A fase de exploração pedagógica foi realizada na aula seguinte. A professora imprimiu o texto criado na Wiki pelos alunos que foram testados em EAD e recolheu três textos dos alunos que fizeram a atividade presencial.

Como o *Moodle* possibilita obter um *feedback* das atividades, os dados coletados demonstraram que:

- Todos os 18 alunos acessaram o sistema com seus usuários e senhas;
- O tempo médio de atividade dos usuários, ou seja, o tempo de permanência no ambiente, foi de 28 minutos;
- O dicionário de termos produzido contou com 52 termos com saídas como industrialização, indústria, produção, poluição, fábrica de automóveis, comércio, globalização, terceiro mundo, país subdesenvolvido, capital, mercado, emprego, trabalhador, interesse econômico, economia, privatização, bens de consumo, crise econômica, fiat automóveis, parque industrial, estagiário etc.
- O texto produzido não continha erro gramatical apesar de conter erro de concordância. Provavelmente utilizaram o corretor de textos para evita-los;
- Foram inseridas duas imagens no texto elaborado;
- O histórico da atividade registrou que todos os alunos fizeram alteração no texto, ou seja, todos participaram da atividade de composição textual.

Com a turma toda reunida em sala de aula, a professora discutiu os termos tratados. A impressão dos alunos foi de que, apesar de terem o acesso ao material auxiliar na sala de aula, o acesso à Internet garantiu maiores possibilidades de recuperação da informação e de forma mais ágil. Os alunos da sala presencial conseguiram desenvolver 18 termos, contabilizaram 7 erros gramaticais, 3 erros de concordância, tiveram disponíveis 8 materiais para consulta sendo, 5 livros, 2 revistas e uma apostila. Durante esta etapa de exploração pedagógica os alunos do EAD se mostraram mais envolvidos e falantes do que os alunos do presencial. Os relatos, conversas e opiniões dos alunos presenciais se perderam, pois não foram gravados ou anotados. Os relatos, conversas textuais e opiniões emitidas no ambiente de EAD ficaram gravados e podem ser facilmente recuperados para posterior análise ou revisão.

A Tabela 11 traz a comparação demonstrada.

Tabela 11: Tabela comparativa dos modelos de aplicação de atividade cognitiva

Item verificado	Modelo Presencial	Modelo Online
Participantes	16	18
Número de termos criados no Tópico 1	18	52
Erros gramaticais	7	0
Erros de concordância	3	2
Número de material consultado (livros, revista, site)	8	18 ou mais
Envolvimento com a atividade proposta	Alguns dispersos	Todos permaneceram
Registro das conversas, opiniões e relatos	Perdidos	Gravados no sistema

Fonte: Dados extraídos da pesquisa

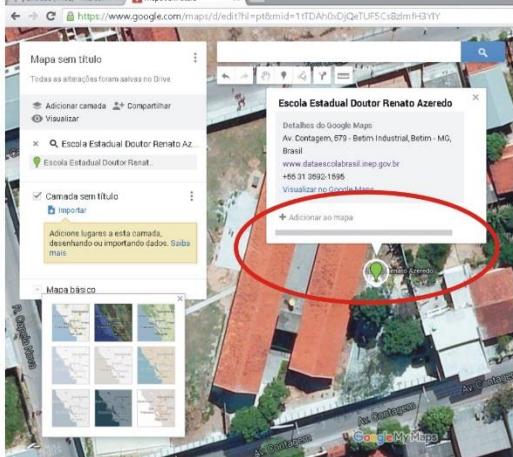
As duas propostas foram desenvolvidas dentro do perfil de aprendizagem significativa, pois exploraram o ganho de aprendizagem que os alunos tiveram através da pesquisa. Há um ganho na atividade mediada pelo computador devido ao leque maior de possibilidades e facilidades que a Internet e a máquina oferecem. Enquanto os alunos do presencial se preocupavam em dividir os mesmos livros e demais materiais, os alunos do EAD podiam acessar múltiplos materiais e multimídias como vídeos, fotos e áudios na tentativa de solucionar o problema proposto.

Após as impressões levantadas pela professora, foi proposta uma continuidade da atividade, ou seja, um novo projeto dentro deste projeto. A ideia proposta foi geolocalizar a escola em um aplicativo de mapas online e marcar pelo menos duas grandes empresas industriais no Município. Essa proposta guarda paridade com o objetivo desta pesquisa em incentivar o uso e exploração das geotecnologias. Como exploração pedagógica a proposta feita pela própria professora insere a pesquisa na solução da questão norteadora pois, a partir da análise da utilização do ambiente e produção de novos cursos, a inserção do professor em um processo de criação de conteúdo torna-se sistematizada.

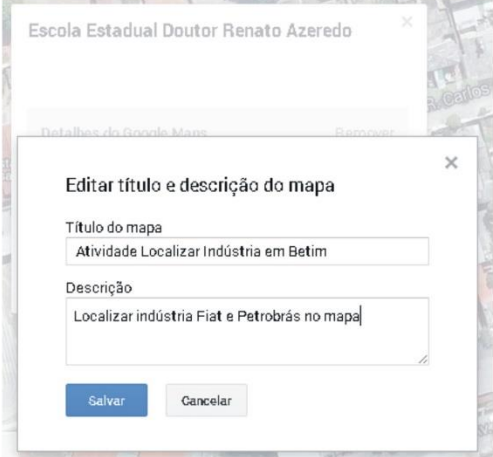
A Figura 23 mostra as etapas de localização da Escola Estadual Doutor Eduardo Azeredo com uso do *My Maps* do Google. A figura mostra a localização e análise de dados em relação a duas empresas, no caso a Fiat e a Petrobrás. A Figura 24 traz a tela salva da atividade concluída por um aluno do 3º ano.

Figura 23: Aula para localização de pontos no Mapa

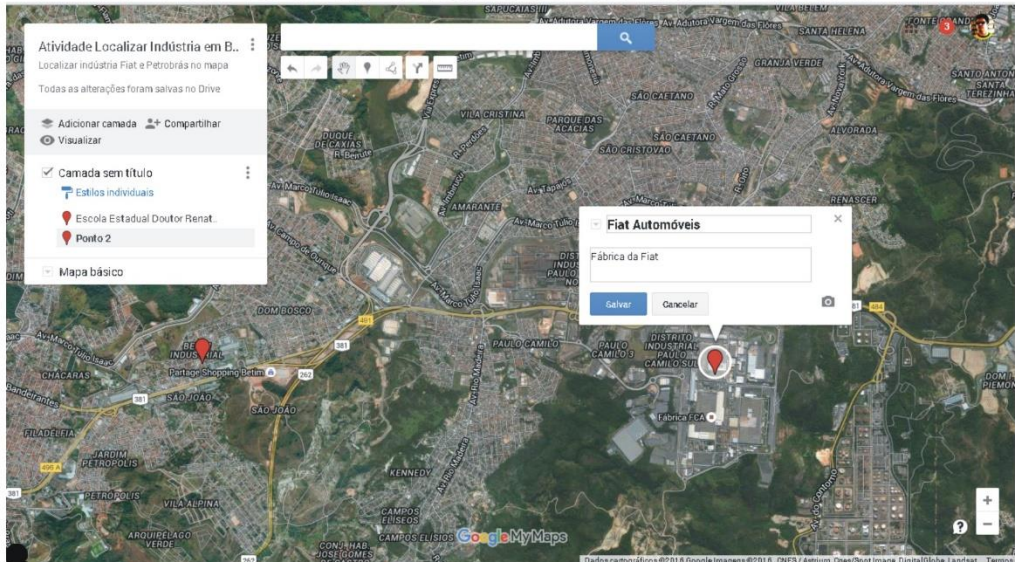
1º - Localizar a escola na busca textual



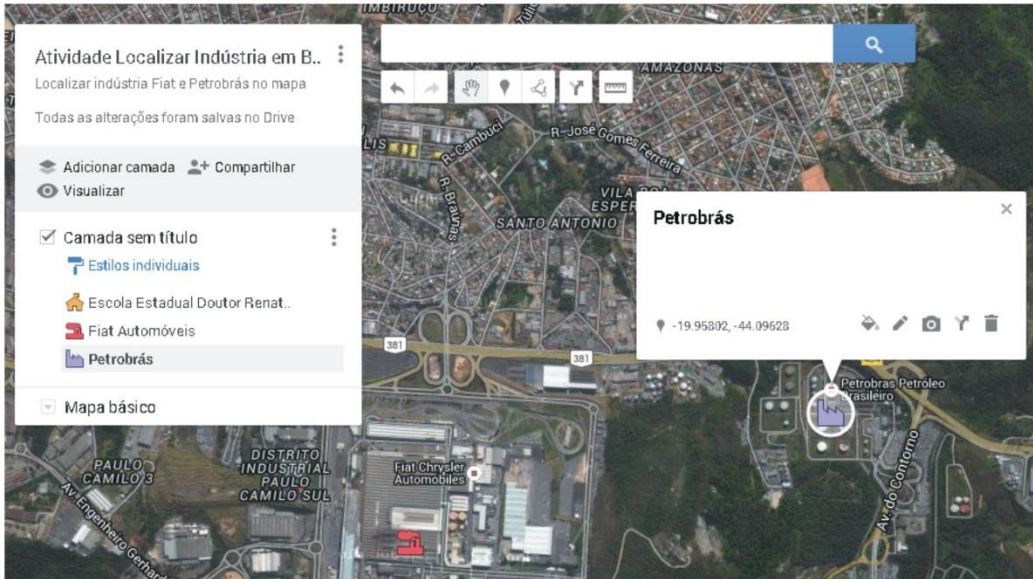
2º - Dar um título para o Mapa



3º - Retrair o zoom e tentar localizar visualmente a Fiat e marcar com um ícone.

