# SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRAFICA (SIG) COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ENSINO DE GEOGRAFIA [1]

Jamal Abd Mahmud Saleh Awadallak[2]

Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira na cidade de Cascavel

**Resumo**

Este artigo é resultado do trabalho realizado no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, área de Geografia, no biênio 2008/2009. A proposta desenvolvida e apresentada neste artigo refere-se ao uso das novas tecnologias no ensino de Geografia, em particular, as possibilidades do uso do Geoprocessamento como recurso auxiliar das práticas didático-pedagógicas, de forma a contribuir para a disseminação dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na educação. O artigo está estruturado em duas partes: fundamentação teórica sobre uso de tecnologias no ensino de Geografia; e descrição das atividades de implementação da proposta.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia, Sistemas de Informações Geográficas, Cartografia.

**Abstract**

*This article is the result of a work accomplished in the educational development program (PDE), by the Paraná State Education Bureau, Geography area, in 2008/2009. The developed and presented proposal in this work refers to the use of new technologies in the teaching of Geography, particularly, the possibilities of usage of Geoprocessment as an auxiliary resource to the didactic-pedagogic , practices, in order to contribute to the dissemination of the Geographical Information Systems (SIG) in education. The article is sctructured in two parts: Theoretical Substantiation about the use of Technologies in the teaching of Geography; and description of the proposal implementation activities.*

**Key-words:** Teaching Geography, Geographical Information Systems, Cartography.

[1] Trabalho desenvolvido no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), biênio 2008/2009, sob orientação do professor Juliano Andres, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão.

[2] Professor da área de Geografia do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), biênio 2008/2009.

## 1 Introdução

A primeira parte deste artigo foi elaborada a partir de pesquisa bibliográfica, é denominada "uso das novas tecnologias no ensino de Geografia". A partir desta, busca-se descrever e conceituar o uso das novas tecnologias na educação, refletir sobre a linguagem cartográfica nas escolas do estado do Paraná e fazer uma breve descrição do uso de Geoprocessamento e de Sistemas de Informações Geográficas, buscando integrar nas aulas de Geografia do e Ensino Médio as novas tecnologias, a Cartografia e as Geotecnologias, conciliada as Diretrizes Curriculares de Geografia no Estado do Paraná.

A segunda parte deste trabalho relata o estudo desenvolvido dentro do PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) da SEED (Secretaria de Estado da Educação). Neste caso com o tema: Analise do Potencial Didático de Programa Sig/Gis no Ensino de Geografia.

## 2 Uso das Novas Tecnologias no Ensino de Geografia

No atual contexto histórico, onde as tecnologias estão presentes em quase todos os setores da sociedade e que, a todo momento, somos levados a enfrentar novos desafios frente as novas tecnologias, observa-se que a educação escolar também não foge a esta realidade e busca caminhos que integrem o uso das novas tecnologias no processo ensino aprendizagem para que venham contribuir na formação de nossos alunos. Assim, o uso das novas tecnologias na educação surge como mais uma ferramenta de apoio nas salas de aula, ou seja, como mais um recurso metodológico para ser conciliado com os demais (quadro de giz, o livro didático, o vídeo, etc.).

Assim, em uma breve análise buscaremos definir o conceito de novas tecnologias, que segundo o Programa de Formação Continuada Mídias na Educação etapa 1 (webeduc 1998) é um:

> “termo usado para atividades de domínio humano, embasada no conhecimento, manuseio de um processo e ou ferramentas e que tem a possibilidade de acrescentar mudanças aos meios por resultados adicionais à competência natural, proporcionando desta forma, uma evolução na capacidade das atividades humanas, desde os primórdios do tempo, e historicamente relatadas como revoluções tecnológicas”

É muito difícil aceitar que apenas o atual momento em que vivemos possa ser chamado de “era tecnológica”. Na verdade, desde o início da civilização todas as Eras correspondem ao predomínio de um determinado tipo de tecnologia. Todas elas foram, portanto, “Eras Tecnológicas”, porém cada uma a sua maneira. Assim, tivemos a Idade da Pedra, do Bronze... até chegarmos ao momento tecnológico atual.

Já Mouran (2003) vai além e diz que o conceito de tecnologia é muito mais abrangente, e que Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. “O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação”.

Desta forma, observa-se que diversas tecnologias já estão incorporadas ao nosso cotidiano, porém, como definir as chamadas novas tecnologias? São aquelas relacionadas à aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais, como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outros, que a enciclopédia virtual Wikipédia define como: Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs).

> Chamam-se de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) as tecnologias e métodos para comunicar surgidas no contexto da Revolução Informacional, "Revolução Telemática" ou Terceira Revolução Industrial, desenvolvidas gradativamente desde a segunda metade da década de 1970 e, principalmente, nos anos 1990. A imensa maioria delas se caracteriza por agilizar, horizontalizar e tornar menos palpável (fisicamente manipulável) o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes (mediada ou não por computadores) para a captação, transmissão e distribuição das informações (texto, imagem estática, vídeo e som)

Assim, as constantes mudanças e o impacto das Novas Tecnologias têm produzido efeitos significativos na Educação, principalmente no que diz respeito aos métodos de ensino e de aprendizagem que vêm incorporando cada vez mais recursos tecnológicos no processo pedagógico. Dessa forma, o uso destas novas tecnologias e projetos de aquisição de ferramentas tecnológicas como computadores e televisão, que estão presentes em quase todas as escolas do Paraná, vem contribuir para a criação de novas estratégias de ensino e

aprendizagem. Porém, Mouran (1995) nos alerta que “As Tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista, como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação”.

