

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS –  
PPGSA

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UM RECURSO  
TECNOLÓGICO DE APRENDIZADO PARA O ENSINO MÉDIO**

MARCUS VINÍCIUS DO CARMO LOIOLA

POMBAL – PB  
Março de 2018

MARCUS VINÍCIUS DO CARMO LOIOLA

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UM RECURSO  
TECNOLÓGICO DE APRENDIZADO PARA O ENSINO MÉDIO**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* Pombal – PB, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

Orientadores: Aline Costa Ferreira, Aline Carla de Medeiros e George do Nascimento Ribeiro

POMBAL – PB  
Março de 2018  
MARCUS VINÍCIUS DO CARMO LOIOLA

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UM RECURSO  
TECNOLÓGICO DE APRENDIZADO PARA O ENSINO MÉDIO**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* Pombal – PB, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

Aprovado pela Comissão Examinadora em XX de XXXXX de 2018

---

Profa. D. Sc. Aline Costa Ferreira  
Orientadora – CCTA-UFCG-POMBAL

---

Prof. D. Sc. George do Nascimento Ribeiro  
Orientador – Examinador Externo –UFCG-SUMÉ

---

Prof. D. Sc. Patrício Borges Maracajá  
Examinador Interno- CCTA-UFCG-POMBAL

## RESUMO

A informática está cada vez mais presente na vida escolar, seja via internet, multimídia ou outros. Compreender a espacialidade dos fenômenos estudados, no presente e no passado, e compará-lo por meio de suas sobreposições, é algo que a própria Geografia busca fazer, e compreender e utilizar a linguagem cartográfica, ampliando as possibilidades dos alunos de analisar informações em vários campos do conhecimento, além de contribuir para a estruturação de uma noção espacial. O objetivo desse projeto foi de aplicar as possibilidades de uso de geotecnologias como incentivo para o ensino da geografia na EEEFM Plínio Lemos, do município de Puxinanã – PB, buscando verificar a visão temporal dos educandos a cerca de seu meio ambiente e as modificações ao longo do tempo. Foi aplicado um questionário nas turmas do 3º Ano médio, turno manhã, onde 50% afirmaram saber o que são geotecnologias e que têm acesso a softwares do gênero (Google Earth, Wikimapia e GPS-Sistema de Posicionamento Global), 73,8% disseram não terem sentido dificuldade em responder o questionário, no entanto, o tempo usado para responder o mesmo bem como as vezes em que os aplicadores do questionário foram chamados para tirar dúvidas mostram o contrário. É importante destacar que 85,7% dos alunos afirmaram que nunca tinham ouvido falar esse termo por parte do professor da disciplina.

**Palavras-chave:** internet. Plataforma livre. Correlação espaço-temporal. Cartografia.

## **ABSTRACT**

Information technology is increasingly present in school life, either via the Internet or other multimedia. Understanding the spatiality of the phenomena studied, the present and the past, and compare it with their overlapping, is something that own search geography do, and understand and use the cartographic language, expanding the possibilities of students to analyze information in various fields of knowledge, and contribute to the development of a space notion. The project goal was to apply the geo usage possibilities as an incentive to the teaching of geography in EEEFM Pliny Lemos, the municipality of Puxinanã – PB, seeking to verify the temporal vision of the students about their environment and changes over of time. A questionnaire in class 3rd year average was applied, morning shift, where 50% said they know what they are geotechnology and who have access to the genus software (Google Earth, Wikimapia and Global Positioning System-GPS), 73.8% said they did not have experienced difficulty in answering the questionnaire, however, the time used to answer the same and the times in which the questionnaire applicators were called to answer questions show otherwise. Importantly, 85.7% of students said they had never heard that term by the subject teacher.

**Keywords:** Internet. Free platform. Space-time correlation. Cartography.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	6
1.1 OBJETIVOS.....	7
1.1.1 Objetivo geral.....	7
1.1.2 Objetivos específicos.....	7
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	8
2.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Geografia, Cartografia e Geoprocessamento.....	8
2.2 NOVAS TECNOLOGIAS E CIDADANIA.....	8
2.3 A SITUAÇÃO DO USO DAS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO.....	10
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	12
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E LOCALIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO.....	12
3.2 A ESCOLHA DO SISTEMA GOOGLE EARTH.....	13
3.3 CONCEITOS GEOGRÁFICOS QUE PODEM SER TRABALHADOS ATRAVÉS DO USO DE GEOTECNOLOGIAS.....	14
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	20
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21



## 1 INTRODUÇÃO

Os avanços da tecnologia, nos últimos anos, têm impulsionado grandes transformações na sociedade, e estas acontecem de maneira cada vez mais rápida e definitiva. Para aprender a explicar a realidade, sua complexidade e dinamismo, as pesquisas realizadas no campo da Geografia, com suas teorias e métodos, contam com instrumentos do meio técnico e científico. Para estudar o espaço geográfico globalizado, começou-se a recorrer a tecnologias como sensoriamento remoto e a informática, esta como articuladora de massa de dados, que evoluiu para o sistema de informações geográficas – SIG (MEC, 1999).

Na educação, as mudanças não ocorrem de forma tão rápida quanto na tecnologia, gerando um distanciamento a ser superado. A informática está cada vez mais presente na vida escolar, seja via internet, multimídia ou outros. Hoje se encontram disponíveis na internet imagens de satélite, sistemas de processamento digital de imagens, sistemas de informação geográfica, mas sua real utilização fica limitada a um grupo com informações em áreas específicas (MEC, 2001).