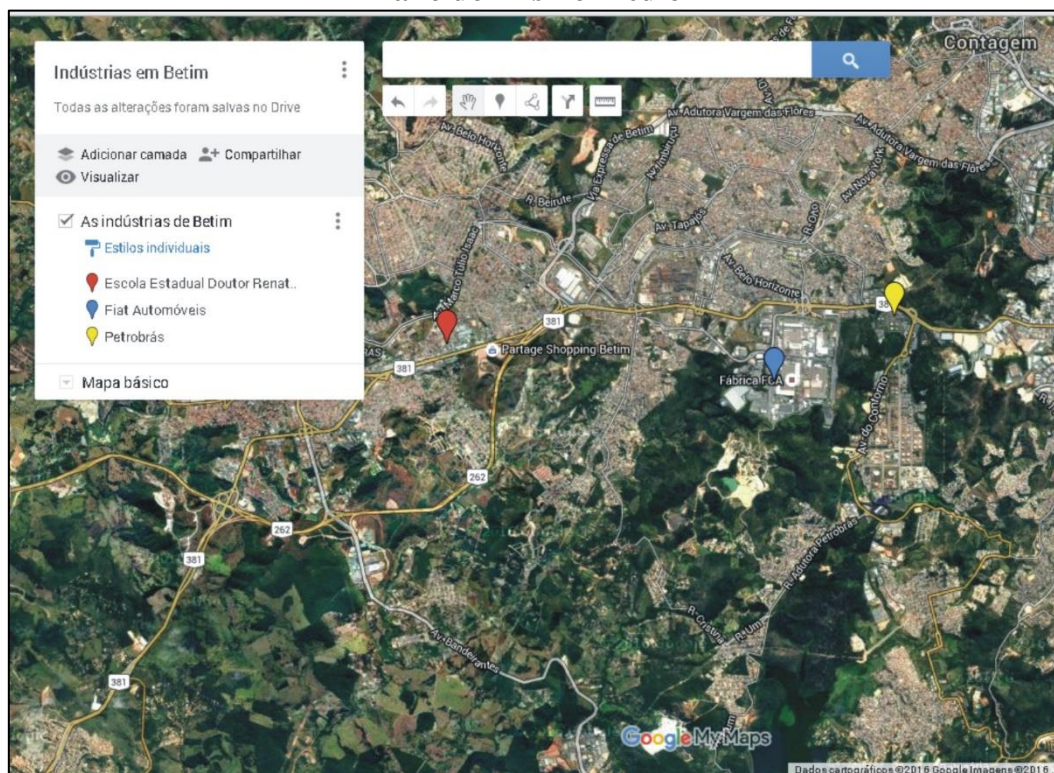


4º - Retrair e ampliar o zoom tentando localizar a Petrobrás e marcar com um ícone.



Fonte: Acervo do autor

Figura 24: Atividade de localização de indústria desenvolvida por um aluno do 3º ano do Ensino Médio



Fonte: Acervo do autor

- **Etapas 6: Disponibilização do conteúdo em rede.**

Após a aplicação com uma parte dos alunos, a professora disponibilizou a atividade em rede de modo a permitir que os outros 16 alunos realizassem a atividade e pudessem passar para outras etapas. A mesma metodologia será seguida com as turmas dos primeiros anos para essa atividade, bem como para as turmas dos segundos anos.

- **Análise das melhores práticas**

Após a efetivação do primeiro curso elaborado pela professora, uma análise sobre as práticas desejáveis e as menos desejáveis foi suscitada e provocada para que a professora pudesse verificar o que poderia ser melhorado na atividade desenvolvida.

Quanto aos tópicos, foram levantados os seguintes questionamentos: O tempo para desenvolvimento foi satisfatório? Foi levado em consideração o tempo para deslocar parte da turma até a sala de informática? A linguagem utilizada para compor o texto foi de fácil acesso e leitura? Foi pensada alguma forma de avaliação, ainda que não seja contabilizada para o aluno, como forma de melhorar o *feedback* do sistema? Pensou em colocar atividades como “múltipla escolha”, “associação de palavras e termos”; “recursos multimídia”; “laboratório de atividades”?

Todas essas questões levarão o criador de conteúdo a observar o formato do curso, da oficina e, principalmente, o conteúdo inserido na plataforma.

Verificando que há a possibilidade de melhora de uma ou de várias partes dos tópicos da atividade, o professor pode melhorá-la ou até mesmo retirá-la do ar se for o caso.

Como o foco principal é a redistribuição em rede dos conteúdos, os exercícios mentais requeridos no modelo cognitivo poderão ser produzidos no laboratório com o uso de mapas mentais com atividades planejadas também com essa abordagem.

O quadro 10 extraído da pesquisa de Matta (2006), contempla importantes conceitos manipuláveis quando se cria mapas cognitivos.

Quadro 10 - Estratégia de Manipulação de conceitos, de estudantes de cognição

Estratégias de manipulação de conceitos, de estudantes que criem mapas de cognição:
nomear conceitos;
definir conceitos;
criar frases que identifiquem conceitos já nomeados;
reconhecer e usar nomes múltiplos para conceitos;
identificar distintas facetas de um conceito;
usar distinções para estabelecer diferenças entre conceitos próximos;
personalizar conceitos;
elaborar significação e sentido de conceitos;
organizar conjuntos de máximos a mínimos, inclusive;
determinar limites de extrapolação de conjuntos.
desenvolver um conceito que represente uma frase;
desenvolver um conceito que represente uma imagem;
desenvolver um conceito que represente uma memorização;
identificar um conjunto de conceitos ao qual pertence um outro conceito;
identificar um conceito que pertença ou não a um conjunto;

Fonte: Adaptado de Matta (2006)

A tabela apresentada, assim como outras que podem ser pesquisadas, ou mesmo construídas com esses conceitos que auxiliam a reflexão, podem e deverão ser usadas o tempo todo ao se trabalhar com mapas mentais. Essa tabela é de atitude, ou seja, força o sujeito a esforçar-se em buscar a resposta e atuar como autor da construção do conhecimento. Essa abordagem é muito útil nas criações individuais.

Outra aplicação, desenvolvida com a turma do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Juscelino Kubitscheck, tomando como exemplo a atividade desenvolvida na Escola Estadual Doutor Renato Azeredo, se dividiu em duas intervenções, a primeira foi aproximá-los da sala de informática da escola. A turma foi dividida em dois grupos pois a sala de informática comporta apenas 19 computadores e, para a aplicação do projeto piloto, utilizou-se apenas um aluno por máquina. Na primeira intervenção, a professora elegeu um aluno para atuar como monitor e acompanhar a metade da turma que não iria

para a sala de informática. A turma foi convidada a responder o questionário que aparecia na tela do computador e que integra a pesquisa. No segundo momento, ainda antes da formulação de algum curso pelas professoras, optou-se por familiarizar os alunos no ambiente de EAD. Para a familiarização foi utilizado o curso disponível no ambiente EAD “Capacitação Tecnológica”.

Na primeira etapa de projeção – que é a etapa de planejamento, aproveitando a presença dos alunos na sala de informática, a professora escolheu junto com a turma o tema dentro do currículo que era mais comum a todos e que lhes chamavam a atenção. Nesse momento não houve preocupação com a sequência dos temas curriculares, que é uma característica do modelo tradicional de ensino. O tema escolhido foi Meio Ambiente e as transformações provocadas pelo homem.

Na segunda fase, que é a de Execução, os alunos iniciaram a construção coletiva de um mapa mental utilizando o espaço **Wiki**³⁸ disponibilizado em uma seção exclusiva aberta no *Moodle* para o atendimento de oficinas com os alunos. Foi proposto aos alunos que escolhessem uma coleção de palavras e conceitos que eles julgavam saber sobre Meio Ambiente. De forma coletiva, utilizando o espaço Wiki, iniciaram a criação de um dicionário de termos. Em seguida, sob a orientação da professora, também inserida dentro do *Moodle* e utilizando o fórum de discussão, os grupos de conceitos foram separados e os alunos precisaram ligar aqueles que guardavam relação um com o outro. Essa metodologia seguiu as características de construção mental de mapas cognitivos. Durante a execução, os alunos se engajaram em buscar mentalmente os termos que poderiam ser usados para a construção coletiva do mapa cognitivo. O efeito observado foi o de um engajamento na solução do problema, que era elencar os elementos que compõe o tema Meio Ambiente. A comunicação dos alunos através do **Fórum do Moodle** e com o **Chat** ampliou a possibilidade da busca pela solução do problema apresentado.

De posse dessa atividade, os alunos dos primeiros anos exercitaram a ambientação no *Moodle* e puderam complementar a Wiki Meio Ambiente formando uma rede de colaboração.

Apesar do método não ser pautado em estabelecer um limite para as interações cognitivas, o planejamento da professora limitou a construção do texto coletivo até o limite em que se aproximasse daquilo que era observado no livro, porém, com essa experiência de síntese da informação coletiva. Mesmo com o estabelecimento do prazo

³⁸ Uma *wiki* permite a construção coletiva de um texto. É o mesmo sistema utilizado pela Wikipédia.

limite da aula, o grupo foi percebendo que já havia estabelecido diversas interações e compuseram o texto coletivo com o máximo de percepção que puderam.

Na terceira etapa, de revisão crítica, os alunos debateram junto com a professora e com os outros alunos participantes a respeito do tema e de como conheciam as conexões estabelecidas. O diagnóstico da professora foi favorável ao modelo. É expectativa da professora montar um curso contendo conceitos de Meio Ambiente, além de exercícios propostos no *Moodle*, de forma a deixar o espaço para a continuação das interações iniciadas nesta primeira experiência. A análise que pode ser feita é que os testes de utilização do ambiente nesta primeira atividade foram satisfatórios e utilizaram todas as etapas propostas pela metodologia.

Após a criação do módulo, ainda que em formato de oficina, o mesmo fica disponível no sistema e, caso seja solicitado por outra escola, ou por outro professor, estará pronto para reutilização ou adaptação.

A diferença entre os modelos tradicional de ensino e o modelo de aprendizagem significativa é que, no segundo modelo, os alunos serão os agentes na busca pelo saber, oriundo de seus conhecimentos e das interações que estabelecem consigo mesmos provocando a busca por respostas, e usando nesse caso o computador como meio de pesquisa para obter a resposta. Na outra abordagem, que também não deixa de ser usual em muitos casos, o aluno usará situações de atividades desenvolvidas pelo professor ou por colaboradores.

