

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL – ESPAÇOS EDUCADORES**  
**SUSTENTÁVEIS**

**Uso do programa *Google Earth* na Produção do conhecimento**  
**Educação Ambiental**

**Flávio Machosiki**

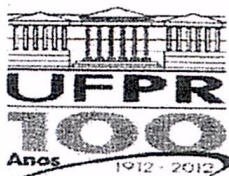
**Matinhos – PR**  
**2015**

FLÁVIO MACHOSIKI

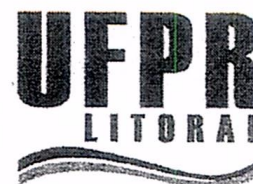
**Uso do programa *Google Earth* na Produção do conhecimento  
Educação Ambiental**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado na Universidade Federal do Paraná  
como requisito básico para a conclusão do Curso  
de Especialização em Educação Ambiental.  
**Orientador:** Wagner Corrêa dos Santos

Matinhos - PR  
2015



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Paraná  
UFPR Litoral  
Curso de Especialização Educação Ambiental com  
Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis



## PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Orientador, Professor Mestre **WAGNER CORREA SANTOS**, realizaram em 26/06/2015 a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do estudante **FLÁVIO ROBERTO DA SILVA MACHOSIKI**, sob o título "**USO DO PROGRAMA GOOGLE EARTH NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO EDUCAÇÃO AMBIENTAL**", para obtenção do Título de *Especialista em Educação Ambiental com ênfase em espaços Educadores Sustentáveis* pela Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral, tendo o estudante recebido conceito "**APL**".

Matinhos, 26 de junho de 2015.

Prof. MSc. WAGNER CORREA SANTOS

Prof. Dra. LENIR MARISTELA SILVA

FLÁVIO ROBERTO DA SILVA  
MACHOSIKI  
Estudante

**Conceitos de aprovação**  
APL = Aprendizagem Plena  
AS = Aprendizagem Suficiente

**Conceitos de reprovação**  
APS = Aprendizagem Parcialmente Suficiente  
AI = Aprendizagem Insuficiente

## RESUMO

O presente trabalho visa apresentar as possibilidades que o Geoprocessamento, em conformidade com o estudo do espaço geográfico, pode oferecer para inserir a Educação Ambiental no ensino básico. As recentes inovações tecnológicas atingem todos os aspectos da vida do homem contemporâneo: novas possibilidades de comunicação, e uma dinâmica de tempo e espaço que ultrapassam fronteiras. Neste contexto, colocam-nos a par das relações sociais e relações homem-natureza. A proposta foi a elaboração de um manual de aula prática para que o Professor venha apresentar aos educandos a Educação Ambiental por meio do *software Google Earth* e aplicativos GPS para o celular, em um ambiente diferenciado da sala de aula, utilizando o laboratório de informática e áreas externas. Tal procedimento mostra que as tecnologias podem vir a auxiliar na aprendizagem, e que a escola e os professores estão atualizados ao fazerem o uso destas ferramentas. Além disso, traz inovação às aulas, com a possibilidade de mapear informações e georreferenciá-las. Com a utilização desse material produzido e a intervenção do docente, o educando terá a chance de produzir mapas e de visualizar o seu espaço vivido, utilizando a imagem como um instrumento da comunicação. O resultado é um manual de aula prática para o ensino de acordo com desenvolvimento cognitivo do estudante.

Palavras-chave: espaço, georreferenciamento, mapa, tecnologias

## **ABSTRACT**

This paper presents the possibilities that the GIS in accordance with the study of geographical space, can offer to insert environmental education in primary education. Recent technological innovations affect all aspects of life of modern man: new possibilities of communication, and a dynamic time and space beyond borders. In this context, they put us abreast of social relations and human-nature relations. The proposal was the development of a practical lesson manual for the teacher will introduce students to environmental education through Google Earth software and GPS applications for mobile, in a different environment from the classroom using the computer lab and outdoors. This procedure shows that technology can be useful in the learning, and that schools and teachers are updated to make use of these tools. In addition, it brings innovation to school with the possibility of mapping information and geotagging them. By using this material produced and the intervention of the teacher, the student will have the chance to produce maps and visualize your living space, using the image as a communication tool. The result is a manual of practical class for teaching according to cognitive development of the student.