A informatização é um fenômeno revolucionário para a sociabilidade, bem como para a comunicação humana, atuando sobre a produção e reprodução do conhecimento de forma imediata. Para a utilização de novas tecnologias no ensino, tornam-se necessário que sejam feitas pesquisas para a avaliação da sua real potencialidade na educação de jovens (DI MAIO, 2004).

É fundamental que a escola se preocupe com a formação dos alunos para o mundo ocupacional, não na forma de ensino vocacional ou profissionalizante, mas por meio de conteúdos que expliquem o mundo e lhes dê oportunidades de adquirir capacidades para lidar com eles (MEC, 1999). Os currículos escolares devem desenvolver competências de obtenção e utilização de informações, por meio do computador, e sensibilizar os alunos para a presença de novas tecnologias no cotidiano (MEC, 2001).

Compreender a espacialidade dos fenômenos estudados, no presente e no passado, e compará-lo por meio de suas sobreposições, é algo que a própria geografia busca fazer, e compreender e utilizar a linguagem cartográfica, sem dúvida alguma, amplia as possibilidades dos alunos de extrair, comunicar e analisar informações em vários campos do conhecimento, além de contribuir para a estruturação de uma noção espacial flexível, abrangente e complexa (MEC, 1998).



Em um mundo globalizado técnico-científico-informacional, as geotecnologias surgem como uma ferramenta de suporte didático para professores que ministram aulas de geografia no ensino médio na rede pública, pois possibilitam o aprendizado dos educandos (DI MAIO, 2004).

A informática, como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem, é um recurso que permite trabalhar com os conteúdos da Geografia utilizando programas computacionais, que vão ao encontro da necessidade do educador, como o do programa Wikimapia, desenvolvido pelo Site de informações culturais (Enciclopédia Virtual) Wikipédia, para a visualização gratuita de imagens de satélite de quase todo o mundo, ou como a plataforma GoogleEarth, desenvolvido e distribuído pela empresa estadunidense Google, cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas (fotografadas de aeronaves) e GIS 3D; o que pode contribuir para a geração de material didático, de baixo custo, dedicado ao ensino de sensoriamento remoto nos diversos níveis.

Diante do exposto, a motivação deste projeto partiu da necessidade de se aplicar as possibilidades de uso de geotecnologias como incentivo para o ensino da geografia na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Plínio Lemos, do município de Puxinanã – PB, através de um programa gratuito via web, buscando verificar a visão dos educandos acerca de seu meio ambiente e as modificações ao longo do tempo.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Aplicar as possibilidades de uso de geotecnologias como incentivo para o ensino da geografia na EEEFM Plínio Lemos, do município de Puxinanã – PB.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Buscando verificar a visão temporal dos educandos acerca de seu meio ambiente e as modificações ao longo do tempo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Geografia, Cartografia e Geoprocessamento

Segundo o MEC (1999), o ensino de geografia leva os alunos a compreender, de forma ampla, sua realidade, possibilitando que nela interfiram de modo racional e propositivo. Cabe a geografia, e as demais áreas correlatas, a tarefa de facilitar e orientar o aluno no processo das descobertas e aprendizagem do desenvolvimento social e das relações com o espaço físico para que, como cidadãos, contribuam na organização de uma sociedade consciente (DI MAIO, 2004).

A geografia trabalha com imagens, recorre a diferentes linguagens na busca de informações, como forma de expressar suas interpretações, hipóteses e conceitos (MEC, 1998). Ela pede uma cartografia dinâmica, que consiga expor as marcas da sociedade no passado, no presente e no futuro do planeta. Para o MEC (1999), a cartografia é um conhecimento que vem se desenvolvendo desde a pré-história até os dias de hoje; por intermédio dessa linguagem é possível sintetizar informações, expressar conhecimentos, estudar situações, entre outras coisas, sempre envolvendo a ideia da produção do espaço sua organização e distribuição.

O ensino de Geografia deve permitir aos educandos uma análise crítica da realidade, pois estes devem se colocar de forma propositiva diante dos problemas enfrentados na família, na comunidade, no trabalho, na escola e nas instituições das quais participam. Dessa forma, tem-se uma tomada de consciência sobre as responsabilidades, os direitos e deveres sociais, com o intuito de efetivamente tornar o aluno agente de mudanças desejáveis para a sociedade.

A Geografia enquanto disciplina escolar contribui para a formação dos indivíduos, para o aprofundamento do pensamento crítico e a participação ativa na sociedade, de modo que seja possível compreender o mundo em toda a sua complexidade (MACÊDO et al., 2012).

### 2.2 NOVAS TECNOLOGIAS E CIDADANIA

Entender os processos dinâmicos e as mudanças naturais que ocorrem no meio, além das mudanças a partir de atividades antrópicas, causadas pela dinâmica

demográfica, o crescimento das cidades, a utilização dos recursos naturais, o solo, a água, e a cobertura da terra, mesmo que de forma sucinta, é facilitada quando da utilização das técnicas de geoprocessamento, e sensoriamento remoto, que constitui um importante instrumento de planejamento, o que corrobora, para uma melhor aplicação das políticas públicas, que deve ser uma das metas do profissional de geografia ao se formar, mesmo que direcionado para o ensino (AGUIAR, 2013).

