



## 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



### A utilização de Geotecnologias para o ensino de Geografia

Guilherme Rodrigues da Silva Campus: Rio Claro, curso de geografia, email: gui1319@hotmail.com, bolsa: PROEX, Jéssica Marson Maria Campus: Rio Claro, curso de geografia, voluntária, Lilian Dias Evangelista Campus: Rio Claro, curso de geografia, voluntária, Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Andreia Medinilha Pancher, email: medinilh@rc.unesp.br.

**Eixo 1: Inclui as áreas de: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Política e Economia.**

#### Resumo

Por meio desse trabalho é apresentado as dinâmicas aplicadas com alguns alunos da escola E.M. Eng<sup>o</sup>. Rubens Foot Guimarães - **Escola Agrícola** no ano de 2014 durante o período de 08 a 12 de dezembro. As três primeiras semanas foram ministradas na UNESP, utilizando-se o Laboratório Didático de Geoinformática no DEPLAN, e as demais aulas foram realizadas na Escola. O projeto tentou fugir do dia a dia em sala de aula que, por muitas vezes, podem se tornar repetitivos, aplicando assim os conhecimentos cartográficos propostos de forma diferenciada.

**Palavras Chave:** *geotecnologia, educação, escola.*

#### Introdução

As alterações do mundo contemporâneo, cada vez mais informacional e tecnológico, acarretam na necessidade de modificações também no ensino, pois estas "tecnologias estão se aprimorando e ampliando as possibilidades para tornar o aprendizado em sala de aula mais eficaz e prazeroso, tanto para o professor e, sobretudo para os alunos" (PANCHER, MARIA, 2014, p.2).

A Geografia é sem dúvida, umas das disciplinas escolares que mais se beneficia dos avanços tecnológicos dentro das salas de aula, e isso é possível pelo advento das Geotecnologias, que consiste na introdução de recursos da Cartografia Digital, do Sensoriamento Remoto, do SIG na Cartografia, ou seja, corresponde a introdução da informática na Cartografia e ganhou força a partir da década de 1970 (RAMOS, 2005),

#### Abstract:

Through this work we present the dynamics applied to some school students in eng. Rubens foot guimarães - agricultural school in the year of 2014 during the period 08-12 of december. The first three weeks were held at unesp, using the didactic laboratory of geoinformatics in deplan, and other classes were held at the agricultural school. The project tried to runaway of classroom repetitive activities, thus applying the proposed cartographic knowledge in different ways.

**Keywords:** *Geotechnology, education, school*

oferecendo atividades que podem ser trabalhadas dentro e fora da sala de aula.

A linguagem cartográfica vem se reafirmando desde o início da escolaridade como um instrumento de grande necessidade para o ensino de geografia e demais áreas do conhecimento. A elaboração, análise e interpretação de mapas e cartas tornam-se fundamental para um conhecimento integrado e crítico do espaço geográfico. Com isso, os professores de Geografia, como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, tornam-se os responsáveis pela formação de cidadãos capacitados a compreender a sociedade em sua dimensão espacial. Assim, a Alfabetização Cartografia demonstra-se de grande importância educacional e também na formação de cidadãos, "pois o indivíduo que não consegue usar um mapa está impedido de pensar sobre o território" (CESÁRIO, COSTA, LIMA, 2007, p.2).



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



Deste modo, se faz necessária a efetiva Alfabetização Cartográfica, visto que é extremamente importante

(...) na análise geográfica por parte dos alunos e na construção de uma sociedade espacial menos desigual, já que conhecer o espaço de sua vivência pode possibilitar a modificação de desigualdades espaciais e sociais estabelecidas pelo capitalismo. Além disso, levar o aluno às mais diversas formas de representação espacial e também no estudo dos mapas é essencial e prioritário, ocasionando aos alunos a penetração cada vez mais profunda na estruturação espacial ao nível de sua concepção e representação (MENDES, 2011, p. 112).

Neste contexto, o projeto de extensão, buscou, através de oficinas pedagógicas, com o desenvolvimento de atividades teórico-práticas, contribuir para a complementação na formação dos alunos da rede pública de ensino, essencialmente os alunos da oitava série da escola E.M. Engº. Rubens Foot Guimarães - **Escola Agrícola**, bem como preparar um completo material de apoio aos professores da rede que será disponibilizado pelo site do projeto. O presente projeto de extensão foi coordenado pela Profa. Dra. Andréia Medinilha Panher e composto por alunos do curso de graduação em Geografia: Guilherme Rodrigues da Silva, Jéssica Marson Maria e Lilian Dias Evangelista.