Keywords: space, geocoding, map, technologies

## SUMÁRIO

	página
1. INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO.....	07
2. JUSTIFICATIVA.....	08
3. OBJETIVOS.....	09
3.1 Geral.....	09
3.2 Específico.....	09
4. METODOLOGIA.....	10
5. PROCEDIMENTOS.....	11
5.1. Primeiro Procedimento.....	11
5.1.1. Território.....	11
5.1.2. Região.....	12
5.1.2.1. Região Natural.....	12
5.1.2.2. Região Geográfica.....	12
5.1.3. Lugar.....	12
5.2. Segundo Procedimento.....	13
5.3. Terceiro Procedimento.....	14
5.3.1. Proposta para Atividade no Laboratório.....	15
5.4. Quarto Procedimento.....	16
5.4.1. Pré-aula de Campo.....	16
5.5. Quinto Procedimento.....	18
5.6. Sexto Procedimento.....	18
5.7. Sétimo Procedimento.....	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
7. REFERÊNCIAS.....	21

## 1. INTRODUÇÃO

A informática está cada vez mais presente no cotidiano das escolas, tanto no dia-a-dia dos alunos e professores como nas ferramentas didáticas utilizadas. Este fato pode nos auxiliar na realização das ações diárias, como o planejamento e execução das atividades pedagógicas.

As ferramentas de informática são um aliado para o uso pedagógico no objetivo da organização das informações de forma especializada. Atualmente, face ao volume de dados, podemos realizar representações cartográficas centradas no poder das informações. Isso possibilita novas representações e interpretação do espaço.

Neste contexto geoespacial, o Google Earth oferece ampla variedade de fontes: imagens do mundo em diferentes resoluções e grande quantidade de informações visuais. Além disso, é uma ferramenta acessível e gratuita para o uso em sala de aula.

As representações cartográficas digitais podem ser acrescidas de informações facilmente. Assim, há possibilidade de novas associações entre os aspectos físicos, biológicos e culturais, com mais detalhes ou como um todo, variando a escala do local ao global.

A Geografia, ciência que trabalha com o espaço, oferece ao ser humano a possibilidade de um planejamento de suas intervenções na natureza e assim minimizar a degradação ambiental. Esse conhecimento, aliado aos instrumentos de gestão disponíveis, permite explorar e dominar esse espaço de acordo com interesses individuais e coletivos.

Nesse sentido, a cartografia tem um papel fundamental no ensino de Geografia, ou seja, um indivíduo, quando “cartograficamente” informado, é capaz de interpretar mapas e outras representações geográficas. É capaz de buscar contato com novos instrumentos e tecnologias para adquirir, processar e expor informações sob uma perspectiva espacial, habilidade inerente aos dias atuais. Vieira (2001).

## 2. JUSTIFICATIVA

É necessário que educadores estejam abertos às novas tecnologias e a um novo universo de ensino. Mas devemos evitar a alienação ao mundo cibernético e desprezo de elementos essenciais, como os aspectos filosóficos, políticos e epistemológicos da educação.

A proposta do trabalho é elaborar um manual de aula prática voltada para educadores, para produção de seu material didático com o uso de ferramentas de Geoprocessamento.

No contexto acadêmico das ciências geográficas uma célebre frase: “geografia serve, antes de mais nada, para fazer a guerra”, de Yves de Lacoste, propõe inúmeros debates acalorados.

Pelo raciocínio simplista pode-se pensar, “quem conhece bem o território nas suas características físicas, deve sair à frente no combate”. De fato esta é uma das leituras a se fazer dos estudos geográficos e atividades dos geógrafos, no entanto, não é a única.

A representação cartográfica na criação de espaços/educadores sustentáveis na ação ambiental só ocorre com o entendimento do espaço e sua dinâmica. Hoje a guerra é ambiental, não com armas, mas sim com argumentos, tecnologias, ciências e atitudes.

Neste contexto, é necessário um estudo do espaço-tempo proposto por Milton Santos, onde o espaço evolui em um determinado tempo historicamente construído.

Há rupturas temporais, pois uma ruptura não é o mesmo que uma evolução. Na ruptura, os modelos são concebidos e reelaborados, e isso ocorre entre um período e outro. A sociedade é o principal fator condicionante com os modelos conjunturais e estruturais: economias, adversidade climáticas ou mesmo políticas urbanísticas.