Deste modo, o uso das tecnologias nas escolas não se deve restringir a presença dos recursos tecnológicos no ambiente escolar e sim interagir com processo de ensino e aprendizagem, tal como conciliar as tecnologias aos conteúdos curriculares, de modo que contribua para transformações qualitativas nas praticas pedagógicas, e neste caso em especial, o uso desses recursos aplicados nas aulas de Geografia em consonância com as Diretrizes curriculares para o ensino de Geografia.

## 2.1 A Geografia e a Cartografia nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná

O ensino de Geografia no estado do Paraná, a partir de suas diretrizes curriculares, adota como o objeto de estudo da Geografia o espaço geográfico, entendido como o espaço produzido e apropriado pela Sociedade, composto pela inter-relação entre sistemas de objetos (naturais, culturais e técnicos) e sistemas de ações (relações sociais, culturais, políticas e econômicas). E que de acordo com a concepção teórica assumida nas diretrizes curriculares, foram apontados os Conteúdos Estruturantes da Geografia para Educação Básica, considerando que seu objeto de estudo/ensino é o espaço geográfico, nesta perspectiva os conteúdos estruturantes da Geografia foram definidos de forma que as especificidades geográficas são alcançadas quando os conteúdos são especializados nos seguintes conteúdos estruturantes:

- Dimensão econômica do espaço geográfico;
- Dimensão política do espaço geográfico;
- Dimensão socioambiental do espaço geográfico;
- Dimensão demográfica e cultural do espaço geográfico.

Observa-se que a Cartografia não faz parte dos conteúdos estruturantes do ensino de Geografia nas Diretrizes Curriculares do Paraná, a Cartografia aparece como linguagem que deve permear por todas as dimensões geográficas (DCE do PR).

> "A importância de estudar Geografia e, paralelamente os mapas, deu-se segundo Capel (1981), de forma acelerada após 1870, quando os franceses, após serem derrotados pelos alemães, sentiram a falta do conhecimento geográfico e promoveram reformas no ensino, principalmente no ensino primário, com a obrigatoriedade de se realizarem excursões geográficas, estudando-se previamente os mapas e realizando croquis." (Francischett, 2004, p 4)

Com relação à Cartografia vale lembrar que na concepção da Geografia Tradicional os mapas foram considerados um instrumental básico, porém, usados apenas para a localização e descrição dos fenômenos espaciais. Não havia no trabalho metodológico cartográfico a preocupação em explicar o ordenamento territorial da sociedade e com o surgimento da Geografia Crítica, no final dos anos de 1970, ocorreu um afastamento entre o ensino de Geografia e a linguagem cartográfica, pois o movimento da Geografia Crítica rejeitou os referenciais teórico-metodológicos da Geografia Tradicional.

Ao final da década de 1980, as pesquisas e os estudos desenvolvidos por muitos profissionais trouxeram de volta as discussões sobre a importância do uso da linguagem cartográfica no ensino de Geografia (DCE do PR, p. 51).

Lacoste *apud* Francischett (2004, p. 5) "questiona o descompromisso da escola em relação à educação cartográfica, enfatizando que se vai à escola para aprender a ler, a escrever e a contar. Por que não para aprender a ler uma carta?"

> No ensino de Geografia, a Cartografia, pode auxiliar o desenvolvimento de habilidades tais como leitura, análise e interpretação do espaço, pois, *"....possibilita ao aluno entender a distribuição espacial das relações entre sociedade e natureza, ao mesmo tempo em que se apropria de uma técnica imprescindível para desenvolver habilidades de representar, compreender e interpretar o espaço geográfico."* (PNLD,1999).

Desta forma, as Diretrizes Curriculares do Paraná definem que a linguagem cartográfica resulta de uma construção teórico-prática que vem desde as séries iniciais e que segue até o final da Educação Básica. O domínio da leitura de mapas é um processo de diversas etapas, porque primeiro é acolhida a compreensão que o aluno tem da realidade em exercícios de observar e representar o espaço vivido. Ao apropriar-se da linguagem cartográfica, o aluno estará apto a reconhecer

representações de realidades mais complexas, que exigem maior nível de abstração. Propõe-se que os mapas e seus conteúdos sejam lidos pelos estudantes como textos passíveis de interpretação, problematização e análise crítica.