A função de uma universidade pública, como a UNESP é, além de ensino e pesquisa, repassar conhecimentos e serviços à comunidade. Dessa forma, o presente projeto de extensão buscou se unir à comunidade utilizando os conhecimentos de Cartografia, para o aprimoramento do ensino e busca incentivar os

alunos no que diz respeito ao ensino de Geografia, principalmente relacionado a Cartografia e as Geotecnologias.

Portanto, esse projeto justifica-se pela necessidade de aproximar a universidade das escolas, promovendo uma troca mútua de conhecimentos, formando assim um conjunto, no desenvolvimento do aprendizado em sala de aula.

Assim, ao longo do ano de 2014, o presente projeto de extensão teve como objetivo uma (re)alfabetização cartográfica de alunos de geografia de ensino fundamental devido a necessidade de se construir um conhecimento sólido e integrado dos conteúdos de Geografia, principalmente porque este assunto muitas vezes é trabalhado com dificuldade pelo próprio professor da disciplina.

Para definir os conteúdos a serem trabalhados, teve-se por base a análise do material didático de geografia para o ensino fundamental e médio e do currículo de Ciências Humanas de Geografia do Estado de São Paulo, realizada no ano de 2012 pelos alunos bolsistas do projeto. Tais análises servem de base para a elaboração dos conteúdos de Cartografia, bem como as atividades práticas, destacando-se a Cartografia Sistemática representada pela Escala, Generalização Cartográfica, Sistemas de Coordenadas Geográficas e UTM, Projeções Cartográficas, Representação Cartográfica – planimetria e altimetria, Cartografia Temática e Geotecnologias.

## Objetivos

O tema central do projeto é poder aprofundar os conhecimentos dos alunos em Cartografia, visto que eles já possuem noções acerca do tema. Para isso, foi utilizado as geotecnologias, de modo que trabalho acontecesse



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



de modo diferenciado de uma sala de aula comum, onde foi tentado sempre estabelecer diálogo com os alunos, possibilitando as trocas de informações.

As geotecnologias foram usadas com o objetivo de estimular o interesse dos alunos acerca da cartografia, mostrando que essa pode ser utilizada de diversas maneiras.

## Material e Métodos

Os materiais utilizados foram GPS, cartas topográficas do município de Rio Claro, Google Earth, Fusion Table (aplicativo do Google), Estereoscópios de bolso, Imagens aéreas.

Objetivando a realização de atividades com os alunos da E.M. Eng<sup>o</sup>. Rubens Foot Guimarães - **Escola Agrícola**, iniciou-se as atividades com a elaboração de um cronograma das aulas a partir da análise do material didático de geografia para o ensino fundamental e do currículo de Ciências Humanas de Geografia do Estado de São Paulo.

Primeiramente, realizou-se uma atualização bibliográfica, com a leitura de textos e livros que pudessem auxiliar no ensino da Cartografia e Geotecnologias, bem como a participação como ouvintes, de todos os membros deste projeto, na disciplina "Tópicos Especiais: Geovisualização Temática na Cartografia", ministrada pelo Prof. Dr. José Jesús Reys Nuñez ao Programa de Pós-Graduação em Geografia desta Instituição.

Em seguida, efetuou-se uma releitura das análises, elaboradas pelo projeto em 2012, dos volumes do Caderno do Professor de Geografia do ensino fundamental II, do ano de 2009. Cada ano escolar possui seu Caderno do Professor, o qual é formado por 4 volumes, sendo que cada volume é dividido em 4 Situações de Aprendizado, com exceção do último volume do 3º ano do ensino médio e do 2º volume da 5ª série (6º ano) do ensino

fundamental II, que possuem 5 Situações de Aprendizado. Cada Situação de Aprendizado aborda um tema da Geografia, desde o clima, a geomorfologia até a geopolítica e a problemática da regionalização.

Posteriormente, e com maior enfoque deu-se continuidade a elaboração do site, no qual será apresentado todos os conteúdos de cartografia, propostas de atividades práticas, exercícios teóricos e vídeos de apoio, até então desenvolvidas pelo projeto, com vista a auxiliar os professores da rede pública de ensino, alunos e demais interessados.