A Geografia, em seu processo de desenvolvimento e constituição como ciência (SANTOS, 2008), passou por infinitas correntes epistemológicas no que diz respeito ao seu pensamento e produção de teorias, devido aos interesses dos Estados Nacionais, pois essa ciência no início do seu processo de construção servia, segundo Lacoste (2001), “para fazer a guerra”, utilizada como elemento para os grandes interesses dos detentores do capital. A Geografia, portanto, desenvolvia seus estudos com a finalidade de dominação, e os mapas como instrumentos estatísticos para criar estratégias de falsear a realidade.

Dessa forma, urge refletir sobre a necessidade de mudança do pensamento geográfico e do ensino de Geografia na perspectiva libertária (FREIRE, 2010), inclusive, utilizando-se das geotecnologias para a compreensão e entendimento da sociedade. Na escola o ensino de Geografia deve ser praticado de forma a não permanecer preso ao currículo e ao livro didático, mas utilizando-se de outras ferramentas e recursos como aulas de campo, filmes, e as geotecnologias, como a internet, os sistemas georreferenciais, geoprocessamento de imagens.

O ensino da Geografia se faz muito importante na história da sociedade, pois edifica seu conhecimento sobre a relação socioespacial, isto é, a sociedade e o espaço geográfico que são essenciais na construção dessa ciência social (Ferreira et al., 2014). A perspectiva do ensino de Geografia é utilizar o aparato tecnológico no que diz respeito ao conhecimento geográfico do espaço, seja ele urbano ou rural, tornando, assim, a aula de Geografia mais prazerosa e dinâmica (Sousa Neto, 2003).

Para Ferreira *et al.* (2014) as geotecnologias colaboram na análise necessária acerca do espaço geográfico, porque dispõem de uma representação de distintas paisagens que são fontes de leituras dele, além disso, promovem uma aproximação entre os discentes e seu contexto, pois as informações obtidas pelas mesmas retratam paisagens do cotidiano deles como: a rua, bairro, cidade etc., sendo nesse

sentido instrumentos de distintas análises espaciais, ao passo que fomentam ainda mais uma perspectiva de compreensão dos discentes sobre a Geografia.

O uso e adesão às geotecnologias crescem cada vez mais, e a população como um todo tem entrado em contato com essas ferramentas através de GPS automotivos, Google Earth, Wikimapia entre outros.

No ensino da Geografia, a utilização de imagens de satélite, por exemplo, permite identificar e relacionar elementos naturais e socioeconômicos presentes na paisagem tais como serras, planícies, rios, bacias hidrográficas, matas, áreas agricultáveis ou industriais, cidades, bem como acompanhar resultados da dinâmica do seu uso, servindo, portanto como um importante subsídio à compreensão das relações entre os homens e de suas consequências no uso e ocupação dos espaços e nas implicações com a natureza.

O geoprocessamento, a geografia, a cartografia, o sensoriamento remoto e os SIG's estão mais do que nunca interligados dentro de relações multidisciplinares com outras ciências e vêm dar subsídios técnicos, e viabilizar conhecimentos, e metodologias para ações e tomadas de decisões (FITZ, 2008).

Um pacote informatizado para o ensino de geotecnologias deve integrar o sensoriamento remoto para a aquisição de dados, o sistema de informação geográfica para análise e manipulação destes, e a cartografia para sua representação gráfica (DI MAIO, 2004). Desse modo, a escola deve estar preparada para formar educandos para esse novo tempo de avanços tecnológicos, científicos e nos meios de comunicação, sempre tendo em vista a transformação social, ou seja, a formação de cidadãos comprometidos com o seu tempo.

### 2.3 A SITUAÇÃO DO USO DAS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO

A Geotecnologia está ligada à área das geoinformações, que, no entanto é a aquisição de materiais que farão parte de análise ou processamento que nesta área é chamada de informações georreferenciadas, a Geotecnologia é o conceito dado aos estudos com as tecnologias de informação, ela é utilizada pela geografia, cartografia, topografia entre outras fontes do estudo geográfico.

A geotecnologia vem a ser uma aliada a educação fazendo com que o mundo esteja presente dentro das salas de aula com mais facilidade, podendo fazer um estudo tanto em um âmbito local, como global (FERREIRA et al., 2014).

O GIS ou SIG (sistema de informações geográficas) mudou a maneira de usar os mapas e com ele ocorre à difusão, tomando-o como ferramenta geográfica utilizada por vários órgãos, para facilitar seus trabalhos, podemos citar prefeituras e nas escolas onde este sistema ajuda no aprendizado dos alunos, pois com o SIG, quando trabalhados os assuntos como relevo, geologia e pedologia dos solos e sua utilização, facilita à visualização e melhor compreensão por parte dos alunos, além de ajudar o professor nas explicações. Hoje este sistema tem sido muito utilizado para estudos ambientais e por prefeituras para a cobrança dos impostos.

Além dos SIGs, também dentro das geotecnologias, muito se trabalha com os chamados GPS; hoje é de extrema facilidade encontra-los, pois estes recursos estão presentes em materiais como celular entre outros que são de nosso cotidiano, nos permitindo assim saber a qualquer momento a localização exata que se encontra no planeta. A utilização desta tecnologia está se difundindo dentro da educação e o material pode vir a ser utilizado em aulas de campo podendo, assim, ser uma aliada aos estudos de espacialidade com mais facilidade, ou ainda em estudos cartográficos ajudando no melhor entendimento da matéria (DI MAIO, 2004).