## 2.2 Geografia e as Novas Tecnologias

> O bom professor deve adequar seu curso à realidade dos alunos. Realidade tanto local (a comunidade, o espaço de vivência e suas característica) - nunca se deve esquecer que os estudos do meio constituem um dos mais importantes instrumentos da geografia escolar-, como também psicogenética, existencial, social e econômica. Se os educandos, são fascinados pelos computadores, pela imagem no lugar da escrita, por jogos, então é interessante incorporar tudo isso na estratégia de ensino, afinal, o professor também é um cidadão que vive no mesmo mundo pleno de mudanças do educando ele também deve estar a par e participar das inovações tecnológicas, das alterações culturais. A televisão, a mídia em geral e os computadores (isolados ou conectados a redes) oferecem imensas possibilidades inovadoras ao professor. Cabe trabalhar com esses recursos de maneira crítica, levando o aluno a usá-los de forma ativa (e não meramente passiva). Mas não se pode negligenciar a linguagem escrita, pois ela representa toda uma herança cultural da humanidade, nela se aprende de forma mais eficaz a pensar e a conceber coisas novas. (VESENTINI,2003, p.30/31)

Para a Geografia, além das informações e análises que se podem obter por meio dos textos em que se usa a linguagem escrita ou oral, torna-se fundamental em sua prática poder propor desafios diferentes, explorar a utilização das múltiplas linguagens, seja a verbal, a matemática, a plástica e ou a gráfica, este trabalho consiste integrar o uso de imagens gráficas, no caso em especifico, os mapas e recursos tecnológico disponíveis dentre estes o Sistema de Informação Geográfica (SIG ou do inglês GIS).

Segundo Vieira *et al* (2003 p. 86) a busca do homem para representar o espaço é uma tarefa realizada desde seus primórdios. A Cartografia apresenta recursos cada vez mais avançados para a representação do espaço geográfico, assim estes recursos constituem importantes ferramentas para o ensino de Geografia auxiliando no processo de construção de conceitos essenciais na exploração do espaço geográfico. Observando que o objeto de estudo da Geografia

é a compreensão do espaço geográfico, e este sendo um produto resultante da interação sociedade natureza, homem e meio, oferece ao educando um saber estratégico que permite pensar o espaço e agir sobre ele.

Com a chegada das novas tecnologias ligadas a coleta de informações sobre a distribuição geográfica de recursos minerais, propriedades, animais e plantas, importantes atividades das sociedades organizadas, que até recentemente, eram elaborados apenas em documentos e mapas em papel, passam a ter uma análise que combina diversos mapas e dados. Com o desenvolvimento simultâneo, na segunda metade do século XX, da tecnologia de Informática, tornou-se possível armazenar e representar tais informações em ambiente computacional, abrindo espaço para o aparecimento do Geoprocessamento.

A enciclopédia digital Wikipédia define Geoprocessamento como "processamento informatizado de dados georreferenciados. Utiliza programas de computador que permitem o uso de informações cartográficas e informações a que se possa associar coordenadas desses mapas, cartas ou plantas". Já Camara (2001 p. 1) denota Geoprocessamento como sendo a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional e que as ferramentas computacionais para Geoprocessamento são chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (GIS/SIG). Câmara ainda cita que trabalhar com geoinformação significa utilizar computadores como instrumentos de representação de dados espacialmente referenciados, sendo problema fundamental da Ciência da Geoinformação o estudo e a implementação de diferentes formas de representação computacional do espaço geográfico.

Desta forma, Geoprocessamento é uma tecnologia interdisciplinar, que permite a convergência de diferentes disciplinas científicas para o estudo de fenômenos ambientais e urbanos. Pois o espaço é uma linguagem utilizada em diferentes ramos das ciências.

Define-se Sistemas de Informação Geográfica (SIG/GIS) como "um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, manipulação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos". Para Rocha (2000) um SIG pode ser definido como um sistema

informatizado para captura, armazenamento, verificação, integração, manipulação, análise e visualização de dados relacionados a posições na superfície terrestre.

Gomes (2006) define os SIG como sistemas de gestão de informação que podem:

- Recolher, armazenar e recuperar informações baseada na sua localização espacial:
- Identificar localizações em ambientes escolhidos segundo critérios específicos;
- Explorar relações entre bases de dados
- Analisar os dados relacionados especificamente;
- Selecionar e anexar dados a modelos analíticos de aplicações especifica;
- Mostrar temática selecionada tanto graficamente como numericamente.

Pazini (2005, p. 1331) demonstra que os SIG´s são um bom exemplo de uma ferramenta de análise espacial aplicada à Geografia, dadas às múltiplas possibilidades de análise dos dados georreferenciados. Conceitos como autocorrelação espacial, buffering (áreas de influência) ou overlay (sobreposição de diferentes coberturas geográficas, criando novas coberturas) são operações características dos SIG e elementares para a Geografia. Com tantas interrelações, os SIG´s tornam-se indispensáveis ao ensino de Geografia e de outras disciplinas, gerando vantagens no abrangente e transdisciplinar processo educativo.

Muito mais que aspectos meramente técnicos, Silva, Antunes e Painho (1996) apontam que os SIG´s quando utilizados no ensino de Geografia, oferecem vantagens no processo ensino/aprendizagem, tais como:

- Permitem ao aluno fazer análises, correlações e sínteses contando com a praticidade e rapidez que o sistema disponibiliza na manipulação de grande quantidade de informação.
- Colocam alunos e professores em constante contato e manipulação de arquivos, bases de dados, multimídia e integração de outros tipos de tecnologias tais como o sensoriamento remoto.
- Proporcionam participação no processo de aquisição de dados, armazenamento, análise e representação da informação, dados que

constituem uma ferramenta de aprendizagem para descoberta e experiência pessoal.

- Contribuem para o desenvolvimento de um raciocínio analítico, sintético e lógicomatemático na medida em que o usuário procura novas possibilidades de resposta, analisando e sintetizando informação de acordo com os problemas apresentados.