O primeiro dia teve as atividades iniciadas com a apresentação do projeto pela Professora Doutora Andreia Medinilha Pancher, contando um breve histórico do projeto, os objetivos deste e apresentando os integrantes. Em seguida os alunos se apresentam, para melhor familiarização com os mesmos.

Ao término das apresentações dos alunos, os integrantes se apresentam, e é dado o início a aula que tem como temática inicial a história da cartografia, e para explicar tal assunto foi utilizado o meio digital, com apresentação de slides e vídeos para sintetizar as principais ideias acerca do tema. Depois disso foi perguntado aos alunos a importância de se saber o histórico, após isso foram surgindo algumas respostas do mesmos no sentido de que é importante conhecer o passado para melhor entendimento do presente. Ao término deste assunto, foi introduzido o conceito de escala, evidenciando a importância deste recurso na redução dos elementos representados no mapa ao término da explicação foi proposto aos alunos que desenhassem a escola em uma folha, e para que toda a escola pudesse ser representada, esta teria que ser reduzida, ou seja, deveriam fazer uso da escala. Durante o período dado para realização do



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



desenho, muitos e dos mais variáveis foram os comentários dos alunos, quanto a realização da atividade, como: "a escola é muito grande não cabe no papel", "eu não desenho muito bem, você não vai entender nada", "precisa colocar legenda?", "tenho que desenhar a escola toda mesmo?", "mas não cabe nem o porco". Posterior a esta atividade, foi dado aos alunos uma lista de exercícios sobre o conteúdo de escalas, e conforme dúvidas fossem surgindo estes chamavam os integrantes do projeto para auxiliar na resolução.

O segundo dia de atividades, com um total de 17 alunos presentes, iniciou-se com a retomada da lista de exercício da aula anterior, pois poucos alunos tinham finalizado a, e foi requisitado para aqueles que já haviam terminado para que ajudassem os colegas.

Desta forma iniciou-se a apresentação da temática da aula, e para introduzir o assunto, perguntou-se aos alunos, se estes sabiam o que eram, e que elementos compunham as Coordenadas Geográficas. A partir das respostas dadas, outro questionamento é feito, se eles sabiam do que se tratavam os paralelos e os meridianos, uma aluna responde que é "aquelas linhazinhas que tem no globo" com base nas respostas dadas, a apresentação de slides preparada para esta primeira parte da aula é apresentada aos alunos, como forma de confirmar ou não o que haviam respondido. A partir da atividade, alguns alunos apresentaram suas dúvidas e pediram para que o slide em que havia uma figura que exemplificava latitudes e longitudes fosse deixada em aberta na apresentação, pois estes se confundiam neste assunto. A fim de facilitar o entendimento dos alunos acerca do assunto, utilizou-se o Google Earth, nesta atividade os alunos deveriam localizar as cidades correspondentes às coordenadas dadas

e posteriormente solicitou-se a coordenadas de outros locais.

No terceiro dia de aula, com a presença de 16 alunos, inicia-se a aula com explicação de elementos cartográficos presentes na carta topográfica, a interpretação e convenções existentes, para tal é utilizado uma carta digital do município de Rio Claro, exemplificando e esclarecendo os elementos nesta presente. Posteriormente a esta apresentação é realizada uma atividade no aplicativo do Google Drive, denominado Fusion Table, abordando cartografia temática. Explicou-se aos alunos que a cartografia sistemática é essencial para o mapeamento temático, foram então exemplificados mapas temáticos e iniciou-se a atividade. Muitas dificuldades surgiram nesta atividade, sendo sanadas de forma individual ao longo da confecção dos mapas.

No quarto dia, as atividades foram desenvolvidas na escola, com um número pequeno de alunos. Entregamos a turma um recorte da carta topográfica de Rio Claro, no qual estava representada a área do distrito de Ajapí (localização da escola). O mapa distribuído estava, propositalmente, incompleto, e a atividade consistiu em juntamente com os alunos, através de questionamento acerca dos elementos necessário em um mapa, completar as informações necessárias, as quais eram: título, coordenadas, escala, fonte e legenda. Para a complementação, explicou-se aos alunos sobre coordenadas UTM e cálculo de escala, utilizando conceitos matemáticos para tal, os demais elementos foram representados sem maiores dificuldades.