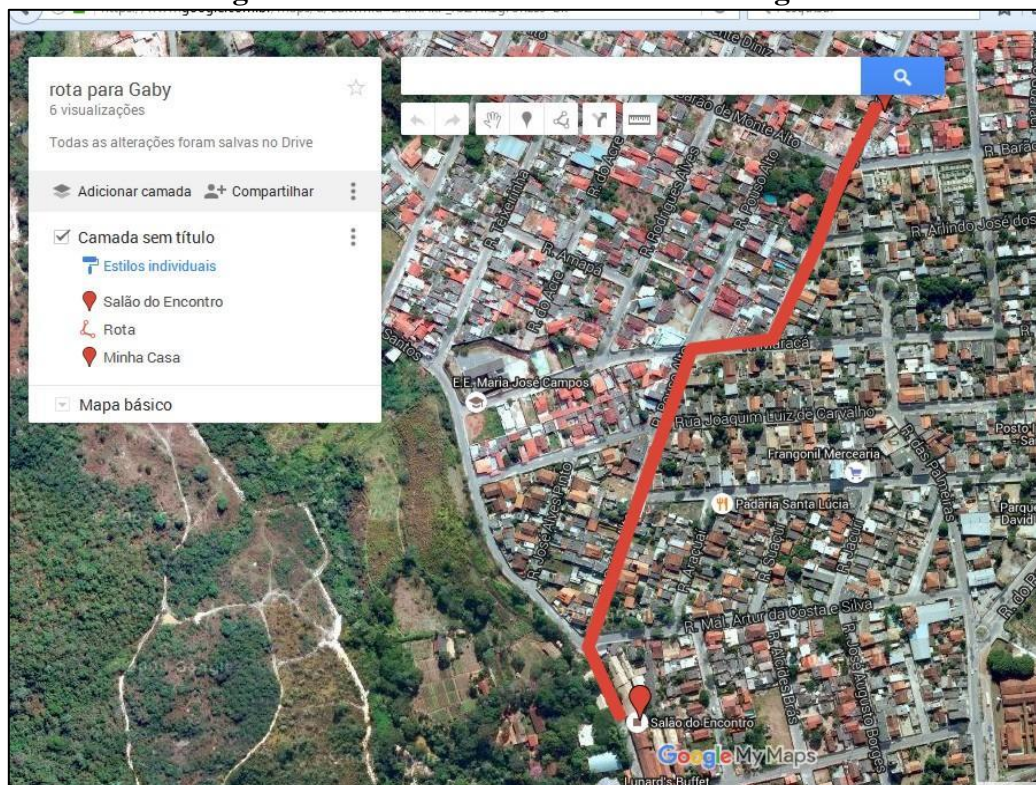
De qualquer forma, o ambiente está sendo preparado para receber os dois modelos de ação. O que norteará a escolha de qual modelo seguir será o professor e a equipe pedagógica que escolherão qual abordagem se enquadra melhor no projeto da escola.

Após a aplicação de cada projeto, cada aula, ou cada oficina, relatórios de utilização e de *feedback* de ação são extraídos no *Moodle* e servem de parâmetro para comparar quais cursos ou atividades precisam receber melhor atenção em sua forma, que pode ser analisada quanto ao texto, quanto ao formato do curso, quanto ao método de avaliação e quanto ao modelo de aplicação.

A figura 25 mostra uma tarefa no Google *My Maps* que ensina o aluno a traçar rotas e exportar, salvar ou compartilhar uma localização.

Não há indicação do Norte na imagem pois no Google *My Maps* não está disponível na tela a opção de mostra-lo.

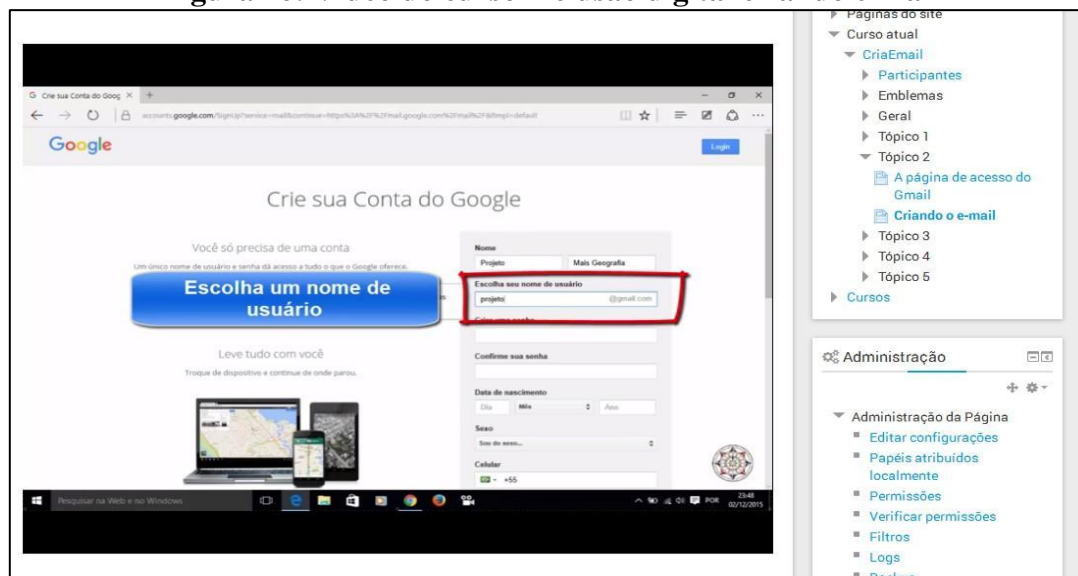
Figura 25: Atividade do curso Geotecnologias 1



Fonte: Acervo do Autor

A figura 26 mostra a tela do curso de inclusão digital usado para alunos e professores que ainda não tenham criado um e-mail.

Figura 26: Vídeo do curso inclusão digital criando e-mail



Fonte: Acervo do Autor

Além dos conteúdos específicos, são trabalhadas questões de inclusão digital e treinamento em ambiente de EAD para que, tanto professores quanto alunos possam utilizar o ambiente de forma mais expressiva e possibilitando assim, um “nivelamento” para aqueles que possuem mais dificuldades de utilização.

Não serão levantadas hipóteses e questões a serem trabalhadas nesta etapa. As questões serão aquelas oriundas dos testes após aplicação do modelo em uma população maior de alunos e professores de uma determinada escola ou rede de escolas. Em estudos posteriores poderão ser levantadas questões que ajudem a compreender os resultados a serem obtidos na aplicação do modelo.

Os procedimentos envolvem o uso de ambiente de EAD como forma de colocar alunos e professores envolvidos com geotecnologias e TIC's para aprendizado do conteúdo de Geografia.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) em todo o mundo e em todas as esferas da sociedade é algo que é notável e indispensável para a sociedade moderna. Lévy (1999) deu notoriedade aos conceitos de cibercultura e de cibernética, já previa um dinamismo da sociedade em rede em um ambiente de colaboração contínua. Mesmo antes das grandes e poderosas redes sociais existirem com seu formato atual, Lévy já previa toda essa interconexão. Se de um lado, a sociedade como um todo, vai se apoderando das TIC's e, cada vez mais usufruindo das suas interações, por outro lado vemos a escola, principalmente a escola pública, enraizar suas ações em modelos de ensino tradicionais e com poucas intervenções inovadoras.

Em outra esfera diferente, a Geografia, enquanto ciência, experimenta calorosos debates entre o uso dos recursos computacionais nas análises espaciais e a tendência tecnicista que alguns entusiastas, e mesmo geógrafos, conferem aos recursos computacionais, muitas vezes esquecendo de todo o legado que a Geografia clássica construiu ao longo de toda a história da evolução do pensamento geográfico.

Com a Geografia ensinada nas escolas verifica-se um certo distanciamento do debate epistemológico desta ciência para dar lugar, muitas vezes, à repetição de um currículo proposto para educar a sociedade. As questões curriculares da Geografia foram expostas ao longo desta pesquisa e foi possível verificar que não é um documento fechado, que impossibilite o debate crítico e consciente do papel multidisciplinar da Geografia. Isto pôde ser visto nas citações das Orientações Curriculares de Geografia para o Ensino Médio. Inclusive, o documento é chamado de Plano Curricular de Geografia para o Ensino Médio e suas tecnologias – PCNEM.

Várias tecnologias desenvolvidas para uso na Geografia têm se expandido com grande velocidade, assim como as tecnologias da comunicação. Sistemas de geovisualização na *web* são produzidos por grandes empresas como a gigante de busca, Google. Google Maps, Google Earth, Street View e Google My Maps são exemplos de produtos da mesma empresa e que demonstram que a Geografia tem um papel importantíssimo na difusão do conhecimento geográfico. Assim, esforços como o desta pesquisa ajudam a difundir o conhecimento geográfico por meio de projetos que buscam fazer cumprir em algumas instâncias a posição crítica e de ação cognitiva que o currículo nacional propõe ao suscitar o tema Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Citando difusão do conhecimento e geotecnologias, ou tecnologias aplicadas à

Geografia, esta dissertação traz ao debate acadêmico uma reflexão sobre como a academia pode contribuir também para uma educação geográfica mais ampla e ousada.

Segundo Meneguette (2013) “[...] o advento das novas tecnologias de informação e comunicação favoreceu a democratização de acesso ao cidadão comum que agora pode não somente se beneficiar de recursos, tais como a geolocalização, mas também contribuir com seu conhecimento local, por meio do mapeamento colaborativo.” (MENEGUETTE, 2013). Ainda segundo a autora, os usuários em geral podem ser mais que meros “consumidores” e passam a ser o que ela denomina de “prosumidores” (ou seja, produtores e consumidores), usuários proativos, participativos, críticos, conscientes.

É possível verificar a partir desta pesquisa, que as escolas públicas carecem de apoio didático-pedagógico para desenvolver programas e projetos envolvendo a Geografia e suas tecnologias aplicadas. E quando usamos o termo didático-pedagógico, não podemos deixar apenas sobre os ombros da “Escola de Educação” as análises e pesquisas envolvendo ambientes escolares. Afinal, ainda que outra escola acrescente grande valor às pesquisas envolvendo a Geografia, a “Escola de Geografia” é que sempre conseguirá passear melhor por entre seus conceitos e suas tecnologias.

Os estudos e a aplicação da pesquisa aqui desenvolvida possibilitaram, e continuam possibilitando, uma vivência e um olhar diferenciado sobre o uso das TIC’s e das geotecnologias como apoio didático para a solução de problemas geográficos. Os alunos das escolas de Ensino Médio estão prontos para responder aos estímulos de formas diferentes de construção do saber. Neste trabalho, que gerou um projeto chamado **Mais Geografia nas Escolas**, houve a grata satisfação de implementar conceitos novos e ampliar a voz da Geografia dentro da escola. De disciplina chata, conforme relato de alguns alunos, conseguiu-se estabelecer um novo dinamismo e colocar a Geografia como uma disciplina que conversa com outras disciplinas da escola e produz um nível bom de satisfação nos alunos e professores.

Importante observar que, as maiores dificuldades para o desenvolvimento desta pesquisa se deram no âmbito burocrático e governamental. Do início da pesquisa em 2014, até o presente momento, em 2016, o acesso à Secretaria Estadual de Educação para apresentação do Projeto foi dificultado. Justifica-se em parte essa demora pela mudança de gestão no final de 2014 e pelo tempo de tramitação da requisição para viabilizar liberação para atuar com o projeto nas escolas, o que se deu apenas em 2016.

Independentemente dos intemperes, a aplicação da pesquisa tem sido de grande satisfação e tem legitimado o que se propôs – usar as TIC’s e as geotecnologias por meio

de plataforma de ensino a distância como forma de disseminar o conhecimento geográfico e a geocolaboração, a fim de facilitar o compartilhamento de informações para possibilitar o reuso dos saberes.

Como mencionado durante a pesquisa, o modelo de cognição e pedagogia de projetos implementado pode (e deve) ser usado em outras disciplinas da mesma forma.