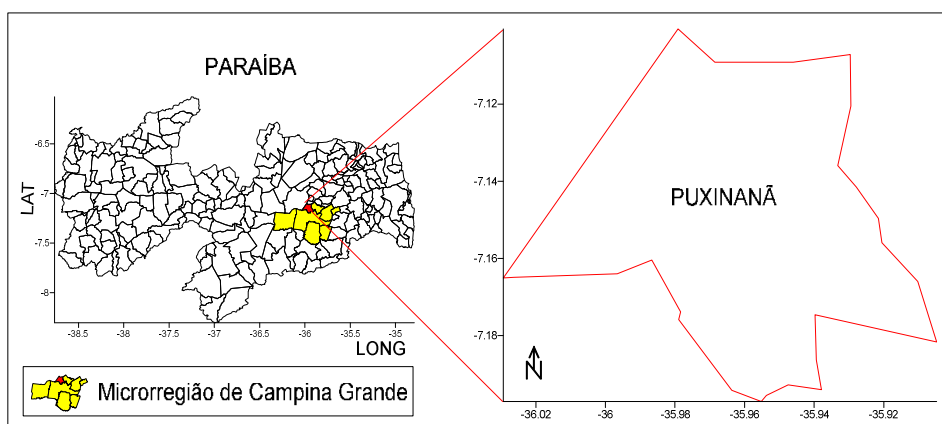
O geoprocessamento e suas tecnologias têm contribuído muito para a tomada de decisão na gestão e planejamento ambiental a nível federal, estadual e municipal perante os órgãos e mais variadas instituições, na resolução de problemas ambientais e na estratégia de previsão de riscos e melhoria de qualidade ambiental. Por isso, essa disciplina, técnica ou área de estudo, tem ganhado tanto espaço nas mais diversas áreas do conhecimento, útil para o aperfeiçoamento do ensino de geografia e fornecer elementos para estudos, uso e aproveitamento dessas 'novas' tecnologias (AGUIAR, 2013).

De acordo com Macêdo et al. (2012), ancorado nas categorias de análise da Geografia, o uso de softwares livres, a exemplo do Google Earth, pelo qual se obtêm imagens em três dimensões do espaço terrestre, é possível perceber os padrões de ocupação do espaço, fazer estudos de população e de sua distribuição no espaço geográfico, a configuração dos territórios, os elementos do meio físico em sua dinâmica constante, enfim, é possível ao professor de Geografia utilizar uma ferramenta que possibilite mais concretude e aplicabilidade as suas aulas.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E LOCALIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

A região de estudo está localizada na Mesorregião do Agreste paraibano, que compreende a Microrregião de Campina Grande, onde se situa o município de Puxinanã (Figura 1). O ambiente apresenta altitudes que variam de 709 a 539 metros, tem como coordenadas geográficas central 7°15'S e 35°96'W (IBGE, 2000).



**Figura 1:** Localização geográfica do município de Puxinanã – PB.  
**Fonte:** adaptado de AESA, 2010.

A Mesorregião do Agreste se localiza entre a Zona da Mata e o Sertão. Está sob o domínio da Microrregião de Campina Grande (AESA, 2012). É considerada uma área de transição, apresentando características naturais semelhantes às das mesorregiões citadas. De acordo com o último censo demográfico, executado pelo IBGE em 2010, o município de Puxinanã – PB apresenta uma população de 12.929 habitantes, em que destes, 6.362 são homens e 6.567 são mulheres. A distribuição entre moradores da zona rural e urbana é de 8.717 e 4.219, respectivamente, demonstrando-se este ser um município em sua grande maioria de população rural. Essa exposição conota uma ideia de contramão, no que diz respeito ao crescimento populacional em zonas urbanas.

Pela classificação de Köppen, ocorre na área de estudo o seguinte tipo climático: As' (quente úmido com chuva de outono inverno, com temperaturas máxima de 38°C e mínima de 16°C).

O trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Plínio Lemos (EEEFM Plínio Lemos), que está situada no endereço: Rua Presidente Costa e Silva, s/n°, centro, Puxinanã – PB. O turno manhã conta com sete (07) turmas do ensino médio, com distribuição de alunos da seguinte forma:

- 1° ano: 35 alunos (Turma A), 36 (Turma B), 34 (Turma C);
- 2° ano: 41 (Turma A), 39 (Turma B);
- 3° ano: 42 (Turma A), 39 (Turma B).

Os alunos que participaram da pesquisa cursavam o 3° ano do nível médio das turmas A e B, turno manhã, perfazendo um total de 81 alunos. Entretanto, no dia de aplicação desse questionário, apenas 42 se fizeram presentes em sala de aula.

O trabalho foi executado nos dias em que eram ministradas as aulas de Geografia, que no caso em questão eram nas segundas, terças e sextas-feiras.

Para se ter uma visão mais abrangente, acerca da real situação intelectual desses alunos, frente ao uso e os assuntos que envolvem as geotecnologias, foi aplicado um questionário semiestruturado com 16 arguições (abertas e objetivas) que serviram como base norteadora para a pesquisa.

Nesses questionários foram feitas as seguintes indagações: você sabe o que são geotecnologias; se a resposta fosse ‘sim’ para a pergunta anterior, responda se já ouviu falar em GPS, SIG (GIS), Google Earth, Wikimapia e/ou outros softwares, citando-os; onde ouviu falar sobre essas geotecnologias; se já manuseou algum desses aparelhos ou programas e qual(is); se o professor de Geografia já explicou algo sobre o uso dessas tecnologias e se a resposta foi ‘sim’, respondesse como foi apresentado em aula; se a escola oferece acesso a esse tipo de tecnologia, se sim, como, se não, o por quê; se em sua escola você já participou de atividade semelhante; se sentiu dificuldades em desenvolver a atividade proposta, se sim, qual(is); o que você pretende obter de aprendizado com a atividade realizada; outras informações que julgue necessárias com relação à presente pesquisa.