### 3. OBJETIVOS

Apresentar as possibilidades que o Geoprocessamento oferece na produção e utilização de material didático para o ensino da Educação Ambiental.

#### 3.1. GERAL

O manual de aula prática “O Uso do programa *Google Earth* na Produção do Conhecimento Ambiental”, é uma proposta para utilização das tecnologias espaciais na Educação Básica e tem o objetivo de divulgar e aplicar o software gratuito *Google Earth*.

#### 3.2.ESPECÍFICOS

A partir desse método, todos podem elaborar seus mapas: destacando lugares, traçando percursos e acrescentando dados, gerando cartografias individuais ou coletivas.

Este projeto procura mostrar a importância dos produtos cartográficos digitais na Educação Ambiental, além de demonstrar as formas como o professor pode atuar frente às novas tecnologias cartográficas no ensino.

Ratzel construiu o conceito de “espaço vital”. Conceito segundo o qual, de acordo com Fonseca (2010), é “na geografia que as formas (e relações) de poder são representadas no espaço, e assim devem ser estudadas. Porém não apenas as relações humanas, mas as relações do homem com e o meio (natureza)”. Isso deve ser levado em consideração no planejamento urbano.

O presente trabalho visa:

- introduzir conceitos de geoprocessamento;
- construir um manual de aula prática sobre uso do geoprocessamento;
- elaborar uma ferramenta didática sobre uso do *Google Earth*; e
- produzir metodologia de aprendizagem em navegação no *Google Earth*.

#### 4. METODOLOGIA

O ensino de Geoprocessamento é inserido no ensino fundamental. O *hardware* necessário para tanto é aquele atualmente disponível na maioria das instituições de ensino. Quanto ao programa, será o *Google Earth*.

O primeiro passo será introduzir os conceitos de “território”, de “região geográfica” e de “lugar”, como referências na aprendizagem, com a possibilidade da utilização da tecnologia, para localizar e especializar a área de estudo.

Nesse contexto, trata-se especificamente sobre os níveis de análise da geografia, cuja abordagem é necessária ao construirmos o conhecimento geográfico com os alunos.

A próxima etapa será a instalação do Software e apresentação das suas funções de processamento de imagens e análise espacial. O uso destes recursos resultará em um tutorial dividido em sete etapas. A finalidade será disseminação de conceitos básicos, aplicações e uso de técnicas em SIG, associadas a conceitos teóricos de Geoprocessamento e SIG.

Ao interagir com o sistema, o aluno sente-se motivado e instigado a manipular as informações, refletindo e buscando soluções para os desafios colocados.

A parte final será a visualização dos dados colocados no *Software*, e começar a identificar os pontos de vulnerabilidade ambiental na sua região.

## 5. PROCEDIMENTOS

1º - passar os conceitos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Território</li> <li>• Região</li> <li>• Lugar</li> </ul>
2º - instalação do programa <i>Google Earth</i> <a href="http://earth.google.com/download-earth.html">http://earth.google.com/download-earth.html</a>
3º - apresentação e manipulação do programa
4º - atividade de campo
5º - mapear as informações coletadas
6º apresentação e discussão
7º intervenção ambiental

### 5.1. Primeiro Procedimento

Introdução ao tema: É necessário que o educando esteja familiarizado com os conceitos técnicos de cartografia.

#### 5.1.1. Território

Usado para estudar as relações entre espaço e poder desenvolvidas pelos Estados. No contexto político, refere-se à superfície terrestre de um Estado, seja ele soberano ou não, ou também ao espaço físico sobre o qual o Estado exerce seu poder soberano.

Para a Geografia Política tradicional, o território é o espaço concreto em si, apropriado por um determinado agente ou grupo social, tendo em vista a existência de uma relação de poder construída pelo homem sobre um espaço delimitado.

Para Friedrich Ratzel, geógrafo alemão, a apropriação perene do território é capaz de construir vínculos e identidades de forma que um povo não possa mais ser compreendido e concebido sem seu território, pois tais identidades estariam ligadas aos atributos do espaço ocupado.

### **5.1.2. Região**

Uma **região** pode ser qualquer área geográfica que forme uma unidade distinta em virtude de determinadas características, um recorte temático do espaço. Podem ser delimitadas em diversas escalas de acordo com as necessidades.