Apesar do contexto estar associado ao Ensino Médio, verificou-se que podem ser desenvolvidas ações também com alunos e professores do 9º ano do Ensino Fundamental. Contudo, é preciso realinhar algumas questões estruturais do sistema para uma orientação pedagógica voltada para esse ciclo de aprendizagem. Ainda assim, os conteúdos propostos, na primeira fase de interação com o sistema, são comuns ao 9º ano da educação básica e ao Ensino Médio.

A expectativa é dar continuidade à pesquisa, e ampliar o seu escopo para atender outras séries de aprendizado, como Ensino Fundamental e Educação Infantil, além de ampla divulgação do projeto nos órgãos competentes das esferas do governo federal, estadual e municipais.

REFERÊNCIAS

ABREU, Adilson Avansi de. Praticando Geografia: o papel da práxis entre res cogitans e a res extensa. In: VENTURI, Luis Antonio Bittar. (Org.). **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011. p. 7-10.

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia escolar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

ALVES, João Roberto Moreira. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel (Org.). **Educação a Distância: estado da arte**. São Paulo: Person Education Brasil, 2009.

AMANCIO, Rosilaene dos Santos; SALVI, Rosana Figueiredo. **A utilização da informática educativa no ensino de Geografia**. Dia a dia educação: artigos PDE, Paraná, dez. 2007. Programas e projetos: Gestão escolar. Disponível em: < http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_rosilaene_santos_amancio.pdf>. Acesso em: 08 out. 2015.

AMORIM FILHO, O.B. **A evolução do pensamento geográfico e suas consequências para o ensino da Geografia**. In: Revista Geografia e Ensino. Belo Horizonte, 1 (1): 5-18, março 1982.

ARCHELA, Rosely Sampaio. **Contribuições da semiologia gráfica para a cartografia brasileira**. In: Geografia, Londrina, v. 10, n.1, p.45-50, jan./jun. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Censo EAD.BR: relatório analítico de aprendizagem a distância no Brasil 2014**. Curitiba: Ibpx, 2015. Disponível em: < http://www.abed.org.br/censoead2014/CensoEAD2014_portugues.pdf>. Acesso em: out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Legislação EAD**. 2015 Curitiba: Ibpx, 2015. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/documentos/arquivodocumento.440.pdf>>. Acesso em: mar. 2016.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO BRASIL. **Atlas Brasil**. 2013. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: mar. 2015.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 200 p.

BELLONI, Maria Luiza. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 78, p. 117-142, abr. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: maio 2014.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Brasília: Vozes, 1975. 351 p.

BERTIN, Jacques; GIMENO, Roberto. A lição de cartografia na escola elementar. **Boletim Goiano de Geografia**. 2 (1): 35-56, jan./jun. 1982.

BERTIN, Jacques. **Graphics and graphic information processing**. New York: Walter de Gruyter, 1981.

BETIM. Prefeitura Municipal. **Lei nº 5.910**, de 19 de junho de 2015. Aprova o Plano Decenal de Educação de Betim, e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Betim, ano 8, n. 1112. Disponível em: < http://www.betim.mg.gov.br/arquivosorgao/orgaooficial_8_1112_1_20062015.pdf>. Acesso em: 8 set. 2015.

BETIM. Prefeitura Municipal. **Órgão Oficial do Município de Betim**, Betim, ano 2, n. 243. 2009. Disponível em: < http://www.betim.mg.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/diario03092009;0742;20090903.pdf>. Acesso em: set. 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.172**, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 jan. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394. de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dez de 1996. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 07 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**. Regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, 10 de fev de 1998b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, 20 de dez. de 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm>. Acesso em: 07 abr. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares de Geografia**. Brasília, Ministério de Educação e do Desporto – SEF, Brasília. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o ensino médio**: Ciências humanas e suas tecnologias; vol. 3, SEB, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes curriculares**

nacionais da educação básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=15548&Itemid=>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio – PCNEM:** Parte I: Bases Legais. Brasília, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Aceso em: 05 maio 2014.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 1, de 2 de fevereiro de 2016.** Define Diretrizes Operacionais Nacionais para o credenciamento institucional e a oferta de cursos e programas de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos, nas etapas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na modalidade Educação a Distância, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de jan. 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=33151-resolucao-ceb-n1-fevereiro-2016-pdf&category_slug=fevereiro-2016-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 05 mar. 2016.

CAIXETA, S. M.; ROCHA, S. C. O.; ALVES, C. X. F. Aplicações de geoprocessamento em projetos educacionais: o caso do município de Betim/MG. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7., 2011. Vitória, ES. **Anais...** Vitória, 2011. p.349-365.

CALLAI, Helena Copetti. **O Emílio, de Rousseau:** contribuições para o estudo do espaço e da geografia. In: CASTELLAR, Sonia (org). Educação Geográfica: teorias e práticas docentes. São Paulo, Contexto, 2007.

CALLAI, Helena Copetti. **Aprendendo a ler o mundo:** a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. In: Cad. Cedes, Campinas, vol.25, n.66, p.227-247, maio/ago. 2005. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo.** São Paulo: Labur, 2007. 85 p.

CASTELLAR, Sonia (org.). **Educação geográfica:** teorias e práticas docentes. São Paulo: Contexto, 2007.

CASTANHO, R.B.; TEODORO, M.A.; SILVA, A.L. Geotecnologias e práxis no limiar do século XXI. **Brazilian Geographical Journal:** Geosciences and Humanities research médium. Uberlândia, v.3, n.1, p.216-232, jan./jun.2012.

CASTRO, José Flávio Moraes. **História da cartografia e cartografia sistemática.** Ed. PUC Minas, 2012.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos [et al]. **Geografia em sala de aula:** práticas e

reflexões. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 16 ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. 192 p.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. 7ª ed. Editora Ática, São Paulo, 2000.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Análise de sistemas em geografia**. São Paulo, Hucitec, 1979.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 180 p.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. A significância contextual da Geografia Física. P.12. In: SIMPÓSIO TEORIA E ENSINO DA GEOGRAFIA, 1983, Belo Horizonte. **Textos...** Belo Horizonte: SESU-MEC, 1983. p.15-20. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002161.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

CLAVAL, Paul. Espaço e território: as bifurcações da ciência regional. **Revista Brasileira de Geografia Econômica: Espaço e Economia**. [on line], 1, 2012. Disponível em: <<http://espacoeconomia.revues.org/94>>; DOI : 10.4000/espacoeconomia.94>. Acesso em: out. 2015.

DI MAIO, Angelica Carvalho. **Geotecnologias digitais no ensino médio**. 2004. 188f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004. Disponível em: <http://www.uff.br/geoden/docs/Tese_Doutorado_Di_Maio_2004.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2014.

DI MAIO, Angelica Carvalho; SETZER, Albeto W. Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias. **Revista Portuguesa de Educação**, 2011, 24(2), p.211-241.

DOLFUSS, Olivier. **A análise geográfica**. Difusão Europeia do Livro, São Paulo, 1973.

FARIA, Adriano Antônio. **O que e o quem da EAD: história e fundamentos** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2013.

FARIA, Adriano Antônio. **Práticas pedagógicas em EAD** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2014.

FERREIRA, Conceição Coelho; SIMÕES, Natércia Neves. **A Evolução do Pensamento Geográfico**. Lisboa, 1986.

FERREIRA, Marcos César. Considerações teórico-metodológicas sobre as origens e a inserção do sistema de informação geográfica na geografia. In: VITTE, Antonio Carlos (Org.). **Contribuições à história e à epistemologia da geografia**. Rio de Janeiro:

Bertrand Brasil, 2007.

FLECK, Maria Luiza Steiner. Pedagogia de projetos: o princípio, o fim e o meio. **Diálogo**. Canôas: n.11, p.117-140, jul./dez. 2007. Disponível em: <http://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/artigos/dialogo/2007_n11/mlsfleck.pdf>. Acesso em: fev. 2016.

FLEURE, H.J. **Introdução ao estudo da Geografia**. Lisboa: Editorial Inquérito, 1940.

FURLAN, Sueli Ângelo. Projetos de estudo em biogeografia: uma abordagem significativa da construção de projetos. In: CASTELLAR, Sonia (Org.). **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2007. p. 9-19.

FONSECA, Raquel Alves. **Uso do google mapas como recurso didático para mapeamento do espaço local por crianças do ensino fundamental da cidade de Ouro Fino**. 2010. 163f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Ouro Fino, 2010.

FORQUIN, Jean Claude. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais. **Teoria & Educação**. Porto Alegre, n.5, p.28-49, 1993.

GERSMERL, Philip. **Teaching geography**. New York: The Guilford Press, 2005.

GIOMETTI, Analúcia Bueno dos Reis; PITTON, Sandra Elisa Contri; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri. Leitura do Espaço Geográfico Através das Categorias: Lugar, Paisagem e Território. In: **Conteúdos e didática de Geografia**: UNIVESP. São Paulo: UNESP, 2012. p.33-40.

GONÇALVES, Maria Ilse Rodrigues. Internet – diferencial proporcionado pelas linguagens digitais e pela telemática. In: RIBEIRO, Ana Elisa et al. (Org.). **Linguagem, tecnologia e educação**. São Paulo: Petrópolis, 2010.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Vozes, 1995. 140p

GRAYLING, A.C. Epistemologia. In: BUNNIN, Nicholas; TSUI-JAMES, E.P. **Compêndios de Filosofia**. São Paulo, 2002.

GUERRA, Maria Daniely Freire; SOUZA, Marcos José Nogueira; LUSTOSA, Jacqueline Pires Gonçalves. Revisitando a teoria geossistêmica de Bertrand no século XXI: aportes para o GTP (?). In: **Geografia em questão**. v.5, n.2, 2012. p.28-42.

HARTSHORE, Richard. **Propósitos e natureza da geografia**. HUCITEC: Ed. Da universidade de São Paulo, São Paulo, 1978

HETTNER, Alfred. Os ramos da geografia e sua relação com a ciência da natureza. **GEOgraphia Ferramentas de Leitura**, Universidade Federal Fluminense; vol.14, n.28, 2012. p.138-160.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Infográficos: evolução populacional e pirâmide etária de Betim – Minas Gerais**. IBGE, 2015.

Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=310670&search=minas-gerais|betim|info%20gr%20ficos:-evolu%20populacional-e-pir%20mide-et%20ria>>. Acesso em: 8 set. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Ensino:** matrículas, docentes e rede escolar 2015 de Betim – Minas Gerais. IBGE, 2015b. Disponível em: < http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/grafico_cidades.php?lang=&codmun=310670&idtema=156&search=minas-gerais|betim|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2015>. Acesso em: fev. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Data Escola Brasil**. 2015. Disponível em: < <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam>>. Acesso em: ago. 2015.

KAERCHER, Nestor André. A geografia é o nosso dia-a-dia. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos [et al] org. **Geografia em sala de aula:** práticas e reflexões. 4.ed. Porto Alegre, 2003.