Findando tal atividade, iniciaram-se as explicações do funcionamento e uso do aparelho de GPS, demonstrando os recursos disponíveis neste



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



aparelho, bem como os dados que este oferece. Após a apresentação, mostraram-se aos alunos os dois aparelhos que seriam utilizados na aula, e também o recurso de bússola nestes existentes, bem como bússolas analógicas. Ao término destas explicações e esclarecimentos de dúvidas, iniciou-se a saída em campo a fim de coletar dados fornecidos pelo GPS de determinados pontos do terreno da escola, os dados observados foram: altitude, latitude e longitude, sendo estas dadas em coordenada UTM.

O quinto dia de atividades também ocorreu na Escola Agrícola, e neste dia as atividades a serem desenvolvidas visavam verificar o resultado do curso ministrado, ou seja, os conhecimentos que de fato foram adquiridos pelos alunos e apresentá-los fotografias aéreas e o uso de estereoscópio. Para verificar o entendimento dos alunos do conteúdo ministrado ao longo da semana, foi solicitado que estes fizessem um novo croqui da escola, utilizando os conceitos cartográficos aprendidos.

Após esta atividade, explicou-se de forma breve sobre fotografias aéreas e os alunos puderam visualizar pares de fotos aéreas com o uso do estereoscópio, para visualização da imagem em 3D, tal atividade despertou grande interesse dos alunos.

1º Croqui: a atividade consistiu na confecção de um croqui da escola por parte dos alunos, como resultado observou-se uma grande dificuldade quanto a visão superior e redução (escala) do local. Tais dificuldades foram verificadas pela existência de grande detalhamento, na maioria dos trabalhos, e representação de vista lateral de muitos elementos.

Escala: esta atividade consistiu na resolução de 10 questões, as quais em sua maioria exigiam conhecimentos prévios das operações

matemáticas, em especial a "regra de três". As maiores dificuldades observadas foram com relação a necessidade da matemática, e a associação do nível de detalhamento para cada tipo de escala, pois esta informação necessita de maior contato com o conteúdo, o que não foi possível devido ao tempo limitado das aulas.

Coordenadas Geográficas: foram desenvolvidas duas atividades acerca deste conteúdo, a primeira foi uma lista de exercícios, sendo a maior dificuldade observada na associação das linhas de latitude e longitude com suas devidas "posições" no globo. O mesmo ocorreu com as orientações Norte, Sul, Leste e Oeste, mas ao analisar esses últimos exercícios a maioria acertou salvaguardando alguns casos que esqueciam as orientações quando eram escritas as coordenadas geográficas.

A segunda atividade desenvolvida foi a localização de cidades no Google Earth a partir de coordenadas geográficas fornecidas aos alunos, notou-se um amplo interesse nesta atividade e um bom desempenho de toda a turma.

Projeções Cartográficas: esta atividade consistia numa lista de exercícios acerca do conteúdo. Notou-se uma grande dificuldade quanto aos conceitos e características de cada uma das projeções. Apesar do auxílio e novas explicações, o índice de erros nesta atividade foi muito grande, demonstrando a necessidade de se trabalhar de melhor forma, com outra didática talvez, nos próximos anos.

Fusion Table: a atividade consistia na elaboração de mapas temáticos a partir do aplicativo Fusion Table, esta atividade teve como objetivo reforçar as convenções cartográficas, apresentar de forma prática a cartografia temática e



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



apresentar aos alunos um recurso de confecção de mapas temáticos de uso online e gratuito. As dificuldades apresentadas foram com relação ao uso do programa, como era esperado pelos membros do grupo, e definição das cores para representação dos dados.

Mapa de Ajapí: esta atividade tinha o intuito de verificar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, na qual os alunos deveriam completar o mapa com elementos básicos necessários nas representações cartográficas. A turma participou ativamente, respondendo o que faltava no mapa e onde os elementos deveriam ser colocados na folha.

2º Croqui: esta atividade também tinha por objetivo analisar os conhecimentos cartográficos adquiridos, a partir de uma comparação deste material com o 1º Croqui elaborado. Notou-se uma ampla mudança, com maiores generalizações dos elementos e presença de elementos cartográficos como título, fonte e legenda. Deste modo concluímos que houve contribuição do projeto no desenvolvimento do conhecimento dos alunos, pois estes participaram ativamente na complementação do material cartográfico.

## Resultados e Discussão

Tal projeto teve no ano de 2014 como objetivo a complementação da formação dos alunos acerca da Geografia com o auxílio das Geotecnologias. Desta forma, a partir da análise e resultados das atividades aplicadas no projeto, além da interação e participação dos alunos ao longo da semana, obteve-se o resultado esperado, notando-se um maior conhecimento geográfico ao longo do curso.