A região é um espaço mais amplo que o lugar. Por exemplo, se uma pessoa que nasceu no Litoral do Paraná acha que os seus conterrâneos têm um jeito próprio de ser, poderá pensar nessa região como o espaço em que vivem pessoas iguais a ela, muito embora ela não tenha visitado a maior parte dessa região.

Existe uma subdivisão em região natural e região geográfica.

#### **5.1.2.1. Região natural**

Entende-se que o ambiente tem certo domínio sobre a orientação do desenvolvimento da sociedade, configurando o Determinismo Geográfico.

#### **5.1.2.2. Região Geográfica**

Admite-se que a sociedade não é determinada pelo meio em que vive, mas dele dispõe como deseja, transformando-o segundo suas possibilidades.

### **5.1.3. Lugar**

É uma referência a uma realidade de escala local ou regional que pode estar associada a cada indivíduo ou grupo.

O conceito possui uma variedade de significados: desde conceitos relacionados a espaço ocupado, pequenas áreas, localidades, pontos de observação, região de referência, entre outros. Depende da abordagem empregada na utilização do termo, bem como da corrente de pensamento relacionada com a teoria em questão.

## 5.2. Segundo Procedimento

A instalação do programa deve ser feita antes de levar os alunos ao laboratório. Para instalação do Google Earth, fazer o *download* do aplicativo em <http://earth.google.com/download-earth.html>



Figura 1 – página de download do programa

O Google Earth é um software livre que oferece meios de exibição de dados geográficos a partir de uma ampla variedade de fontes em um contexto geoespacial. Esses dados incluem imagens do mundo inteiro em diferentes resoluções, com uma grande quantidade de informação visual interpretável. Há possibilidade de acrescentar camadas diversas de informações, além de se associar ao Google mapas, que facilita a geração de rotas.

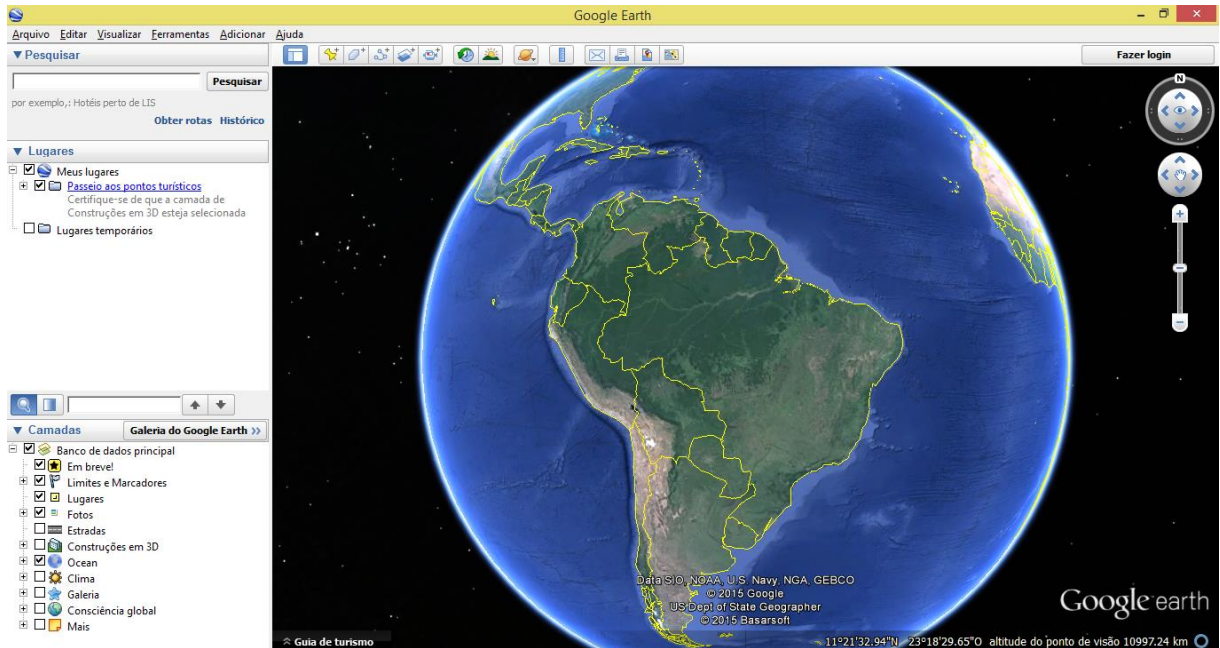


Figura 2 – programa aberto

### 5.3. Terceiro Procedimento

A apresentação e manipulação do programa, com introdução às ferramentas do *Google Earth*: navegação, marcação de pontos, captura de imagens e obtenção de algumas medidas básicas (tais como latitude, longitude, distância entre pontos). Troca de idéias entre os estudantes pode promover reflexões para melhor aproveitamento desse recurso.