LAUDARES, Sandro. **Geotecnologia ao alcance de todos**. Curitiba: Apris, 2014.

LE SANN, Janine. **Geografia no ensino fundamental I**. Belo Horizonte, MG: Argvmentvm, 2009. 177 p.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007. Cap. 2, p. 44.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999, p.169.

LIBÂNEO, J.C. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na educação. In: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Org.). **Educação na era do conhecimento**. Campinas: Alínea, 2010, p.19-62.

LIMBERGER, Leila. Abordagem sistêmica e complexidade na Geografia. **Revista Geografia**, v.15, n.2, jul./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/geografia>>. Acesso em 27 maio 2016.

LITWIN, Edith. Das tradições à virtualidade. In: LITWIN, Edith (Org.). **Educação a distância:** temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOBO, Francisco Silveira. **Educação a distância:** regulamentação. Rio de Janeiro: Plano. 2000.

LOPES, Jacson G. As especificidades de análise do espaço, lugar, paisagem e território na geografia. **Geografia, ensino e pesquisa**, vol. 16, n.2, maio/ago. 2012.p.12-30. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/geografia/article/viewFile/7332/4371>>. Acesso em: jan. 2016.

MACEACHREN, A. M. **How maps work:** representation, visualization and design.

New York: Guilford Press, 1995. 513 p.

MALYSZ, Sandra T. Estágio em parceria universidade-educação básica. In: PASSINI, Elza Yasuko; PASSINI, Romão; MALYSZ, Sandra T. (Org.). **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo, 2007.

MARTINELLI, Marcello. **Mapas de Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2009. 110 p.

MATIAS, Vandeir Robson da Silva. As relações entre Geografia, mediação pedagógica e desenvolvimento cognitivo: contribuições para a prática de ensino em Geografia. In: **Caminhos de Geografia**: revista online. N.24(17), fev. /2006. P.250-264

MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues. **Tecnologias de aprendizagem em rede e ensino de história: utilizando comunidades de aprendizagem e hipercomposição**. Brasília, Líber Livro Editora, 2006.

MECER, Neil; ESPETA, Francisco Gonzáles. A educação a distância, o conhecimento compartilhado e a criação de uma comunidade de discurso internacional. In: LITWIN, Edith. **Educação a distância**: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1994. 80p.

MENEGUETTE, Arlete Aparecida Correia. **Entrevista**: Anderson Medeiros. (S.l.): Anderson Medeiros (página de internet), 2013. Disponível em: <<http://andersonmedeiros.com/entrevista-arlete-meneguette-unesp/>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

MENEGUETTE, Arlete Aparecida Correia. Geovisualização: exercícios práticos em sala de aula. **Revista brasileira de cartografia**. Rio de Janeiro, N.66/4: p.831-841. jul. /ago., 2014.

MENEGUETTE, Arlete Aparecida Correia. **Ensino e novas tecnologias em cartografia**. Trabalho apresentado no XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia. 2014. Gramado, RS. Disponível em: <https://www.academia.edu/7867323/Ensino_e_Novas_Tecnologias_em_Cartografia>. Acesso em 13 abr. 2016.

MILLER, J. G. **Living Systems**: Basic Concepts. *Behavioral Science*, 1965, nº 10, p. 193-237.

MINAS GERAIS. **Diagnóstico da educação**. 2015. Disponível em <http://www.diagnostico.mg.gov.br/situacoes/educacao/?gclid=Cj0KEQjwza6sBRCMi aaPtY_c2tIBeiQAacj5I4HecJ1vWOvnAfs_pgGsBDR3mE6EX0bVLH8YRi1MIYMaA naS8P8HAQ>. Acesso em: 05 mai. 2015.

MINAS GERAIS. Lei nº 19.481/2011, de 12 de janeiro de 2011. Institui o Plano Decenal de Educação do Estado de Minas Gerais – PDEMG. **Minas Gerais Diário do Executivo**, Minas Gerais, 13 jan. 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Portal do professor**. 2015. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em: ago. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Hora do ENEM**. 2016. Disponível em: < <http://tvescola.mec.gov.br/tve/serie/hora-do-enem/conheca>>. Acesso em: mar. 2016.

MORA, José Ferrater. **Dicionário de Filosofia**. Dom Quixote, Lisboa, 1978.

MOREIRA, Ruy. **Para onde vai o pensamento geográfico?:** por uma epistemologia crítica. São Paulo, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e diagramas v**. Porto Alegre, UFRGS, 2006.

MUNHOZ, Gislaine Batista. **A informática educativa e a construção do conhecimento científico:** o ensino de geografia. Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005. Disponível em < <https://geografiahumanista.files.wordpress.com/2009/11/gislaine.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2015.

MUSSOI, Eunice Maria. **Proposta de desenvolvimento de um software para o ensino de geografia nas séries iniciais**. 2006. 138f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências, Santa Maria, 2006.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada à educação**. Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2015.

NISKIER, Arnaldo. **Educação à Distância:** a tecnologia da esperança. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

NOVAK, Joseph Donald. **A Theory of education**. Ithaca, N.Y., Cornell. University Press, 1977.

OLIVIERA, José Ricardo. **O conhecimento pedagógico do conteúdo e a didática da geografia**. 2015. 144f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Departamento de Geociências, Maringá, 2015.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

PADIM, Andréia Rodrigues. **Oficina pedagógica de cartografia:** uma proposta metodológica para o ensino de geografia. 2006. 78f. Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, Londrina, 2006.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte, Ed. Lê, 1994.

PASSINI, Elza Yasuko; PASSINI, Romão; MALYSZ, Sandra T. (Org.). **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo, 2007.

PIMENTA, Sônia de Almeida; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Didática e o ensino de geografia**. Campina Grande: EDUEP, 2008.

PIRES, Lucineide Mendes; ALVES, Adriana Olivia. Revisitando os conceitos geográficos e sua abordagem no ensino. In: SILVA, Eunice Isaías da; PIRES, Lucineide Mendes. (Org.). **Desafios da didática de geografia**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2013.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Geografia em perspectiva**: ensino e pesquisa. São Paulo: Contexto, 2004. p. 11-14.

PRADO, M. E. B. B. **Pedagogia de Projetos**. Série Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias - Programa Salto para o Futuro. Rio de Janeiro: TV Escola. 2003. p. 5-12. Disponível em: < [http://cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/ contents/document/publicationsSeries/111022PedagogiadeProjetosIntegracaoMidias.pdf](http://cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/contents/document/publicationsSeries/111022PedagogiadeProjetosIntegracaoMidias.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2015.

RICHTER, Denis. **O mapa mental no ensino de geografia**: concepções e propostas para o trabalho docente. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ROCHA, Cristina Alves Menezes. **A educação a distância no ensino da libras e o papel da tutoria na mediação da aprendizagem**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais [Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2014. 133 f.

ROCHA, Yuri Tavares. A paisagem e os alunos de graduação do departamento de geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), da Universidade de São Paulo (USP). **Revista do Departamento de Geografia**, [S.l.], p. 130-153, dec. 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/53846/57809>>. Acesso em: mar. 2016.

RODRIGUES, Gelze Serrat Souza Campos; COLESANTI, Marlene Teresinha de Muno. Materiais didáticos para educação ambiental em unidades de conservação: as possibilidades de uso da hipermídia. **Boletim Goiano de Geografia**, v.35, n.2, p.289-304, mai./ago. 2015. Disponível em: < <http://www.revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/37432/18904>>. Acesso em: set. 2015.

RODRIGUES, M. **Geoprocessamento**: um retrato atual. Revista Fator GIS. Sagres Cartografia e Editora, Curitiba – PR, Ano 1, nº2, pág. 20-23, 1993.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. Ed Nobel, São Paulo, 1997.

SANTOS, Milton. O período técnico-científico e os estudos geográficos. **Revista do departamento de Geografia**: Universidade de São Paulo. São Paulo, 1985 – vol.4, p.15-20. Disponível em:< <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47092/50813>>. Aceso em: mar. 2016.

SARAIVA, Terezinha. Educação a distância no Brasil: lições da história. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996, p.17-27.

SAUER, O. A morfologia da paisagem. In: CORRÊA; ROZENDAHL (Org.). **Paisagem, tempo e cultura**, Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SILVA, Christian Nunes da. O webgis como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de geografia e cartografia. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v.02, n.2, p.19-32, jul. /dez., 2013. Disponível em <www.geoamazonia.net/index.php/revista/article/download/2/pdf_1>. Acesso em: 10 abr. 2015.

SILVA, Eunice Isaias; PIRES, Lucineide Mendes (Org.). **Desafios da didática de geografia**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2013.

SILVA, Jorge Luiz Barcellos da. O que está acontecendo com o ensino de Geografia?. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVIERA, Ariovaldo Umbelino de. **Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa**. Ed. Contexto, São Paulo, 2010. p.320.

SILVA, Mônica Ribeiro da. Jovens, ensino médio e politécnia: possibilidades diante das novas diretrizes curriculares nacionais. In: SILVA, Eunice Isaias da; PIRES, Lucineide Mendes (org.). **Desafios da didática de geografia**. Goiânia: Editora PUC Goiás, 2013. Cap. 1, p.17-31.

SILVÉRIO, Altemir. A utilização da informática no ensino de Geografia. **Intercursos Revista Científica**, v.9, n.1, p.29-41. Iatiutaba, jan./jun. 2010.

SLATER, P. N. **Remote Sensing: optics and optical systems**. Boston (MA): Addison-Wesley Pub. Co., 1980, 575 p.

UHLMANN, Günter Wilhelm. **Teoria geral dos sistemas: do antonismo ao sistemismo**. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.institutosiegen.com.br/documentos/Teoria%20Geral%20dos%20Sistemas.pdf>>. Acesso em: jan. 2016.

VALE, Cláudia Câmara. Teoria geral do sistema: histórico e correlações com a Geografia e com o estudo da paisagem. **Entre-Lugar**, Dourados, ano 3, n.6, p. 85-108, (2). 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/viewFile/2448/1399>>. Acesso em: out. 2015.

VALENTE, J. A. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. In: VALENTE, J.A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: Unicamp-NIED, 1999.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Questionário

1 - Assinale como você classifica seu conhecimento em informática

☐ Nenhum ☐ Ruim ☐ Bom ☐ Excelente

2 – Com que frequência você utiliza a Internet

☐ diariamente ☐ Semanalmente ☐ mensalmente ☐ esporadicamente

☐ não utiliza

3 – Você possui um e-mail?

☐ Sim ☐ Não

4 – Você mesmo que criou seu e-mail?

☐ Sim ☐ Não

5 – Você consegue criar e ensinar outra pessoa a criar um e-mail?