### 3.2 A ESCOLHA DO SISTEMA GOOGLE EARTH

O Google Earth é um programa disponibilizado gratuitamente na Internet pela empresa multinacional da Google, cuja função é mostrar simbolicamente o planeta Terra em forma tridimensional. Também é possível dar um zoom na imagem e visualizar a superfície terrestre por imagens de satélites com uma nitidez e escala

considerável. Esse Programa tem incrível capacidade de interface com o usuário, desde que foi criado teve intensa e crescente aceitação nos meios de comunicação. É possível identificar os mais variados lugares do planeta, ter-se uma visualização bidimensional e tridimensional da paisagem, bem como localizar os fenômenos e objetos geográficos (CORREIA *et al.*, 2010).

A escolha do sistema a ser utilizado, levou em conta a sua fácil aquisição, por ser gratuito e estar disponibilizado na rede mundial de computadores – internet, e que as ferramentas disponíveis sejam amigáveis. Neste caso, o Google Earth foi escolhido por apresentar as características acima mencionadas. O sistema também proporciona ao usuário, destacar localidades e feições observadas nas imagens dos satélites; inserindo comentários ou editar os já inseridos.

O GPS - Global Positioning System: o Sistema de Posicionamento Global (GPS) é uma ferramenta extremamente útil para a localização de pontos georreferenciados na superfície da Terra. Segundo Rocha (2002), a tecnologia de posicionamento e localização por satélite assegura precisão elevada de latitude e longitude, cujos resultados são obtidos pelo envio de informações de pelo menos três satélites. Também é informada para o usuário a altitude de sua localização, entre outras funções importantes, o que depende do aparelho e de suas funções disponíveis (CORREIA *et al.*, 2010).

Outros sistemas como o Wikimapia e o Nasa World Wind, são de grande relevância, no que diz respeito à visualização da superfície terrestre por intermédio de sensores abertos de satélites.

### 3.3 CONCEITOS GEOGRÁFICOS QUE PODEM SER TRABALHADOS ATRAVÉS DO USO DE GEOTECNOLOGIAS

A escolha dos temas didáticos foi baseada na coleção adotada pela escola. A abordagem dos conteúdos da Geografia pode ser colocada na perspectiva da leitura da paisagem, o que permite aos alunos conhecer os processos de construção do espaço geográfico. Os conceitos abordados são correlacionados de modo a permitir o uso da “didática” proposta, e o melhor entendimento de lugar, espaço, área, o que determinadas feições e atributos, destacados em um mapa, carta ou imagem possam influenciar no planejamento e/ou desenvolvimento da cidade ou região.



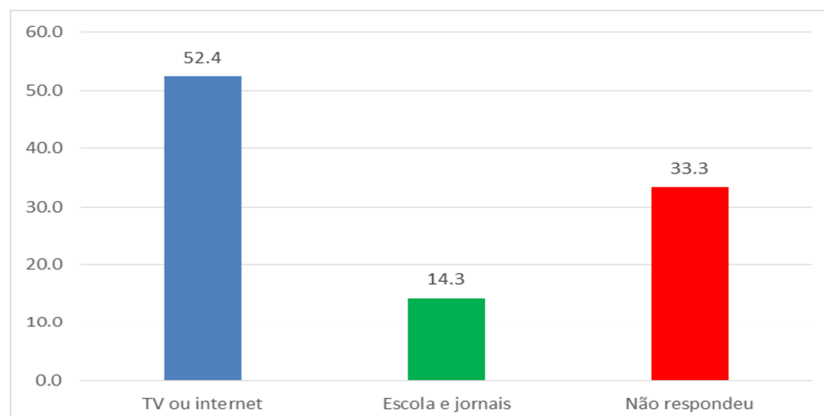
Os aspectos morfológicos verificados e apontados foram relacionados a: redes de drenagem; vias; ocupações urbanas; feições geomorfológicas e etc.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a análise e discussão dos resultados, fez-se a tabulação dos dados colhidos pelos questionários aplicados aos 42 alunos, destes 14 (quatorze) são do sexo masculino e 28 (vinte e oito) do sexo feminino, com a finalidade de diagnosticar como as geotecnologias vêm sendo veiculadas no Sistema Educacional, especificamente para averiguar a situação quanto à aplicação das geotecnologias na disciplina de Geografia, ministrada na Escolas Estadual de Ensino Fundamental e Médio Plínio Lemos, Puxinanã, Paraíba. A partir daqui, apresentam-se as tabelas com as respostas dos alunos entrevistados. Cada tabela mostra o percentual total.

Inicialmente, os alunos foram arguidos se conhecem a Geotecnologia, no qual possuíam duas opções de resposta: 'sim' e 'não'. O percentual que demonstrou não conhecer o assunto foi superior ao que responderam conhecer, respectivamente, 57% (NÃO) e 43% (SIM). Em geral, os alunos desconhecem o termo geotecnologias, possivelmente pela falta de termos científicos mais rebuscados, ou de origem acadêmica, que os permitam abrir portas para novos conhecimentos.