Em algumas atividades os alunos apresentaram mais dificuldades, como a atividade em que se precisava utilizar cálculos matemáticos

básicos para a resolução do exercício. Durante as atividades práticas, as quais se utilizava ou o computador (Google Earth, Fusion Table), ou os GPS, as cartas, os Estereoscópios de bolso, entre outros, os alunos apresentaram mais interesse acontecendo assim maior participação dos mesmos.

Outra forma de atuação do grupo é através da elaboração de um site, na página da UNESP campus de Rio Claro, que poderá servir de apoio teórico e didático, não só aos alunos do projeto e seus interessados, mas também aos professores. Este site abrangerá a explicação do projeto, oficinas, aulas e exercícios com definições de conceitos cartográficos, de forma simples e objetiva, para auxiliar tanto professor quanto aluno no aprendizado da Cartografia.

## Conclusões

O dia a dia em sala de aula pode, muitas vezes, torna-se repetitivo e desta forma comprometer a dinâmica escolar e o processo de aprendizagem dos alunos, portanto é preciso uma busca constante, por parte do professor e demais membros que participam da rotina escolar, de maneiras de dinamizar o ensino-aprendizagem e estimular alunos e professores a participarem mais ativamente no processo educacional.

Desta forma, acredita-se que as oficinas pedagógicas podem representar uma mudança, pois corresponde a um espaço em que os ideais de transformação e diálogo são realidades em permanente construção. E a partir destas oficinas pode-se observar uma construção do conhecimento mais efetiva do conhecimento por parte dos alunos, e para tal é imprescindível que professores dominem os conteúdos, neste caso o de Cartografia, para assim serem capazes de desenvolverem conteúdos e práticas complementares àqueles conteúdos básicos



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



propostos pela rede pública, além de dinamizarem suas aulas tornando-as mais prazerosas e estimulantes para seus alunos.

Dinâmica esta que pode ser ampliada pelo uso de tecnologia nas aulas, pois os jovens vivem inseridos neste contexto, o qual lhe desperta grande interesse. Assim, a cartografia e o sensoriamento remoto vêm sendo incluídos cada vez mais no dia-a-dia e precisa-se estar em constante atualização de conhecimentos e adequação nos materiais didáticos.

Este projeto não visa somente apresentar os recursos de geotecnologia, mas também mostrar a contribuição dessa tecnologia para a construção do conhecimento e compreensão da realidade, possibilitando aos alunos exercerem a cidadania e poderem intervir na realidade. Estas geotecnologias despertam a curiosidade destes jovens e, se utilizadas de forma adequada, podem facilitar o ensino de Geografia e tornar o aprendizado efetivo.

Assim, as escolas e os professores devem estar preparados para receberem os jovens desta geração e se adequarem à melhor forma de ensino,

coerente com o mundo contemporâneo. Esta experiência de ensino e aprendizagem em que educadores e educandos construíram juntos os conhecimentos geográficos, possibilitou que o projeto se estendesse a sociedade, levando o conhecimento desenvolvido além os muros da universidade

---

COSTA, A. A.; LIMA, J. A. E.; CESARIO, L. P. A cartografia no ensino: análise preliminar dos conteúdos abordados na 5ª série do ensino fundamental das redes municipal e estadual de ensino da cidade de Goiás (GO). In: X EREGEIO SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 2007, Goiânia. Disponível em: <[https://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/Auristela\\_Afonso\\_da\\_Costa\\_Cartografia\\_no\\_ensino.pdf](https://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/Auristela_Afonso_da_Costa_Cartografia_no_ensino.pdf)>

MENDES, J. C. Alfabetização cartográfica no ensino de geografia: uma perspectiva socioconstrutivista. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. Anais... Vitória, 2011. p. 108-118. Disponível em: <<https://cartografiaescolar2011.files.wordpress.com/2012/03/alfabetizacaocartograficaensinogeografiaperspectivasocioconstrutivista.pdf>>

PANCHER, A. M.; MARIA, J. M. Ensino de cartografia: aprimoramento na formação de alunos da rede pública de ensino. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 2014, Gramado. Anais... Gramado, 2014. Disponível em: <[http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/9/701/CT09-40\\_1404428345.pdf](http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/9/701/CT09-40_1404428345.pdf)>.

RAMOS, C. da S. Visualização cartográfica e cartografia multimídia: conceitos e tecnologias. São Paulo, Unesp, 2005.