☐ Sim ☐ Não

6 – Assinale quais programas abaixo você consegue utilizar, mesmo que seja de forma básica.

☐ Word ☐ Excel ☐ Power Point ☐ Navegador de Internet

8 – Em relação ao livro didático de Geografia: Qual a frequência de utilização para as aulas?

☐ Sempre ☐ Na maioria das aulas ☐ Conforme a necessidade ☐ não usa

9 – Em relação a atividades extraclasse:

☐ Acontece 1 vez no mês ☐ Acontece 1 vez a cada dois meses ☐ 1 vez por semestre ☐ 1 vez ao ano ☐ Não acontece

10 – Conhece o termo geotecnologias?

☐ Sim ☐ Não

11 – Você já usou alguma aplicação online para visualizar mapas nas aula de Geografia?

☐ Sim ☐ Não

12 – Você já participou de algum curso ministrado a distância?

☐ Sim ☐ Não

APÊNDICE B – TERMO DE CONCENTIMENTO

Prezado Professor (a), você está sendo convidado (a) a participar de um estudo científico do curso de pós-graduação em Geografia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais denominado “Ensino a Distância EAD”, que objetiva inserir um ambiente de ensino a distância no contexto de aulas desenvolvidas para uso nas salas de informática. Também é objetivo a criação de aulas e materiais desenvolvidos pelos professores de Geografia das escolas participantes e a disponibilização de todos os materiais para a utilização em rede.

A sua participação se dará através de entrevistas preliminares que se destinam a coletar informações que auxiliem na implementação de aulas e recursos para o ambiente de ensino a distância. Será necessário também a permissão para o uso das informações para a análise desta pesquisa. Sua participação será efetiva na criação de aulas, oficinas e presença nos treinamentos para uso da plataforma de ensino a distância. Todas as informações serão angariadas pelo aluno mestrando Marcone da Silva Ferreira, aluno do curso de Pós Graduação em Geografia Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas. A pesquisa é orientada pelo Professor Doutor Sandro Laudares (PUC Minas – PPGTIE). Sua participação é livre e deve se dar de acordo com as adequações de horários e planejamento organizados entre a escola e a sua agenda pessoal.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO APLICADO AOS PROFESSORES

1 - Você utiliza o computador, a Internet e recursos multimídias na escola ou em casa?

2 - Você leciona alguma aula utilizando o laboratório de informática ou mesmo o *Datashow* quando está em sala de aula?

3 - Você usa algum pacote de programas de escritório como Word, Excel, Power Point e outros desse grupo de trabalho?

4 – Você utiliza recursos de Internet como e-mail e redes sociais? () SIM () NÃO
Observações:

5 - Quantos professores lecionam Geografia na escola? 1() 2 () 3 () 4 ()

6 - Qual a sua formação acadêmica? (Incluindo especializações).

7 - Conhece os Planos Curriculares Nacionais (PCNs)? () SIM () NÃO
Observações:

8 - Conhece as considerações sobre Geografia nos PCNs? () SIM () NÃO
Observações:

9 – Conhece o Plano Curricular do Estado de Minas Gerais? () SIM () NÃO
Observações:

10– Conhece o Plano Político-Pedagógico (PPP) da escola? () SIM () NÃO
Observações:

11 – Você conhecesse a sala de informática da escola? () SIM () NÃO
Observações:

12 – Você utiliza a sala de informática da escola para atividades com alunos?
() SIM () NÃO

Observações:

Caso não utilize marque uma alternativa ou especifique o por quê.

- () Não sei usar computador, mas gostaria de aprender.
- () Não sei usar computador, e não gostaria de aprender.
- () Não tenho ideia de como usar o computador em minhas atividades.
- () Não há programas de computador específicos para as minhas atividades.
- () Os computadores não funcionam.
- () A agenda da sala de informática é muito pequena
- () O número de computadores é insuficiente para se trabalhar com a turma
- () Não considero a informática importante em minhas atividades.
- () Outra razão. Especificar. _____

Caso utilize, especifique de que maneira. Quais as experiências já teve.

13 – Os computadores da sua escola contém softwares educativos? () SIM () NÃO
Quais _____

14 – Quanto ao modelo tradicional de ensino quais recursos abaixo você utiliza para as aulas de Geografia.

- () Lousa e pinceis
- () Livro Didático. Citar nome e autores: _____
- () Cartilhas
- () Maquetes
- () Mapas
- () Cartas
- () Plantas
- () Atlas
- () Fotografias aéreas
- () Imagens de satélite
- () Material digital (software educativo)
- () Vídeos educativos
- () Filmes
- () Outros. Especificar: _____

15 – Quanto ao processo de ministração das aulas como você costuma atuar?

- () Aulas expositivas seguindo o livro didático.
- () Aulas expositivas seguindo os eixos temáticos dos PCNs.
- () Aulas expositivas acompanhadas de debates entre os alunos.
- () Aulas temáticas acompanhadas por pesquisa dirigida.
- () Aulas expositivas alternadas com pesquisa de campo.
- () Desenvolve o próprio plano curricular apoiado nos PCNs e livro didático.
- () Desenvolve o próprio plano curricular apoiado nos PCNs.
- () Outro. _____

16 – Em relação ao uso do livro didático quanto você considera que ele seja usado nas aulas.

- () Não é usado
- () até 25% das aulas
- () entre 25% e 50% das aulas
- () Mais de 50% das aulas
- () é a principal “ferramenta” de trabalho

Observações:

17 – Os Temas Transversais / Meio Ambiente são trabalhados na disciplina de Geografia?

() SIM () NÃO

Já trabalhou o tema Meio Ambiente? () SIM () NÃO

Em qual série do Ensino Médio? _____

Como? _____

18 – Já trabalhou temas regionais? Problemas ambientais em Betim e região?

() SIM () NÃO

Como? _____

19 – Os alunos conseguem ver ou identificar através das atividades propostas os problemas ambientais que ocorrem no espaço geográfico tratado?

() SIM () NÃO

Conte sua experiência _____

20 – O currículo nacional para o Ensino Médio trata bastante das categorias de análise geográfica. Quais deste você trabalha com os alunos e em que série?

() Espaço geográfico. Séries _____

() Paisagem. Séries _____

() Lugar. _____

() Território. _____

() Escala. _____

() Globalização. _____

() Técnicas e Novas tecnologias _____

() Redes _____

21 – Você tem alguma dificuldade com algum dos temas acima? () SIM () NÃO

Quais e por que?

22 – Você conhece o termo geotecnologias? () SIM () NÃO

23 – Assinale os termos abaixo que você conhece.

() Geoprocessamento () Georreferenciamento () Geovisualização () Geomídia

() Geocolaboração () SIG ou GIS () WebGis

24 - Você já usou alguma aplicação online para visualizar mapas com seus alunos?

() SIM () NÃO

25 - Você já participou de algum curso ministrado a distância? () SIM () NÃO

APÊNDICE D – PROJETO MAIS GEOGRAFIA ENCAMINHADO A SEE/MG

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO ESPACIAL**

**PROPOSTA DO PROJETO “MAIS
GEOGRAFIA”**

**Módulo para elaboração de estudo de caso para a
dissertação de Mestrado: EAD E
GEOTECNOLOGIAS DISSEMINANDO O
ENSINO EM GEOGRAFIA.**

Mestrando: Marcone da Silva Ferreira
marconesilfer@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Sandro Laudares
laudares@pucminas.br

Belo Horizonte - MG

2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Geografia
(Tratamento da Informação Espacial)
Av. Itaú, 505, Prédio Emaús – Dom Cabral – Belo Horizonte
Telefone Geral do Programa: 31 3413-6370

ESCOPO DO PROJETO “MAIS GEOGRAFIA”

Escopo do Projeto “Mais Geografia” para apreciação da Superintendência Regional de Ensino Metropolitana B da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais com vias de validação de autorização para aplicar projeto piloto como parte integrante da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Marcone da Silva Ferreira
Orientador: Prof. Dr. Sandro Laudaes

Belo Horizonte - MG
2015

RESUMO

O Projeto Mais Geografia é parte integrante da pesquisa do aluno Marccone da Silva Ferreira para o curso stricto sensu de Pós Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

O projeto tem o objetivo de implantar um piloto para desenvolver atividades com o uso das geotecnologias em salas de informática das escolas estaduais participantes, onde professores de escolas diferentes possam compartilhar os cursos propostos para seus alunos e para alunos de outras escolas. Para a viabilidade desta proposta faz-se necessário a aplicação prévia de um questionário para balizar o escopo do projeto pedagógico. Também é necessário um momento de entrevista para coleta de informação e, por fim, treinamento ágil para professores na plataforma de ensino a distância – *Moodle*, uma vez que o compartilhamento será possível através da ferramenta de EaD. Contudo, ressalta-se que a ação das aulas será presencial com os alunos, sendo o acesso remoto destinado para estudos complementares em casa ou para a etapa de cooperação de materiais e aulas entre professores e escolas.

ABREVIATURAS E SIGLAS

DCNG - Diretrizes Curriculares Nacionais e Gerais

EAD – Ensino/Educação a Distância

GPS – Global Position System

MEC – Ministério da Educação

MOODLE – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enverionment*

SEE/MG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

WWW – World Wide Web

WEB – Rede mundial de computadores

WebSIG/WebGis - Sistemas de SIG na Web

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	<u>167</u>
1.1 OBJETIVO GERAL.....	168
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	168
1.3 JUSTIFICATIVA	168
<u>2 PÚBLICO ALVO E PROPOSTA DE CRONOGRAMA</u>	<u>169</u>
2.1 PÚBLICO-ALVO	169
2.2 PROPOSTA DE CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.....	169
<u>3 NECESSIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO.....</u>	<u>170</u>
<u>4 O PROJETO E PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO.....</u>	<u>171</u>
4.1 ETAPAS PROPOSTAS	173
<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	<u>177</u>
<u>CONTATOS</u>	<u>.....</u>

1 INTRODUÇÃO

O mundo tecnológico é uma realidade na vida cotidiana das pessoas. Praticamente todos os setores da sociedade utilizam as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em suas aplicações diárias. A escola torna-se assim o local ideal para o uso consciente e com potencial de influenciar a pesquisa, o desenvolvimento do conhecimento, a transcendência do ser humano através da aplicação do saber.

Dentro de uma perspectiva multidisciplinar, o “Projeto Mais Geografia” vem com essa característica de oferecer uma alternativa complementar ao estudo de Geografia nas escolas de ensino médio. Ao longo da educação fundamental os alunos são desafiados a produzirem um conhecimento que os faça refletir em todas as áreas da sociedade. A Geografia, por ser uma disciplina que transita por diversas áreas do saber, pode promover uma expressiva contribuição para tal. Além do conteúdo estudado em sala de aula, em aulas práticas de campo, em atividades multidisciplinares com o uso de suas técnicas e abordagens, a Geografia pode contribuir também com o uso das TICs.