Acesse o guia do usuário no site oficial *Google Earth*:  
<https://support.google.com/earth/answer/148186>

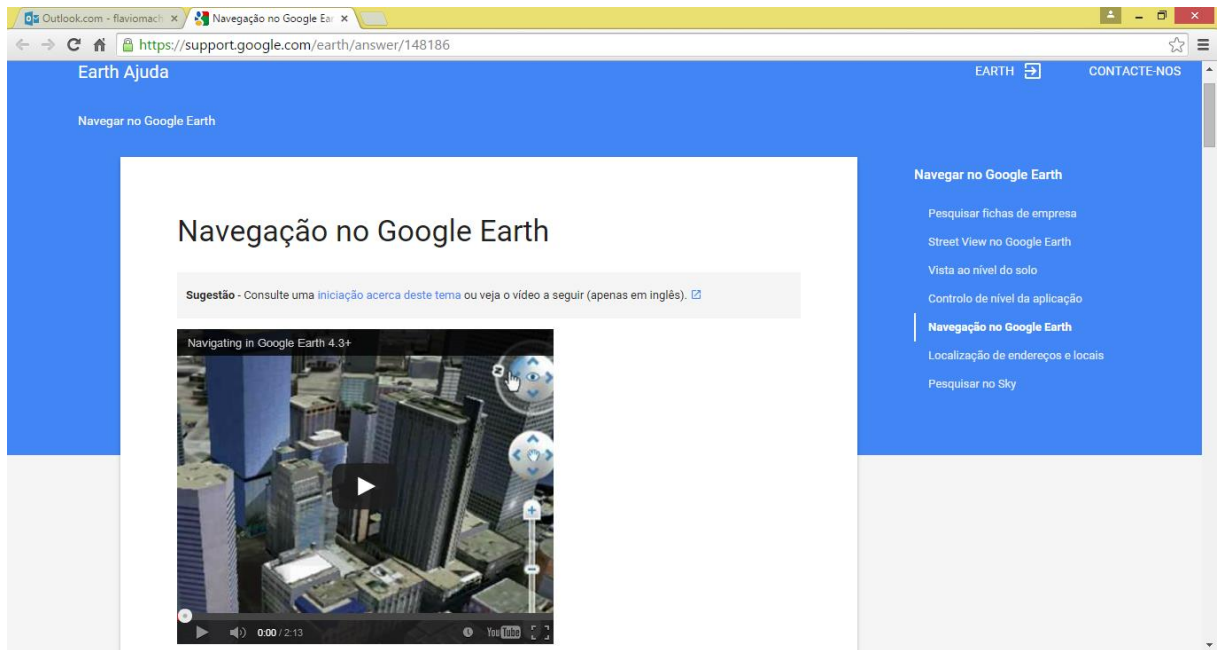


Figura 3 – Earth ajuda

### 5.3.1. Proposta Para Atividades no laboratório

Observar a Terra em diferentes dimensões, escolher algum lugar e ir aproximando, observando que quanto menor a altura, maiores os detalhes.

Mudar de cidade, ir de um país a outro, de um continente a outro, cruzar oceanos, desertos e selvas. Para isso, fazer uma pesquisa onde é só escolher o local, digitar o nome e clicar em pesquisar.