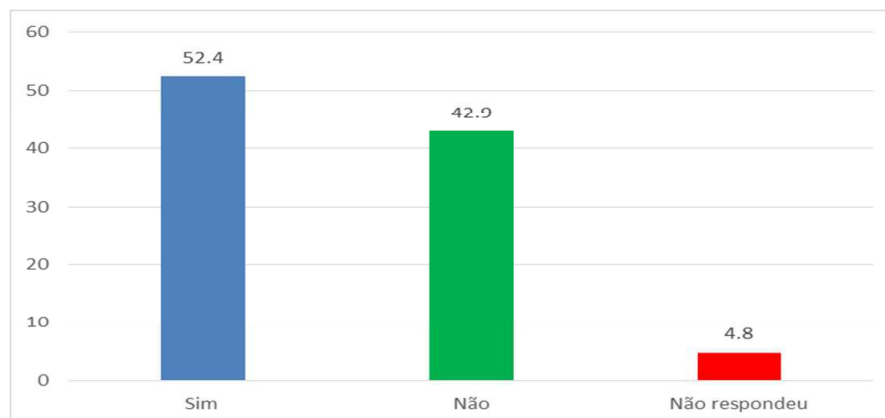
Os alunos foram questionados se eles já tinham ouvido falar em Google Earth, GPS, Wikimapia, SIG, ou outros termos na área da geotecnologia, 78,6% apontaram que sim 21,4% que não. Os mais verificados entre as respostas foram o GPS e o Google (empresa multinacional americana de serviços online e software que hospeda e desenvolve uma série de serviços e produtos baseados na internet), ou seja, um site de busca que não corresponde aos objetivos propostos. Entre os que responderam sim, estes deveriam apontar a fonte de informação, tais como: Tv, Internet, jornais, revistas, escola, entre outros, de acordo com o exposto na Figura 2.



**Figura 2:** Porcentagem das fontes de informação dos conhecimentos dos alunos sobre GPS, SIG, Google Earth.

Observa-se que a principal fonte de informação dessas tecnologias são os meios de comunicação, como a TV e Internet. É notável que a Internet ocupa espaço significativo na vida dos jovens, daí o seu destaque como fonte informativa, sendo representada por 52,4% em relação às outras fontes. É importante salientar que, para esse estudo, a escola não figurou como o principal aporte de conhecimentos para os alunos (14,3% quando somado aos jornais) não obstante, é notório que não se deve descartar o fato de que as instituições de ensino públicas, necessitam de investimentos e quando o têm, muitas vezes faltam-lhes profissionais adequados, formação de professores e auxílio técnico, o que fora observado *in loco* na Escola em questão. Não obstante, um quantitativo alto foi verificado com relação aos alunos que não souberam responder (33%) quer por falta total de conhecimento dos termos ou por falta de interesse e/ou estímulo para o ensino na disciplina Geografia, ou em áreas correlatas (Figura 2).

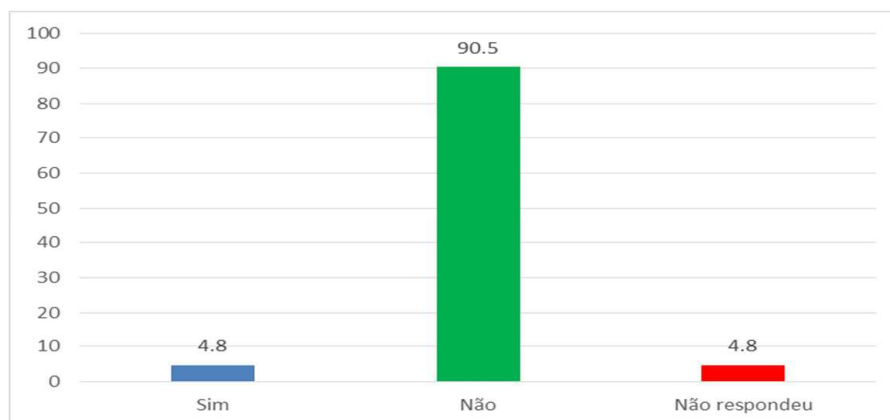
Quando perguntados se já haviam utilizado de alguma ferramenta ou de algum dos programas ou softwares que os mesmos disseram fazer uso, 52,4% disseram que sim e o mais citado entre esses equipamentos foi o GPS e, mais uma vez erroneamente, utilizaram o Google (site de busca) como uma ferramenta de geotecnologia (Figura 3).



**Figura 3:** Porcentagem dos alunos que já manusearam algum aparelho ou programa de geotecnologia.

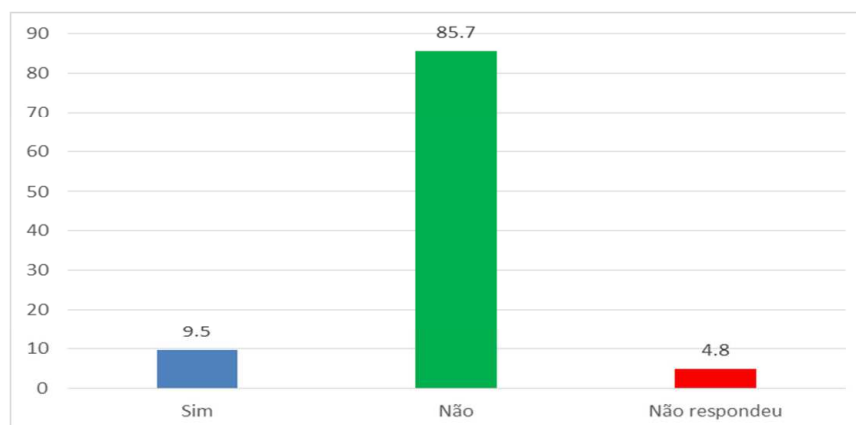
Questionou-se o professor de Geografia já havia em algum dado momento comentado algo sobre o uso dessas tecnologias, e 85,7% dos entrevistados indicaram que o professor não trabalhara o assunto em sala de aula. Apenas 9,5% declararam que sim e 4,8% não responderam a questão. Possivelmente alguns desses alunos que responderam que sim, pode ter origem em outros colégios ou até de outras cidades, que abordavam o tema. Os que disseram que sim, comentaram que foram abordados os assuntos “uso de tecnologia no meio escolar e tecnologias dos aparelhos” dentro da disciplina Geografia.