Programas SIG's podem ser encontrados de forma gratuita na internet, executam nas diversas plataformas com Windows ou Linux, apesar de não terem caráter didático, busca-se diversificar a maneira de ensinar e ajuda os alunos desenvolverem a habilidade de análise, pretende-se ao utilizar este recurso permitir a Geografia ampliar seu instrumental na compreensão das relações espaciais.

Dentre os programas analisados, pode-se observar diversas características específicas, porém a análise mais aprofundada foi o programa Quantum Gis devido este rodar tanto na plataforma Windows e Linux, que é a plataforma utilizada no programa Paraná Digital, além do Quantum Gis, foi discutido com professores a possibilidade de uso dos Mapas Interativos do IBGE e Paraná Interativo do Instituto de Terras, Cartografia e Geociências desenvolvido pelo CELEPAR, que também são formas de SIG e estão disponíveis *on line*, já que o primeiro depende de liberação para instalação nos computadores do Paraná Digital.

As ferramentas computacionais, utilizadas como auxiliares do processo de ensino aprendizagem devidamente encaixadas na estratégia pedagógica do conteúdo a ser ministrado rendem largas oportunidades para a construção crítica do conhecimento. Não realizam o papel do professor, não ensinam, não resolvem todos os problemas das diversas dimensões da escola, mas podem oportunizar, no contexto acanhado da sala de aula e para além dele, a dinâmica da experimentação (Kenski, 2001).

## 3 Implementação da Proposta

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) ofertado aos professores da rede pública de ensino, pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, durante os anos de 2008 e 2009, como atividade de formação continuada na qual visa proporcionar ao professor PDE o retorno às

atividades acadêmicas de sua área de formação inicial. Este será realizado nas Universidades Publicas, neste caso UNIOESTE onde o professor PDE iniciou suas atividades nesse novo processo de Formação Continuada elaborando um Plano de Trabalho em conjunto com o professor orientador Juliano Andres, do campus de Francisco Beltrão, cuja o Tema de estudo definido foi: Uso das Novas Tecnologias no Ensino de Geografia como título Análise do Potencial Didático de Programa Sig/Gis no Ensino de Geografia .

O PDE contempla uma seqüência de atividades que envolveu participações em Seminários, Cursos específicos e geral, encontros de orientação, pesquisa bibliográfica, tutoria de curso virtual pelo ambiente Moodle, produção de material didático,e intervenção no colégio de lotação do professor PDE.

Dentre as atividades propostas no programa, a definição e elaboração do projeto de implementação na escola ocorreu no primeiro período, no segundo período ocorreu a elaboração de um material didático contemplando o objeto de estudo proposto pelo professor no seu projeto de intervenção na escola, o qual foi definido junto ao professor orientador, a produção de um material de apoio as professores que tivessem interesse em utilizar ou analisar a viabilidade do uso de mapas interativos ou ferramentas SIG no cotidiano de suas aulas.

O material didático é composto de texto de fundamentação teórica, propostas de atividades, sugestões de leitura e sites, além do programa Qgis que está disponível gratuitamente na internet e mapas no formato shapefile (*.shp), caso não obter internet na escola. Está disponível também uma apresentação em formato de vídeo da evolução dos mapas no decorrer dos tempos, que foi intitulado “mapas da pedra ao digital” e um tutorial de uso do programa, como mostra a figura 1.

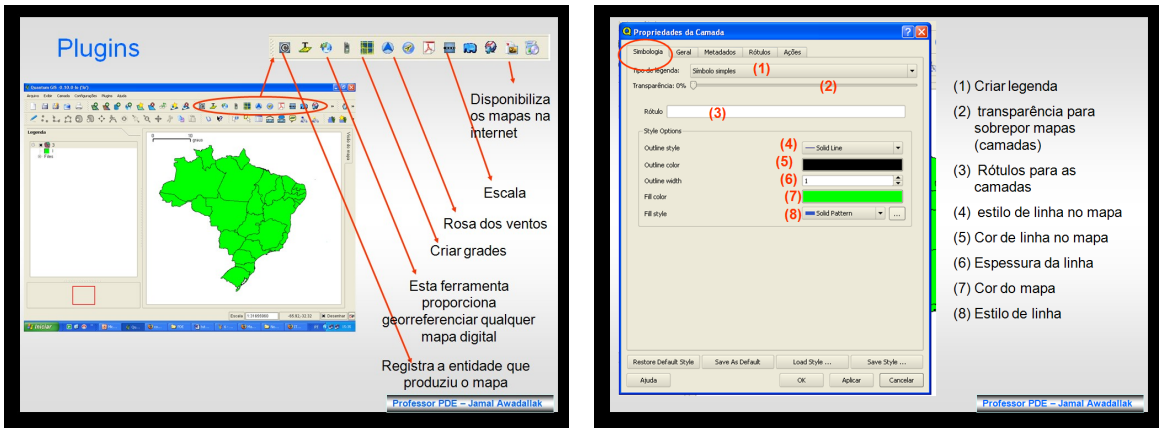


**Figura 1** – Tutorial para uso do QuantumGIS.

Consta do terceiro período do Programa de Desenvolvimento da Educação (PDE) desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná, o

compromisso de aplicar na escola o objeto de estudo escolhido e pesquisado pelo professor PDE, neste caso específico, Uso das Novas Tecnologias no Ensino de Geografia com ênfase na Analise do Potencial Didático de Programa Sig/Gis no Ensino de Geografia.