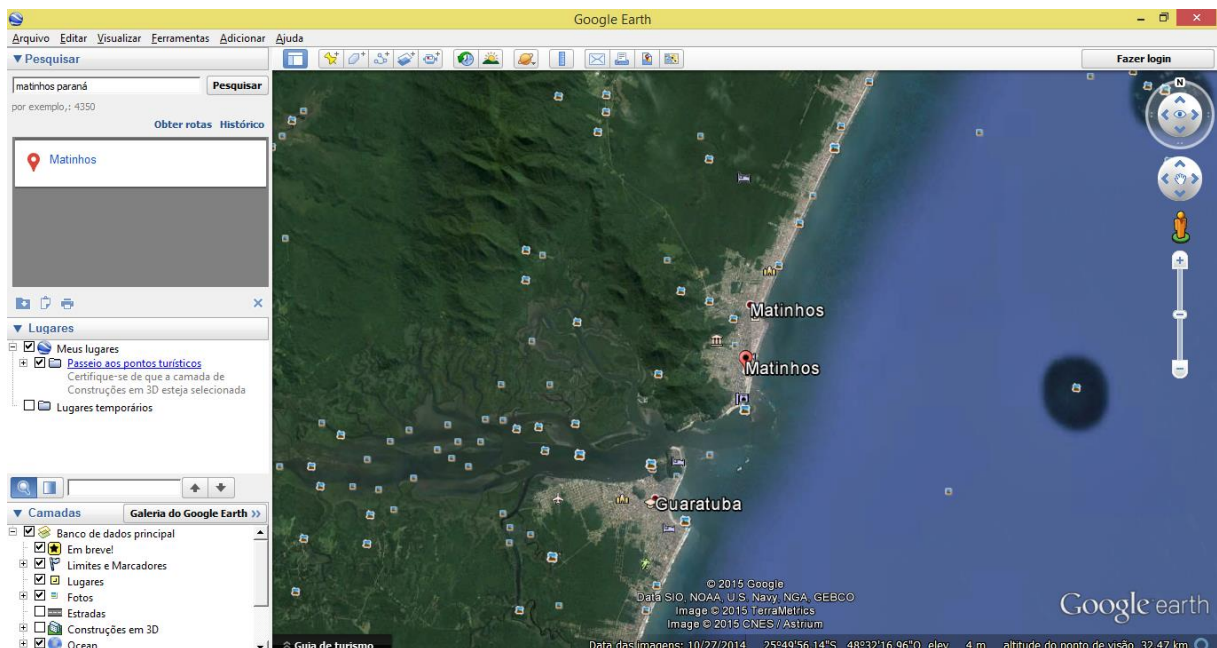


Figura 4 – recurso pesquisar encontra-se na parte superior lado esquerdo da tela

O recurso é o *Street View* que disponibiliza vistas de 360° na horizontal permite que os usuários vejam como se estivessem no chão.



Figura 5 – visualização pelo street view

Observar patrimônios culturais, religiosos e históricos. Assim como casas e edifícios.

Localizar a escola e medir distâncias de outros pontos até a escola.

#### 5.4.Quarto Procedimento

A atividade consiste em mapear as informações sobre a vegetação nas quadras do entorno do Estabelecimento.

Para isso, é necessário dividir a turma conforme a quantidade de computadores e GPS's ou celulares. Cada um dos grupos ficará com a tarefa de coletar dados sobre a flora da sua área (apenas da via pública). Tirar uma foto com um aluno ao lado da árvore para servir de escala. Anotar as coordenadas geográficas: graus, minutos e segundos. Tentar identificar se é uma espécie nativa ou exótica.

##### 5.4.1.Pré-aula de Campo

Antes de sair a campo ensinar a utilizar o aparelho de GPS ou um celular com um aplicativo de GPS.

O **GPS Tracker** é um aplicativo gratuito para dispositivos móveis que mostra as coordenadas como latitude e longitude, altitude, o deslocamento e sua velocidade.