Perguntou-se aos alunos se a escola oferece acesso a esse tipo de tecnologia. Os resultados apresentaram que a grande maioria (90,5%) relata não ter acesso às geotecnologias no ambiente educacional (Figura 4). Notou-se ainda que, ao serem questionados sobre o acesso às geotecnologias nas escolas, os alunos responderam que a escola oferece sala de informática, porém, segundo eles: “falta equipamentos, sala de informática sem estrutura física e de pessoal capacitado e suficiente, falta interesse e incentivo por parte da escola, a sala de informática existe mas quase nunca é usada”. Foi observado que, para o momento do estudo, a sala de informática da escola contava com um quantitativo de 08 computadores, dos quais apenas 04 estavam em funcionamento completo. Ainda há a questão do acesso à internet, pois depois que o governo do estado distribuiu tablets gratuitamente para alguns alunos do ensino médio, a própria escola restringiu o acesso direto a web, uma vez que “os alunos estavam utilizando de forma errada este acesso, apenas para facebook e outros sites de relacionamento”. Aparelhos como: GPS não estão presentes nas escolas, onde seu uso está restrito a GPS automotivo, para aqueles que citaram-no.



**Figura 4:** Porcentagem dos alunos que dizem ter acesso a geotecnologia na escola.

A maioria dos alunos quando questionados já haver participado de alguma atividade semelhante a esse tipo, a grande maioria demonstrou a ausência dessas práticas, onde foi observado que 85,7% alegaram que não (Figura 5). O percentual que demonstrou ter participado (9,5%), provavelmente deve estar relacionando o fato à alguma atividade que participaram em outras escolas, de onde devem ter sido transferidos.

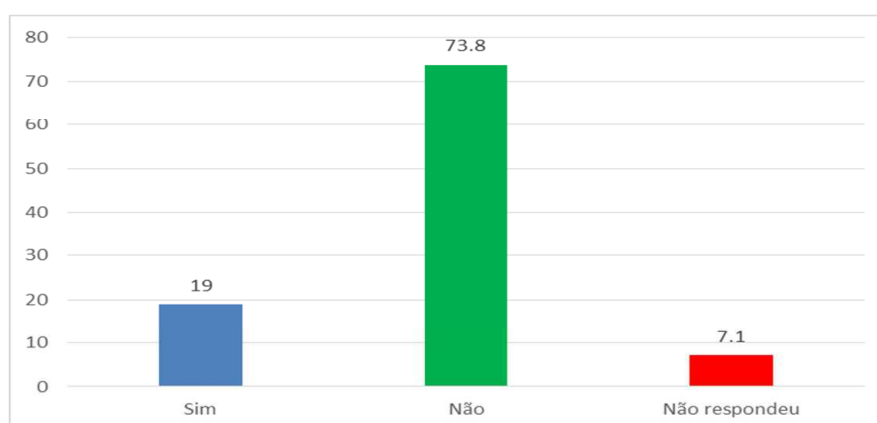


**Figura 5:** Porcentagem dos alunos que dizem ter participado de atividade semelhante na escola.

Os alunos, em geral demonstraram grande interesse pelo tema abordado no questionário quando disseram, em sua grande maioria (73,8%) não, mas, também culpam o professor que não aborda a temática, bem como a escola que tem laboratório de informática para a instalação do software Google Earth, logo este não funciona devido problemas estruturais, não ter acesso rede mundial de computadores (internet), o que torna inviável o manuseio do software, uma vez que

este só executa com acesso à internet, salientando também que não existe na escola nenhum professor que tenha qualificação necessária para instruir os alunos nesta tarefa. No entanto, foram relatados alguns fatos com relação a atividade proposta, como: “nunca tinha ouvido falar, atividades que tem-se que manusear computadores, por que a escola não oferece este tipo de conhecimento, e nem acessibilidade aos aparelhos de computadores”.

Para o momento em que estavam respondendo o questionário, mesmo que uma grande parte dos alunos afirmaram não terem sentido nenhuma dificuldade em executar a tarefa, no entanto foi visivelmente possível perceber a mesma, pelos seguintes fatores: tempo gasto para responder o questionário, perguntas ao aplicador sobre interpretação de termos comuns e tiravam dúvidas uns com os outros por não terem certeza da resposta dada à questão.