O procedimento adotado para esta etapa foi a divulgação da proposta aos professores de Geografia do colégio onde foi implementado a proposta, no caso colégio Eleodoro Ébano Pereira na cidade de Cascavel, formando um grupo de apoio no qual foram realizados cinco encontros onde foram discutidos textos de fundamentação e análise do material didático produzido, o qual veio complementar as discutições já realizadas no curso virtual realizado no ambiente Moodle GTR em períodos anteriores.

Também foram formados grupos de alunos, onde estes podiam utilizar o computador para conhecer o software Qgis, discutirmos a viabilidade de uso nas aulas e a importância da Cartografia no ensino de geografia tanto no que se refere a espacialização, como no planejamento , a dificuldade encontrada aqui foi a questão de não termos nenhum programa SIG instalado nos laboratórios do Paraná Digital, mesmo estas sendo Open Source, ou seja, *software* aberto, livre e gratuito disponíveis tanto na versão Windows como Linux .

Tanto nos grupos compostos por professores ou alunos foi elaborado um questionamento a respeito do uso de mapas e tecnologias no processo ensino aprendizagem, também foi aplicado um questionário de forma aleatória a professores de Geografia.

Assim em um primeiro momento foi aplicado um questionário a 25 professores de geografia de diversos colégios, este questionário era composto de cinco questões de múltipla escolha onde buscava observar o uso de mapas em sala de aula, tal como o uso de tecnologias nas suas práticas pedagógicas.

A questão de número 1 tratava quanto ao uso de mapas em sala de aula, dentre as respostas, a que se destacou foi a que os professores usam periodicamente, inserido nos conteúdos (20), seguido por eventualmente, só nas aulas de cartografia (3), usa em todas aulas(2) e nunca(0) (figura 2).

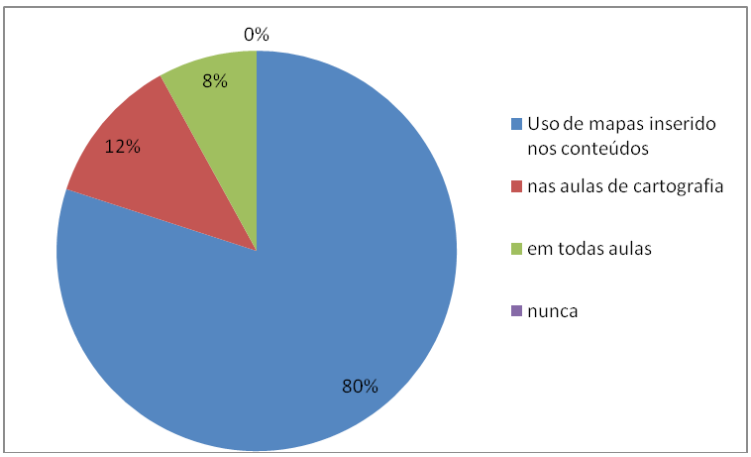


**Figura 2** – Gráfico sobre uso de mapas em sala de aula.

A segunda questão se referia ao uso de tecnologia nas aulas dos quais 18 assinalaram que já tinha utilizado tecnologias na sala de aula, (observando que não foi especificado na questão o tipo e tecnologia utilizada) (figura 3).

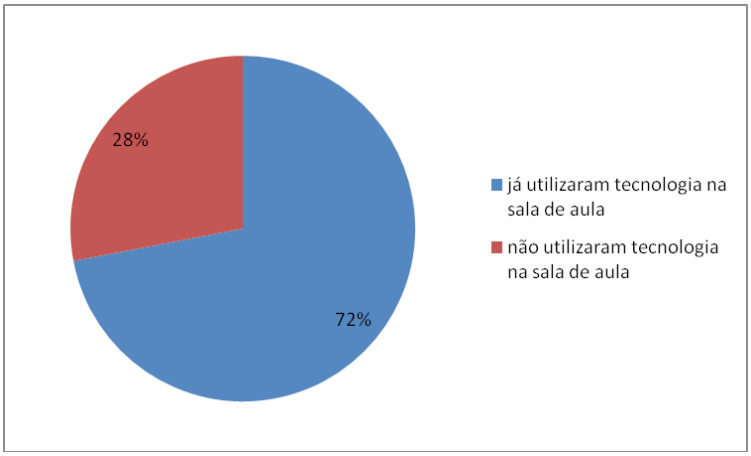


**Figura 3** – Gráfico sobre uso tecnologias em sala de aula.

A questão três trata se conhece “Geotecnologia”, dezesseis já ouviram mais nunca usaram, nove nunca ouviram falar e nenhum que já tenha utilizado (figura 4).