Os alunos, principalmente os que estão na faixa etária do ensino médio, são dados às novas tecnologias como informática, internet, celulares *smartphones*, redes sociais, dentre outros. Contextualizar e explorar essa vivência do mundo tecnológico com o currículo da escola é uma oportunidade de dinamizar e trazer novos olhares sobre a Geografia.

O projeto em questão, pretende ser um piloto para, a partir deste, implementar um projeto maior que consiga atender um número maior de escolas, professores e alunos no treinamento das chamadas geotecnologias.

As geotecnologias são entendidas como aquelas que traduzem em virtual o uso de cartografia, sensoriamento remoto, Sistema de Localização por Satélite (GPS), Visualização e criação de mapas *on line* com WebGis.

Para alcançar o objetivo de colaboração entre professores, alunos e escolas é apresentado a idealização do projeto em duas fases:

- 1) Presencial com os alunos e professor na sala de informática acessando uma plataforma de EAD com as aulas devidamente formatadas para desenvolver a percepção geográfica nos alunos com o uso inicial de WebGis;

- 2) Após a primeira fase, os professores desenvolverão suas aplicações e ofertarão as mesmas a alunos de outra escola, contribuindo com seus conhecimentos adquiridos ou natos sobre a questão.

Após a criação deste modelo, será possível ampliar a forma de trabalhar componentes de Geografia com alunos do ensino médio.

1.1 Objetivo Geral

Promover o ensino de geotecnologias por meio de colaboração entre professores com o uso de EAD.

1.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver uma plataforma de EAD para uso do projeto;
- Potencializar o projeto através do site www.maisgeografia.com.br;
- Promover a colaboração entre professores de materiais e atividades com outras escolas do projeto;
- Trabalhar com pequenos projetos de atividades;
- Promover o uso das salas de informática;
- Construir a potencialidade de pesquisa nos alunos e professores em geotecnologias.

1.3 Justificativa

O uso de localizadores via GPS, mapas digitais e construção de rotas digitais é uma realidade nos dias atuais sendo exploradas por grandes empresas como Google e Microsoft. Os órgãos governamentais, páginas de diversas empresas de serviços e produtos, dentre outros, utilizam tais informações para a venda, disponibilização e compreensão dos lugares que desejam acessar ou mostrar a localização. Com base nisso, torna-se altamente viável entender o uso de tais ferramentas e ajudar alunos e professores a construir, interpretar e desenvolver pesquisas com o uso de geotecnologias. Esta proposta de trabalho nasce do esforço de auxiliar o desenvolvimento dessas habilidades em um contexto pedagógico e didático para a formação humana em Geografia.

2 PÚBLICO ALVO E PROPOSTA DE CRONOGRAMA

O projeto foi elaborado para ser trabalhado com alunos e professores de Geografia do Ensino Médio pelas características de incorporação de ensino a distância.

Como o ensino a distância não pode ser usado como finalidade de formação para alunos do Ensino Fundamental, seu uso é destinado a uma ação de colaboração – uma ferramenta de apoio didático.

As ações propostas são idealizadas como projeto onde a plataforma de EAD é usada como uma espécie de livro de ensino e de atividades digitais com diversas possibilidades de interação.

Os pequenos cursos ou treinamentos inseridos dentro do ambiente de EAD tem o viés de potencializar e apoiar as aulas e currículo seguido, podendo ser formatadas de acordo com o material adotado pelo professor.

2.1 Público-alvo

- Alunos e professores do Ensino Médio na cidade de Betim/MG.

A justificativa de escolha da cidade de Betim se dá pelos projetos em que o autor já atuou no município e que facilitam o deslocamento e intercâmbio das ações. Dentre os projetos destacam-se: I) Apoio na implantação e desenvolvimento de atividades do Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal de Betim; II) Apoio na implantação e disponibilização de treinamentos para os Telecentros no município; III) Projeto de formação em informática básica para alunos do EJA.

2.2 Proposta de Cronograma de implantação

- **Período de realização:** Segundo semestre de 2015 (projeto piloto).

Setembro/2015 – Aplicação de questionários, entrevistas e alimentação da plataforma com atividades padrões;

Outubro/2015 – Treinamento professores e alunos na plataforma; Aplicação do módulo I de Geotecnologias;

Novembro/2015 – Aplicação do módulo II de Geotecnologias; Aplicação de pelo menos uma atividade desenvolvida pelos professores em alunos de outras escolas.

Dezembro/2015 – Análise dos módulos aplicados; Estudo das melhores práticas; Idealização de proposta de novos usos com base nas atividades desenvolvidas.

3 NECESSIDADES PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO

Algumas necessidades são elencadas para que seja possível aplicar o projeto piloto e avaliar os resultados a serem obtidos:

- Liberação de 3 (três) escolas estaduais de ensino médio no município de Betim para a aplicação do projeto piloto;
- As escolas precisam ter salas de informática equipadas com computadores com acesso a internet;
- Disponibilidade de impressão de cartilha ou folders para os primeiros acessos e treinamentos;
- Disponibilidade do professor de geografia para responder o questionário e participar de entrevista breve com o objetivo de formatação da plataforma de EAD (podendo usar o horário de estudo se acharem viável ou outra proposta);
- Para o primeiro questionários podem participar todas as escolas como forma de obtenção de dados;
- Disponibilidade dos professores de geografia das escolas participantes do projeto piloto para treinamento na plataforma EAD (1 a 2 horas);
- Elaboração de uma agenda de uso da sala de informática para a aplicação do projeto com um aluno por máquina, podendo adaptar a algumas das aulas propostas no currículo da escola envolvendo o tema estudado pelos alunos.

4 O PROJETO E PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Projeto “Mais Geografia” usa das geotecnologias como forma de desenvolver uma análise, por parte dos alunos e professores, de questões geográficas atuais que podem ser mapeadas com o uso de cartografia digital, georreferenciamento, sensoriamento remoto, dentre outras técnicas e modelos.

Este trabalho inicialmente abordará a geovisualização que permite consultar e elaborar informações georreferenciadas – ou seja, produções cartográficas customizadas. São usados o *Google Maps*, *My Maps*, *Fusion Tables* e consultas em outros ambientes colaborativos.

O projeto usará a plataforma de ensino a distância *Moodle*. Este sistema é um dos mais utilizados no mundo e mantém uma grande comunidade de desenvolvedores, o que garante atualizações do *software* e suporte técnico amplos.

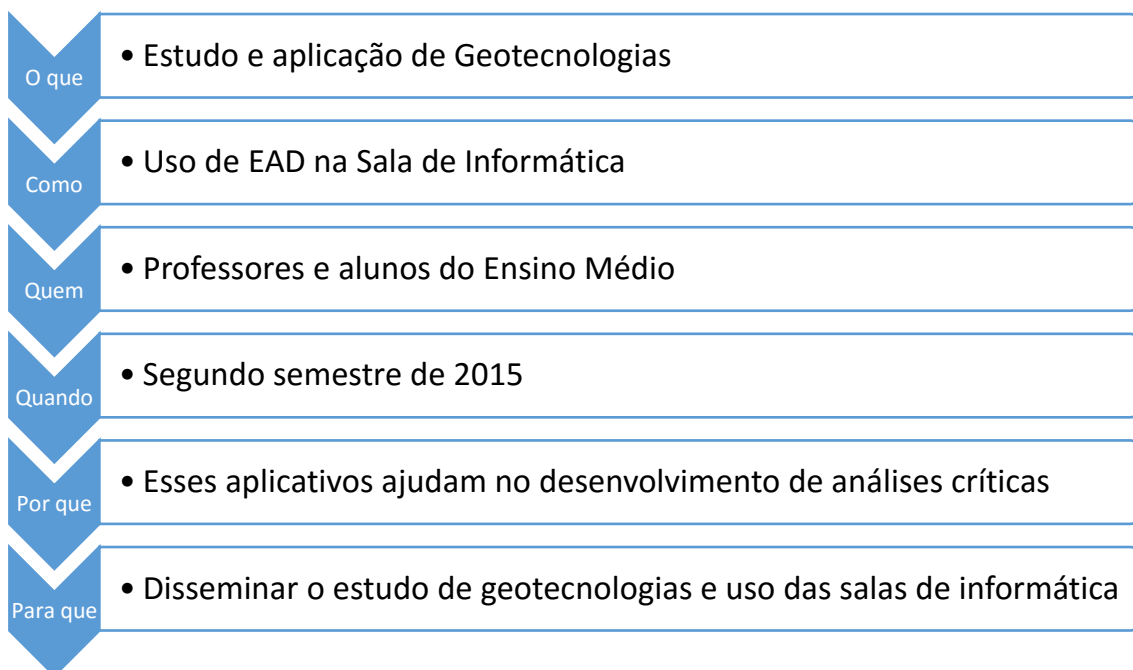
É preciso esclarecer que a ferramenta em si é apenas um aporte técnico para a idealização da metodologia de ensino a ser seguida para o projeto, uma vez cientes de que para o Ensino Fundamental não há previsão pela LDB do uso de EAD como meio para o processo educativo, mas sim como apoio para as propostas de melhoria do ensino.

Sobre a educação fundamental e o uso de EAD a LDB assim se pronuncia no artigo 32: “§4º - O Ensino Fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”. (BRASIL, 1996)

A proposta deste projeto pode ser amparada também no item 3 do Anexo I da lei estadual 19.481 de 2011 que institui o Plano Decenal de Educação do Estado de Minas Gerais e vigora de 2011 a 2020. O subitem 3.1.5 das ações estratégicas prevê:

“Incentivar e dar visibilidade a projetos educacionais escolares que propiciem melhorias no sistema de ensino e na aprendizagem dos alunos, a serem avaliados pelas escolas, pela Secretaria de Estado da Educação e pela sociedade civil organizada.” (MINAS GERAIS, 2011, p.5)

Também no rol de prioridades descritas ao final do documento a última delas diz respeito ao acompanhamento e à apropriação da evolução tecnológica. Pode-se entender com isso que o Estado está aberto para propostas pedagógicas que envolvam as tecnologias da informação. (MINAS GERAIS, 2013, p.24)



4.1 Etapas Propostas

1ª Etapa:

Questionário para os professores com foco na adequação da ferramenta de EAD relacionada ao material didático usado (livro didático, atlas, globos, cartas, projetos extraclasse etc.), bem como identificação do nível de conhecimento em geotecnologias.

Questionário para os alunos para identificar o nível de conhecimento em informática e percepção geográfica.

Entrevista com os professores participantes do projeto piloto para análise de demanda, verificação de impedimentos e facilidades, compreensão do Projeto Pedagógico adotado na escola.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Aviso/convite às direções das escolas participantes pela SEED/MG;
- Explicar aos participantes a importância do questionário;
- Montar agenda de contatos de e-mail.