**Figura 5:** Porcentagem dos alunos que disseram sentir dificuldade em desenvolver a atividade proposta.

A maioria dos alunos, quando questionados sobre o que almejavam se tivessem mais acesso ao uso de geotecnologias, afirmaram que buscariam novos conhecimentos, bem como ter a oportunidade de colocar em prática tudo o que aprenderam, de modo a alcançar algum tipo de qualificação para enfrentar o mercado de trabalho, cada vez mais competitivo e seletivo. Esse fato aponta a sede e necessidade desses alunos pelo novo, por uma nova forma de adquirir conhecimento e encontrar no ambiente educacional a oportunidade de mudar sua realidade, bem como o meio em que vivem, desta forma devendo ser visto não apenas os eixos educacionais que norteiam esses alunos, mas também os parâmetros sociais, políticos, de gênero em que estes estão inseridos diariamente.

É possível verificar que nos últimos anos a Geotecnologia vem sendo mais divulgada e conhecida, porém pouco utilizada no ensino da disciplina de Geografia. Verifica-se que a escola oferece os computadores, mas faltam estrutura e adequação para o uso do Google Earth, além de outros equipamentos, como o GPS. No entanto, é possível que a escola em conjunto com os professores de Geografia possam estreitar essa relação, contribuindo para a inserção tecnológica e melhoria da qualidade do ensino. De toda forma, o Google Earth é de fato um aplicativo que possibilitou a visualização geográfica e cartográfica para os alunos e contribuindo no recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia.

## **5 CONCLUSÃO**

Os principais pontos elencados pela maioria dos alunos, sobre o fato de não saberem de maneira fiel o que são Geotecnologias e como usar softwares como Google Earth foi que o professor de geografia não aborda o tema em sala de aula, como também o fato de que a escola não possui estrutura física disponível para o desenvolvimento de atividades deste cunho.

Para o momento em que estavam respondendo o questionário, 73,8% dos alunos afirmaram não ter sentido nenhuma dificuldade em executar a tarefa, no entanto, foi visivelmente possível perceber a mesma, pelos seguintes fatores: tempo gasto para responder o questionário, perguntas ao aplicador sobre interpretação de termos comuns, e ainda por procurarem tirar dúvidas uns com os outros, por não terem certeza da resposta dada à questão.

No tocante a essa pesquisa, é importante que se intensifique estudos nesse seguimento, tentando modificar até a forma com que os professores são formados, fazendo com que estes saiam das universidades já com uma visão mais inovadora de ensino, adequando o ambiente escolar aos avanços tecnológicos, para que a sala de aula ande em paralelo com os avanços tecnológicos, dado este momento que a todo instante se modifica e se aprimora.

O Google Earth no ensino da disciplina de Geografia é uma ferramenta com aspectos inovadores e motivadores no processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, P.F. de. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração. **Revista Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul. / dez. 2013.

ALMEIDA, R.D. & PASSINI, E. Y. **O Espaço Geográfico**: ensino e representação. São Paulo: Contexto, 1989.

BRITO, S. de P. A geotecnologia como perspectiva da geografia no ensino fundamental. In: **I Simpósio Mineiro de Geografia: das diversidades a articulação geográfica**. Minas Gerais: Universidade Federal de Alfenas, p. 2006-2019, 26 a 30 de maio de 2014.

CARVALHO, V.M. S. e CRUZ, C.B. **Sensoriamento Remoto e o Ensino da Geografia** - Novos Desafios e Metas. Quarta Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul. São Leopoldo, RS: 2004.

CORREA, M. G. G.; FERNANDES, R. R.; PAINI, L.D.; **Os avanços tecnológicos na educação**: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. Acta Scientiarum. Human and Social Sciences. Maringá, v.32, n. 1, p. 91-96, 2010.

DI MAIO, A. C. **Geotecnologias digitais no ensino médio**: Avaliação prática de seu potencial. Rio Claro: UEP, 2004. 172f. Tese (Doutorado em Análise da informação digital).

FERREIRA, A.L.O.; OLIVEIRA JUNIOR, J.I. de; SIQUEIRA, R. de A.; PINHEIRO FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à prática educativa**. 41ª Ed. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2010.

LACOSTE, Yves, **A Geografia, Isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 17ª ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2001.

MACÊDO, H.C. de; SILVA, R. de O.; MELO, J.A.B. de. Oficina Pedagógica: uso de Geotecnologias no ensino de Geografia e as transformações na sociedade e reflexos na escola. **Revista Geografia** (Londrina), v. 21, n.2. p. 137-149, maio/ago. 2012.

MARTINS, R. E. M. W. **A trajetória da geografia e o seu ensino no século XXI**. In: TONINI, Ivaine Maria et al (Org.). O ensino de geografia e suas composições curriculares. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 61-75.

MATOS, J. L.; **Fundamentos da informação geográfica**. Lisboa: Libe, 2001. MEC (Ministério da Educação e Cultura) – Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia 5ª a 8ª séries**. Brasília, 156p. 1998.

MEC (Ministério da Educação e Cultura) – Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 188p. 1999.

MEC (ministério da Educação e Cultura) – Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: São José dos Campos. MEC/UNIVAP, 304p. 2001.

MEC. Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais. **História e Geografia** (Ensino Fundamental), v.5, SEF, 1999.

MEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, São José dos Campos: MEC/Univap. 2001, p. 304.

RAMOS, Marise. **Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado**. In: FRIGOTTO; Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs.). Ensino médio integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

ROCHA, J. A. M. R. **GPS: uma abordagem prática**. 3. ed. Recife: Editora Bagaço, 2002.

SANTOS, Milton. **Por Uma Geografia Nova: Da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 6ª edição. São Paulo: Ed. EDUSP, 2008.



SOUSA NETO, M. F. **Aula de Geografia e Algumas Crônicas**. Campina Grande:  
Editora Bagagem, 2003.