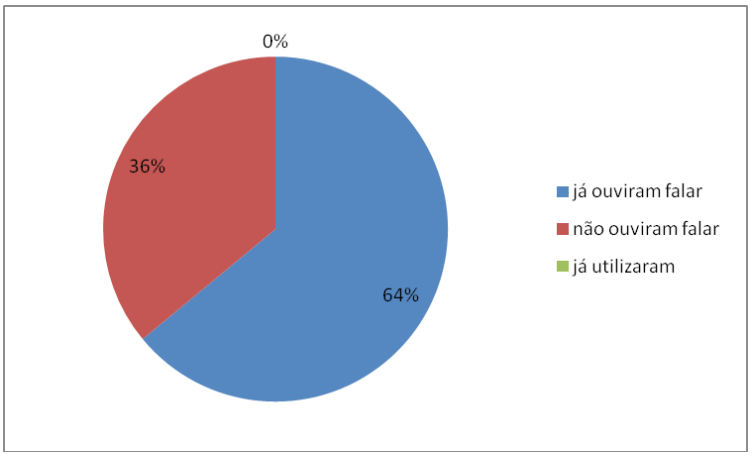


**Figura 4** – Gráfico sobre ouvir falar em Geotecnologia em sala de aula.

Quando questionado quanto ao conhecimento de algum *software* sig/gis a grande maioria não conhecia, em número de vinte (figura 5).

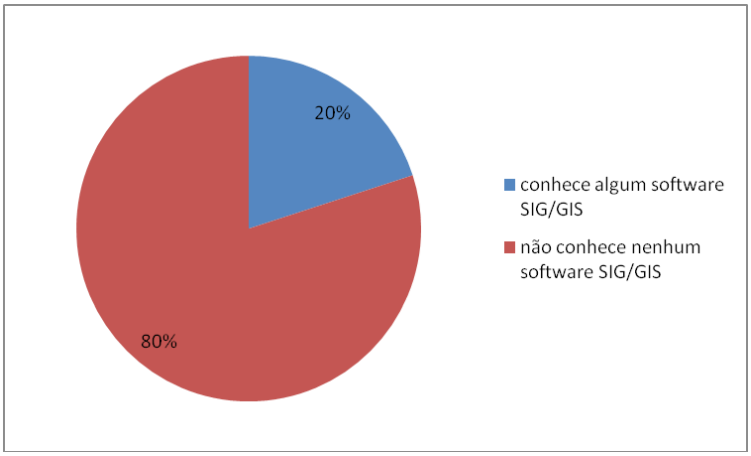


**Figura 5** – Gráfico sobre conhecimento de algum *software* SIG/GIS.

E a ultima questão indagava quanto ao interesse de utilização de programa GIS, se este estivesse disponível na plataforma Paraná Digital e possibilidade de capacitação no uso da ferramenta, vinte responderam que teria interesse, cinco talvez e ninguém marcou de forma negativa (figura 6).

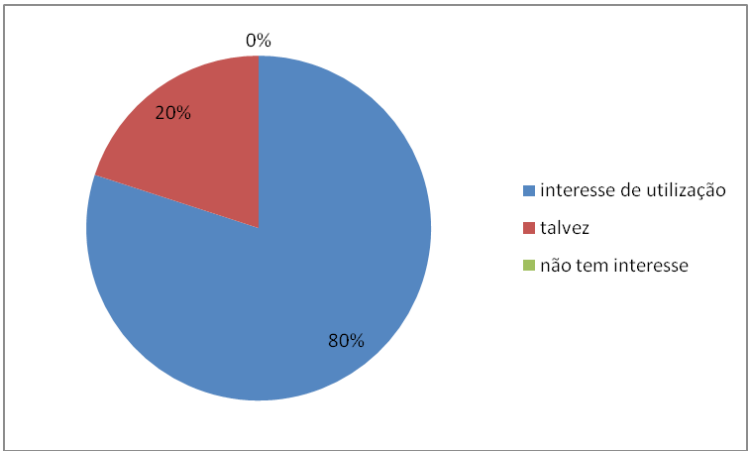


**Figura 6** – Gráfico sobre interesse de utilização de SIG/GIS.

Já um segundo questionário foi aplicado a três professores que participaram de um grupo de apoio, cinco encontros com professores de Geografia do Colégio Eleodoro, onde nestes encontros foram discutidas as possibilidades de uso de programas SIG em consonância com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula a partir dos textos de fundamentação teórica. Também foi feita a análise do material didático produzido e os primeiros contatos com o *software* quantum gis além de navegarmos em alguns sites que disponibilizam mapas interativos *on line* (uma forma de SIG) na pagina do INPE observamos como obter imagens de satélites, no site do IBGE e do ITCG onde estão disponíveis os mapas interativos, como fazer

*download* de mapas no formato shape (*SHP), formato este que é utilizado no programa quantum gis (camada vetorial).

Foram questionados com relação as suas práticas com o uso de mapas em sala de aula, onde eles comentaram que utilizam de mapas, globo e atlas além dos mapas disponíveis nos livros didáticos, utilizam em todas as séries da fase final do ensino fundamental, tal como no ensino médio, observam se o aluno está alfabetizado cartograficamente, pois o objetivo dos mapas na sala de aula é a leitura do mapa para análise de determinados fenômenos espaciais.

Quando questionados em relação às ferramentas tecnológicas utilizadas em suas aulas, citaram a TV multimídia, aparelho de DVD, projetor multimídia, aparelho de som e o laboratório de informática da escola entre outros.