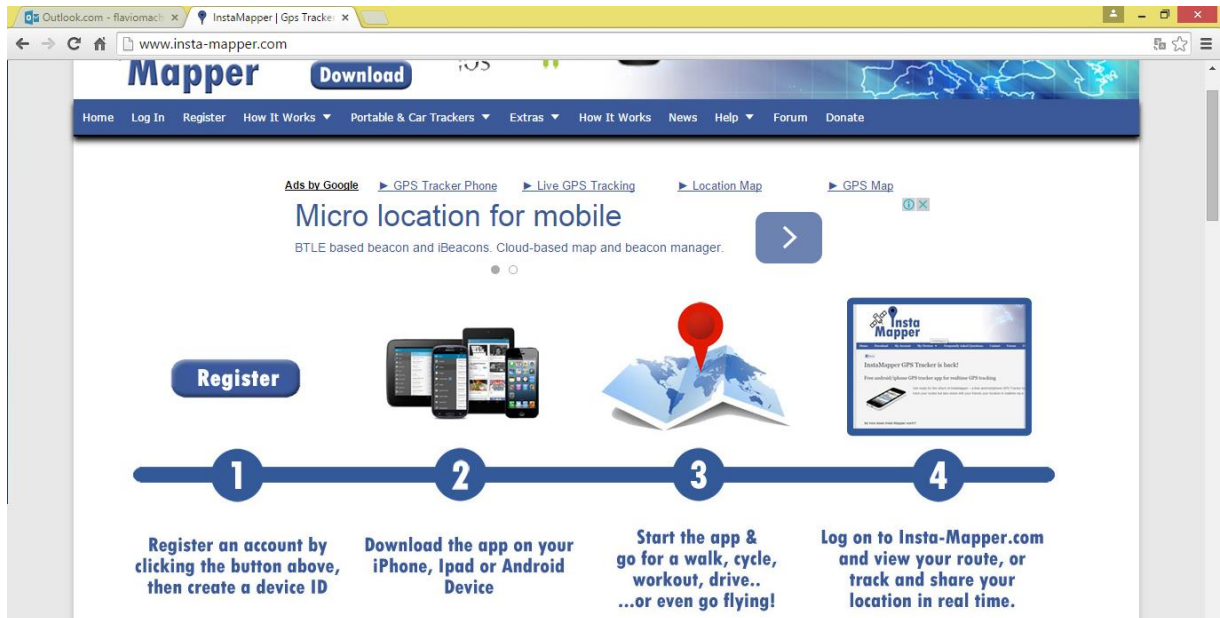


Figura 6 – paina para a instalação do programa GPS Tracker

### **Passo a passo para instalação do GPS Tracker:**

Passo 1 – criar uma conta acessando o site <http://www.insta-mapper.com/>, escolhendo a opção “SighUp”. Na janela abrirá um cadastro e você deverá preencher “Username” (nome de usuário), “Password” (senha) e “Valid e-mail account” (conta de e-mail válida – necessário para que você possa fazer a validação de seu cadastro). Por fim clique em “I agree. Createmyaccount”.

Passo 2 – abrir o e-mail que lhe foi enviado e clicar no link. Uma vez ativada a conta, você deverá proceder na inclusão do dispositivo que utilizará o aplicativo.

Passo 3 – Você deverá escolher qual dispositivo entre as figuras que aparecem na tela, entre iPhone, iPad e Android e adicioná-lo, incluindo um “Devicelabel” (nome) para seu dispositivo, uma vez adicionado você receberá um código que deverá ser digitado no dispositivo após a instalação do aplicativo.

Passo 4 – Em seu dispositivo localize e instale o aplicativo, se você tem um iPhone ou iPad busque na appstore, se possui um Android vá ao Google Play.

Passo 5 – Depois de instalado em seu dispositivo móvel, digite o código que lhe foi fornecido na inclusão do dispositivo.

Passo 6 – Faça o “Log In” e pronto, agora é só usar o aplicativo.

### **5.5. Quinto Procedimento**

Ao retornar ao laboratório os alunos deverão seguir as seguintes etapas:

Primeiro as fotos devem ser salvas no computador, nomear com as coordenadas geográficas. Identificar se são espécies nativas ou exóticas. Calcular a altura da árvore, por isso é necessário ter um aluno na foto e a partir da altura dele calcular a altura da árvore. Cálculo simples de regra de três.

Na segunda etapa o aluno deverá abrir o programa *Google Earth* e localizar o Município, o Estabelecimento de Ensino e a área onde foram coletadas as informações no campo.

A terceira etapa será adicionar um marcador na coordenada de cada foto, diferenciando as cores, exóticas em vermelho, nativas em verde e as não identificadas em amarelo.

Na quarta etapa deixar os mapas na mesma escala para que fiquem com o mesmo tamanho. Salvar o mapa com as informações e imprimir.

### **5.6. Sexto Procedimento**

Esta é a etapa de discussão, neste momento o professor deve intermediar as apresentações que deverá seguir a seguinte ordem:

Cada grupo apresenta seu mapa e dá uma breve explicação sobre a área.

O professor faz um mosaico com as imagens dos alunos e discute quais áreas são mais arborizadas, identificação de espécies exóticas e árvores não identificadas na aula de campo.