2ª Etapa

Diagnóstico inicial com base nas informações obtidas.

Alimentação da plataforma EAD com atividades iniciais baseadas nas informações obtidas.

Planejamento dos horários de atividades nas salas de informática.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Avisar aos alunos participantes através do professor;
- Informar o responsável pelo agendamento das salas de informática das datas de uso do espaço para o projeto;
- Comunicar os setores responsáveis previamente para manutenção de equipamentos e rede de internet que estejam com problemas;
- Divulgar endereço do projeto www.maisgeografia.com.br e Plataforma EAD <http://ead.maisgeografia.com.br> para professores do projeto, pedagogos e direção;
- Alinhar com os outros professores o uso da sala para o projeto.

3ª Etapa:

Treinamento dos professores na plataforma EAD Moodle. (2 horas)

Esse treinamento pode ser remoto caso os professores queiram.

Verificação das atividades iniciais comuns com os professores. Essas atividades serão básicas sobre geotecnologias desenvolvidas pelo mestrando Marcone da Silva Ferreira e pelo Prof Dr Sandro Laudares, orientador do aluno.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da etapa do projeto via e-mail.

4ª Etapa

Treinamento para os alunos em informática básica (1 aula). Nesta aula, além de desenvolver o uso de informática serão criados os e-mails para os alunos que ainda não tiverem. Presença do professor e do Moderador. Um aluno por computador é requerido para aproveitamento do tempo e planejamento ideal das ações.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da etapa do projeto via e-mail.
- Alinhar com os professores o procedimento para o treinamento dos alunos em informática básica.
- Montar e divulgar o plano de aula para os professores, pedagogos, diretores e SEED/MG para esta etapa.

5ª Etapa

Aula introdutória com o módulo I de Geotecnologias, para conhecimento dos termos, aplicações a serem usadas (ministrada pelo Moderador e acompanhamento do professor).

Aula módulo II de Geotecnologias – desenvolvimento de aplicações e pesquisa de localização de pontos em mapas digitais através do *Fusion Tables*. Traçar rotas com *My Maps* do Google. Disponibilização de mapas de localização em rede e via *e-mail* ou aplicativos em geral.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da etapa do projeto via e-mail.
- Alinhar com os professores o procedimento para a aula do módulo I.
- Selecionar e informar os alunos participantes conforme orientação da direção e professor de geografia.
- Informar os alunos participantes das regras de utilização da sala de informática, da

Plataforma EAD e do processo a ser usado.

- Montar e divulgar o plano de aula para os professores, pedagogos, diretores e SEED/MG para esta etapa.

6ª Etapa

Desenvolvimento de atividade pelo professor de geografia baseada nas atividades anteriores adequadas ao contexto das aulas por ele já desenvolvidas. A atividade será programada como módulo, sendo visualizada pelos alunos e professor de outra unidade e moderados pelo professor autor em data agendada.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da etapa do projeto via e-mail.
- Alinhar com os professores o procedimento para o desenvolvimento da atividade na Plataforma EAD;
- Manter contato direto e permanente para dúvidas, sugestões e desenvolvimento da atividade na plataforma;
- Agendar com o professor autor e com o professor e alunos usuários a data para realização da atividade proposta. (Essa atividade é feita nas duas escolas)
- Auxiliar o professor para montar e divulgar o plano de aula para os professores, pedagogos, diretores e SEED/MG para esta etapa.
- Manter abertos os canais de comunicação da plataforma como chats, fóruns e mensagem direta e mural de recados para a divulgação das novas atividades e datas de entrada;
- Manter a página principal atualizada com as informações das atividades e datas de entrada e realização.

7ª Etapa

Análise do aproveitamento dos alunos e professores obtidos pela ferramenta de EAD; Análise das atividades aplicadas e tempo para o desenvolvimento das mesmas; Análise da percepção dos alunos quanto ao conteúdo proposto; Análise do *feedback* através do questionário ao final de cada módulo.

Análise das melhores práticas.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da

etapa do projeto via e-mail.

- Manter alunos informados da necessidade de responder ao *feedback*;
- Emitir relatório para professores, pedagogos, Diretores e SEED/MG do aproveitamento e melhores práticas adotadas.

8ª Etapa

Apresentação dos resultados para o corpo pedagógico da SEED/MG e professores para análise de montagem de Projeto com uso de EAD assistida.

Levantamento de demanda para próximos projetos.

COMUNICAÇÃO DO PROJETO:

- Manter professores, pedagogos, diretores e SEED/MG informados do andamento da etapa do projeto via e-mail.
- Informar por meio de reunião de fechamento os resultados obtidos e deixar aberto o campo para projeto a partir do projeto piloto.
- Emissão de relatório final com base na análise dos dados e reunião final para encaminhamento à SEED/MG, Direção e PUC/MG (através do orientador do aluno de mestrado).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tem um potencial enorme de despertar o interesse dos alunos do Ensino Médio em tecnologias usadas na geografia que os auxiliem no desenvolvimento e aperfeiçoamento de conceitos que envolvem o currículo proposto pelo Plano Decenal além de estabelecer caminhos para o crescimento humano e intelectual com base em geotecnologias.

Por ser parte integrante da Dissertação do Autor com defesa estimada para 2016 é solicitada a apreciação no tempo curto sugerido para a aplicação do projeto piloto e disponibilização dos esforços do autor e da PUC Minas no acompanhamento do projeto com vias de ampliação e estudos futuros podendo servir de base para a elaboração de uma tese. Salienta-se que foram tentados contatos anteriores sem sucesso, talvez devido à mudança de quadro de equipes após a eleição governamental de 2014.

O material com os módulos de treinamento inicial já está disponível no ambiente EAD e são gerais podendo ser usados em qualquer ano do ensino médio. O acesso depende de senha a ser cadastrada.

Tanto o autor mestrando Marcone da Silva Ferreira quanto o professor orientador Dr. Sandro Laudaes estão à disposição para esclarecimentos.

ANEXO A
ACERVO PESSOAL DE PROFESSOR PARTICIPANTE DA PESQUISA USADO
PARA ELABORAÇÃO DE AULAS

Escola Estadual Dr Renato Azeredo.

Nº nome completo _____ data /-/-

turma — Disciplina Geografia.

Não rasure nem use corretivo nesta atividade valer _____

Preencha a Cruzadinha

1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

FONTE: CARDOSO Lino Flamarion. Introdução ao estudo da circulação. A história de Minas, ed. Brasiliense. São Paulo 1984. Preservação do Patrimônio Histórico.

AUTORA: VITALINA, Rosemary

Batim: julho de 2013.

- Rio importante que corta Minas Gerais e, onde teve início a navegação.
- Pessoa homenageada com seu nome em uma estrada de ferro.
- Meio de Transporte que revolucionou Minas Gerais.
- Um dos nomes de estradas de Ferro do Estado Mineiro.
- Processo em que algumas ferrovias ainda são envolvidas.
- Elementos que estão sendo preservados no memorial nacional.
- Processo em que Minas Gerais é destaque entre as modernidades.
- O que os ingleses queriam lá fazer em Minas com essa circulação.
- Cidade em que é possível passear em uma das locomotivas da época.
- Denominação dada à Preservação deste tipo de Patrimônio.

**ANEXO B –
ACERVO PESSOAL DE PROFESSOR PARTICIPANTE DA PESQUISA USADO
PARA ELABORAÇÃO DE AULAS**

Escala 02 Doc. 1999

Tabela 01: Cálculo das distâncias da *Península Coreana / Extremo Oriente.*

Nome	Coréia do:	ordem	centímetros	Distancia km
1 Ch'ongjin	Norte	Ch'ongjin		
2 Ch'unchon	Sul	Ch'unchon		
19 Haeju	Norte	Haeju		
5 Hamhung	Norte	Hamhung		
7 Hungnam	Norte	Hungnam		
24 Inch'on	Sul	Inch'on		
4 Kangnung	Sul	Kangnung		
3 Kimch'ach	Norte	Kimch'ach		
18 Kunsan	Sul	Kunsan		
16 Kwangju	Sul	Kwangju		
8 Kyongju	Sul	Kyongju		
11 Mamp'O	Norte	Mamp'O		
17 Namp'o	Norte	Namp'o		
21 P'anmunjom	Norte	P'anmunjom		
6 Po'hang	Sul	Po'hang		
12 Pusan	Sul	Pusan		
15 PYONGYANG	Norte	PYONGYANG		
26 SEUL	Sul	SEUL		
32 Suwon	Sul	Suwon		
10 Taegu	Sul	Taegu		
20 Taljon	Sul	Taljon		
9 Wonsan	Norte	Wonsan		
13 Yongbyon	Norte	Yongbyon		
14 Yosu	Sul	Yosu		

Fonte: JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO . 2000 & SIMIELLI, Maria Helena. Geoatlas. 2000. São Paulo ática. (com adaptação didática).
 Autora: Rosemary Vitalina.
 Betim: 25 de novembro de 2003.

*Área km²: Coreia do Norte 120.500 capital: Pyongyang.
 Coreia do Sul 99.350 capital: Seul.*

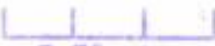
ANEXO D
ACERVO PESSOAL DE PROFESSOR PARTICIPANTE DA PESQUISA USADO
PARA ELABORAÇÃO DE AULAS

Escola Estadual.
Aluno(a) _____

Atividade de fixação do conteúdo dado: **ESCALAS.**

Para executar e resolver problemas com qualquer mapa didático, precisamos, evidentemente reduzir a imagem do lugar que estamos representando até que ela caiba na folha de papel, no livro didático ou folhas avulsas. No Mapa-Múndi trabalhado até agora, foi preciso reduzi-lo 201.000.000 milhões de vezes. E sua Escala gráfica foi:

Escala



Quilômetros

Seguindo esse exemplo responda. Como fica a Escala gráfica e quanto é preciso fazer a redução dos itens abaixo:

- 1) 1: 34.000.000
- 2) 1: 240.000.000
- 3) 1/230.000.000
- 4) 1: 50.000
- 5) 1/12.000.000
- 6) 1/238.000.000
- 7) 1/48.000.000
- 8) 1/224.000.000
- 9) 1:38.000.000
- 10) 1:61.900.000

geografia *Agosto de 2008*

Bibliografia: PEREIRA, Diamantino, SANTOS Douglas, CARVALHO, Marcos. Geografia e Ciência do Espaço. Ed. Atual. SP. 2000.
 MOREIRA, Igor. Construindo o Espaço do Homem. Ed. Ática 2ª Edição. São Paulo. 2001.

ANEXO E
ACERVO PESSOAL DE PROFESSOR PARTICIPANTE DA PESQUISA USADO
PARA ELABORAÇÃO DE AULAS