A questão referente a Geotecnologias eles citaram o Geoprocessamento como uma forma de tecnologia aplicada a produção e análise de mapas digitais e também e imagem de satélite (sensoriamento remoto). Após esta questão entramos no site dia-a-dia-educação link geografia – Geotecnologias com objetivo de observarmos a postura da Seed-Pr frente esta temática.

Na questão você já utilizou algum programa SIG em suas aulas a respostas foram negativas, porém já citaram o uso Google Earth e Atlas Geográfico Escolar Multimídia (IBGE), porém não no laboratório do Paraná Digital, pois não estão disponíveis.

Na última questão foi perguntado se eles achavam viável a utilização de *software* SIG no laboratório do Paraná Digital caso disponibilizassem, as resposta foram afirmativas e que se fosse disponibilizada esta ferramenta seria bastante interessante para produção de mapas temáticos como a produção e análise de mapas pelos alunos, e outra função interessante é a possibilidade de sobrepor diversos mapas.

Já quando questionados, um grupo de alunos escolhidos aleatoriamente, em relação ao uso e utilização de mapas em sala de aula em um montante de vinte e três alunos, dez responderam que gostam e treze não gostam de usar mapas, dentre estes, foi citado entre os que gostam que os mapas são pouco utilizados na sala de aula, no caso 30%, e dos que não gostam oito disseram mesmo não gostando utilizam, e cinco que quase não usa mapas em sala de aula (figura 7).

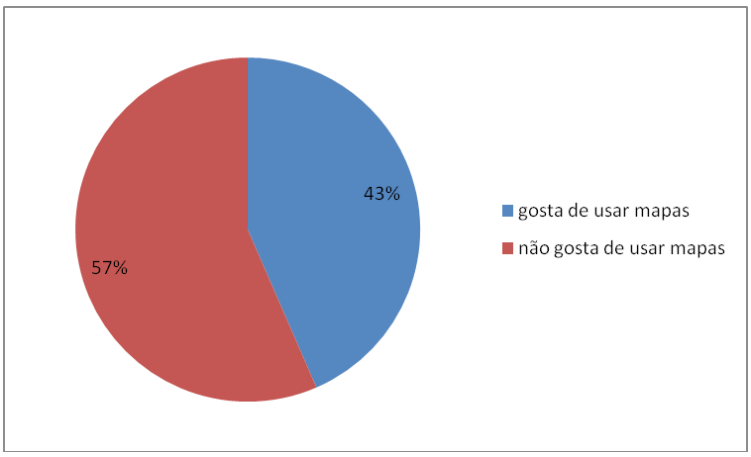


**Figura 7** – Gráfico sobre uso de mapas em sala segundo os alunos.

Também foi perguntado se eles já tinham contato com mapas digitais antes deste trabalho. A grande maioria respondeu que já tiveram contato principalmente com o Google Earth ou Atlas Digitais (figura 8).

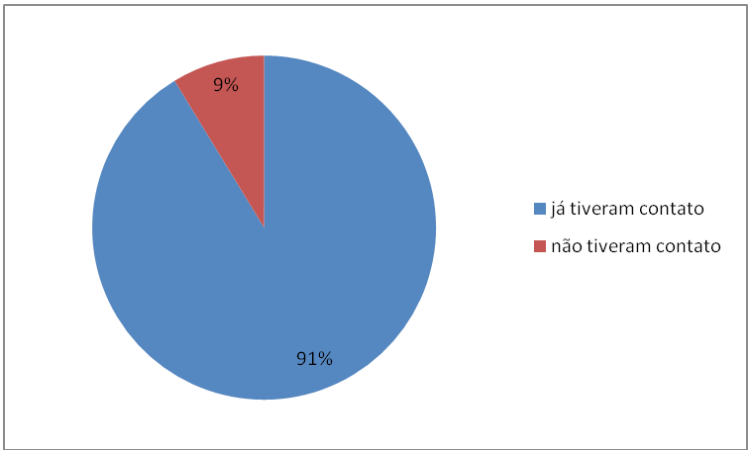


**Figura 8** – Gráfico sobre uso de mapas digitais pelos alunos.

Após este grupo trabalhar com o *software* Quantum Gis, uma última questão foi elaborada, e está relacionada ao uso do programa quantum gis nas aulas de Geografia. Dentre as respostas surgiram às seguintes afirmações que foram sistematizadas: “deste modo fica mais interessante observar um mapa e interagir com ele, podemos construir nossos mapas e alteramos na medida em que precisamos desta forma os mapas não são mais algo estático posicionado num canto da sala de aula ou pequenas imagens que mau da para enxergar no livro didático, além de que o uso do computador nos conteúdos é um atrativo a mais para nós alunos, tornando as aulas mais dinâmicas”.

## 4 Considerações Finais

As novas tecnologias que se fazem presentes na maioria das escolas do Paraná, têm como propósito a contribuição com a qualidade do ensino, pois se constitui em uma ferramenta que auxilia no processo pedagógico. Sabemos da importância da tecnologia bem como da importância do aluno interagir no processo de ensino e aprendizagem. Sabendo também que o sucesso educacional não se concentra apenas nas ferramentas metodológicas utilizadas, pois somente a presença da tecnologia não basta. Assim o professor deve estar presente neste processo pedagógico como orientador e mediador, apresentando os temas a serem estudados e promovendo perspectivas de análise mais críticas por parte dos alunos. Além de refletir sobre sua prática especialmente neste contexto de mudanças da escola pela presença das novas tecnologias.