### **5.7. Sétimo Procedimento**

Neste procedimento será aplicado o trabalho de arborização da área. Para isso, o professor precisa conseguir mudas nativas. O Instituto Ambiental do Paraná (IAP) possui 20 viveiros regionais e convênio com 146 prefeituras do Estado do Paraná. As mudas são de graça. Opcionalmente entrar em contato com uma ONG.

The screenshot displays the website of the Instituto Ambiental do Paraná (IAP). The header includes the logo of the State of Paraná and the text 'SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS'. The main navigation menu contains links for 'para o conteúdo', 'para a navegação', 'mapa do site', 'acessibilidade', 'contraste', and 'Transparência'. The left sidebar lists various site sections such as 'Página Inicial', 'Instituto Ambiental do Paraná', 'Missão e Atribuições', 'Histórico', 'Estrutura de Gestão Ambiental', 'Escritórios Regionais', 'Organograma', 'Institucional', 'Legislação', 'Transparência Pública', 'Comunicação Social', 'Fale Conosco', and 'Acompanhe sua Reivindicação'. The main content area features a search bar with the text 'IAP' and 'palavra-chave', and a 'Buscar' button. Below the search bar, the section 'ESCRITÓRIOS REGIONAIS' is highlighted. The first entry is for the '01 - ESCRITÓRIO REGIONAL DE CURITIBA - ERCBA', providing the address 'Rua Engenheiros Rebouças, 1375 - Bairro Rebouças, CEP 80215-100 - CURITIBA', contact information (phone: (41) 3213-3700, fax: (41) 3333-6508), and the name of the chief, Edilaine Vieira da Silva. A list of municipalities served by this office is also provided. The second entry is for the '02 - ESCRITÓRIO REGIONAL DE CAMPO MOURÃO - ERCMO'. The browser's address bar shows the URL 'www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=302'. The Windows taskbar at the bottom indicates the system time as 15:53 on 23/06/2015.

Figura 7 – página do IAP com contatos dos escritórios regionais

Agora é ir a campo para o plantio, mas antes de plantar é preciso conversar com os moradores da área e explicar a importância do plantio de árvores nativas e verificar se os mesmos autorizam o plantio em frente a suas residências e se gostariam de uma muda para plantar dentro de seus terrenos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho vem apresentar mais uma ferramenta para o uso em sala de aula, focando uma atividade lúdica para motivar aluno e professor.

Ao final do trabalho com os alunos, há expectativas de aulas mais criativas e motivadoras, com o desenvolvimento de competências na exploração da superfície terrestre através do programa *Google Earth*.

É de extrema importância que os profissionais de educação estejam abertos para novos conceitos e novas formas de ensinar. A atualização de tecnologias deve ser constante, pois a realidade social tem sido progressivamente invadida pelo uso da informática, cada vez mais presente nas escolas.

Recursos didáticos que chamam e prendem a atenção dos alunos deixam as aulas dinâmicas, além de ser suporte para o educador. Assim, a utilização do programa *Google Earth* torna as aulas mais interessantes e oferece aos alunos uma gama de fontes para o entendimento de determinados assuntos como cartografia e meio ambiente.

## 7. REFERÊNCIAS

DINIZ FILHO, Luis Lopes. **Fundamentos epistemológicos da geografia**. Curitiba: IBPEX, 2009.

LACOSTE, Yves. **A geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2005.

LOPES, Jaime Sergio Frajuca. Metodologia de Ensino de História e Geografia. Professores-Pesquisadores em Educação Geográfica. Curitiba: IBPEX, 2012.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Rasão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SEABRA, Vinícius da Silva. Geografia, **geoprocessamento e praticas na sala de aula**. UERJ – FFP, 2013. Acessado em 26/18/2014

PAZINI, Dulce Leia Garcia. MONTANHA, Enaldo Pires. **Geoprocessamento no ensino de geografia para alunos de 5° a 8° serie**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento remoto. Goiânia: INPE, 2005.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Ministério da Educação. Brasília. Brasil. 1999.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Geografia. Secretariade Educação Fundamental. Ministério da Educação. Brasília. Brasil. 1998.

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático. Ministério da Educação e Cultura do Brasil. Brasília: MEC/SEF, 1999.

Vieira, E.F.C. **Produção de material didático utilizando ferramentas de Geoprocessamento**. 2001. 38p. Monografia (Curso de Especialização em Geoprocessamento)- Universidade Federal de Minas Gerais.