Neste contexto, esse trabalho constitui-se numa abordagem das possibilidades do uso das ferramentas computacionais no ensino de Geografia, aponta as potencialidades do SIG na produção de material didático e o avanço que este pode imprimir no reencantamento do uso de mapas e sua leiturização nos conteúdos geográficos.

Apesar de encontrarem-se disponíveis na Internet um grande número de *software* livres SIG, imagens de satélites e mapas em formatos diversos, há grandes desafios a serem superados para difusão do uso destas ferramentas no ensino de Geografia, entre elas a instalação de um programa SIG nos laboratórios do Paraná Digital e a capacitação de professores para o uso deste recurso, onde este possibilidade seu alunos criarem os seus próprios mapas no SIG, indo de encontro com os princípios das Diretrizes Curriculares, que coloca como meta do ensino da Geografia a formação do aluno como um leitor crítico e que *ele entre em contato com as mais variadas formas de representação espacial socialmente construída pelo homem ao longo da historia.*

**Referências**

_____ Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de geografia para alunos de 5.a a 8.a série. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia, anais, p. 1331.

_____ Webeduc curso Mídias na Educação, ciclo básico, Módulo Introdutório Integração de Mídias na Educação etapa 1. Disponível em www.Webeduc.mec. gov.br. acesso 15 de out 2008

A cartografia e a sua evolução, PUC, Disponível em: <www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG_0599.EXE/10814_3.PDF?NrOcoSis=35058&CdLinPrg=pt> acesso 10 de out 2008

Bezerra, Edson Alves. webartigos.com. A Educação E As Novas Tecnologias. Disponível em <http://www.webartigos.com/articles/3050/1/a-educacao-e-as-novas-tecnologias/pagina1.html> . Acesso em: 09 maio. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. Dispõe sobre a Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. PARECER N.º: CNE/CP 009/2001 Aprovado em: 8/5/2001

CÂMARA, G.; Davis, C. Fundamentos de Geoprocessamento. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>. Acesso em 09 de abr de 2008

CÂMARA, G.; Davis.C.; Monteiro, A.M.; D'Alge, J.C. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE, 2001.

FRANCISCHET, M. N. A artografia no ensino-aprendizagem da Geografia. Disponivel em < www.bocc.ubi.pt/.../francischett-mafalda-representacoes-cartografias.pdf > Acesso em 09 de abr de 2008

GOMES, Nuno Felipe Lopes. Potencial didático dos sistemas de informação geográfica no ensino de geografia. 2006. 159 f. Dissertação para obtenção do grau de mestre – Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade de Lisboa, Lisboa 2006

KENSKI, Vani M (2001). Comunidades de aprendizagem: em direção a uma nova sociabilidade na educação. Revista de Educação e Informática “Acesso” SEED/SP, n.15, dez. 2001.

MELO, A. Á. O uso de SIG na pesquisa geografica voltada para o ensino e a aprendizagem, Caminhos da geografia V. 7, N. 17 2006, revista on line p.98 Disponível em: <http://www.caminhosdegeografia.ig.ufu.br/viewarticle.php?id=34> acesso em 10 de nov 2008

MORAN, J. M. Gestão inovadora da escola com tecnologias. Disponível em: < http://www.eca.usp.br/prof/moran/gestao.htm > acesso 20 de out de 2009

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. Disponível em: < http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm > acesso 20 de out de 2009

PARANÁ, Diretrizes curriculares de geografia para educação básica. Curitiba, 2007 Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/semana/t_geografia.pdf > acesso em 10 de nov 2008

Pazini, D. L. G; Montanha, E P. Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de geografia para alunos de 5.a a 8.a série. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia, anais, p. 1330.

RICOBOM A. E. Introdução a historiada cartografia e das concepções da forma da Terra. Apostila para o Curso de Geografia, do Departamento de Geografia, do Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2008

ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: Tecnologia Transdiciplinar. Juíz de Fora, MG: Ed. Do Autor, 2000. 220p.

VIEIRA, A S. A historia do pensamento geográfico e o geoprocessamento. Disponível em <http://www.ig.ufu.br/coloquio/textos/VIEIRA,%20Andr%E9a%20dos %20Santos.pdf> acesso 10 de out 2005

VIEIRA, E. F. C. Produção de material didático utilizando ferramentas de geoprocessamento. Monografia Especialização - Universidade Federal de Minas Gerais 2001

VIEIRA, E. F. C; Valadão, R.C; Le Sann, J. A representação do relevo nos livros didáticos de geografia do ensino fundamental. Disponível em < http://geografiaigeo .uerj.br/xsbgfa/cdrom/eixo1/1.1/164/164.htm> acesso 18/maio/2008

VIEIRA, Fábia Magali Santos. - A utilização das novas tecnologias na educação numa perspectiva construtivista. < http://br.geocities.com/cantinhovirtualdaeducacao/ novastecnolo gias.htm l> acesso 18/maio/2008

VESENTINI, J. W. Educação e ensino de geografia: instrumento de dominação e/ou de libertação. (IN) CARLOS, A. F. A. A Geografia na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2003.