

**VISÃO INTEGRADA DA GEOGRAFIA FÍSICA A PARTIR DO ESTUDO DE  
ROCHAS E MINERAIS – UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO  
FUNDAMENTAL E MÉDIO**

**Moreno, Elisabete Aparecida<sup>1</sup>**

**Volkmer, Susana<sup>2</sup>**

**RESUMO**

A proposta deste trabalho visa tratar os conteúdos da Geografia Física para o ensino fundamental e médio, com particular aplicação para a primeira série do ensino médio, tendo-se como foco inicial os conteúdos básicos da geologia, tais como rochas e minerais. Partindo-se, pois, desta abordagem, foi possível traçar um quadro de inter-relações da Geologia com as demais variáveis físicas da Geografia, e estas entre si. Esta proposta de trabalho tem o intuito de transmitir ao aluno uma visão geral, não fracionada, mas integradora das variáveis e processos de funcionamento do sistema terrestre, com vistas ao aprendizado da complexa dinâmica do planeta. O caráter didático-pedagógico é aqui pautado pela riqueza de informações áudio-visuais, nas quais se propõe a associação de aulas expositivas com utilização de *banners* ilustrativos e auto-explicativos, que foram aqui denominados de pranchas temáticas. No presente projeto foram produzidos: sete pranchas temáticas, um Objeto de Aprendizagem Colaborativa, um livreto sobre a Geografia Física e o Uso de Solo do Município de Itambé, além de uma coleção das principais rochas e minerais da região. Como material complementar deste trabalho de cunho interativo e integrativo, fez-se a apresentação dos temas trabalhados em Geografia, por meio de filmes, material fotográfico, produção de textos e atividades práticas, em sala de aula e extraclasse.

**Palavras-Chave:** Ensino em Geografia. Geologia. Interdisciplinaridade. Pranchas Temáticas.

---

<sup>1</sup> – Professor PDE do município de Itambé – elisabete-moreno@hotmail.com

<sup>2</sup> – Docente do Departamento de Geografia da UEM, orientadora do Programa PDE – svolkmer@uem.br.

## **ABSTRACT**

The following project intends to treat about physics Geography content for the basic and secondary education, with private effort for the first grade of secondary education, giving special attention for the basic geology content like rocks and minerals. From this approach it was possible to draw a table that shows us the relationship that involves the geology with the others physics geography aspects and their involvement. Such project proposal intends to show the students a broad knowledge not restricted but integrator leading them to the learning about the dynamic complex of the planet. The nature pedagogic mentined here shows very important audiovisual information that has the propose of the expositive classes association through explicative and illustrative banners, that we can name here thematic supplies. In the present project were made seven thematic supplies , a collaborative learning object and a booklet about physics Geography and the soil use in Itambé city as well as a collection that contains the mainly rocks and minerals in that region. The presentation about the subject here developed were made through short film, photography materials and development of texts and practice activities during the classes and extra classes.

**Key-Words:** Geography teaching. Geology. Interdisciplinarity. Thematic supplies.

## **INTRODUÇÃO**

O presente artigo aborda o tema rochas e seus minerais constituintes, que está inserido na Dimensão Sócio-Ambiental que integra as Diretrizes Curriculares de Geografia da Rede Pública de Educação do Estado do Paraná. O objetivo é apresentar uma proposta didática para o Ensino Fundamental e Médio, a partir de uma abordagem multi, inter e intradisciplinar, correlacionando-se o estudo de rochas e minerais com outros temas da Geografia Física. Estes conteúdos foram apresentados na forma de pranchas temáticas, devidamente ilustrados, além de apresentação multimídia, sempre com o intuito de explicitar a relação das diferentes variáveis abordadas no meio físico, correlacionando-as, quando possível, com a preservação e a sustentabilidade do meio ambiente.

De acordo com Carvalho, (1989), o quadro físico é “a base material onde a produção espacial se desenvolve através de seus arranjos econômicos e sociais”. O

estudo da natureza sempre constituiu uma das bases sobre a qual se estruturou o conhecimento geográfico. (Rua et al., 1993).

A questão socioambiental é tratada como um subcampo da Geografia e, como tal, permite uma abordagem complexa do temário geográfico, porque não se restringe aos estudos da flora e da fauna, mas à interdependência das relações entre sociedade, componentes físicos, químicos, bióticos, aspectos econômicos, sociais e culturais. (Seed, 2006).

Nesse contexto afirma Scortegagna (2001) que os conteúdos geológicos se tornam importantes, pois permitem uma compreensão da dinâmica natural e suas relações com a sociedade.

Sobre trabalhar o espaço de vivência dos alunos, Almeida e Passini (1989) salientam que se deve estar consciente de que o espaço próximo para ser analisado precisa ser abordado em sua relação com outras instâncias espacialmente distantes. Nesse processo, a realidade é o ponto de partida e de chegada. De sua observação o aluno deve extrair elementos sobre os quais deve refletir e a partir disso ser levado à construção de conceitos.

### **ABORDAGEM METODOLÓGICA – Os recursos didáticos requeridos na proposta intra e interdisciplinar.**

Nossa proposta de trabalho foi aplicada na disciplina de Geografia, para as 5<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental da Escola Estadual Prof. “Giampero Monacci”, e 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual “Olavo Bilac”, localizadas no município de Itambé, PR.

Como já mencionado, partiu-se dos conhecimentos básicos da geologia (minerais e rochas), como uma forma inovadora de introduzir todo o conceitual teórico-prático tratado na geografia, considerando-se, principalmente, os da geografia física.

Acredita-se que, quando o professor permite ao seu aluno, que ele tenha um ponto de partida bem definido para o seu estudo, o desenrolar do aprendizado de todas as variáveis apresentadas em sala de aula, tornam-se mais fáceis de serem compreendidas.

Com esta possibilidade didático-pedagógica, há que se pensar sobre outras formas de manifestação do ensino, assim como nos expressa Helena Copetti Callai, 2005:

Ler o mundo da vida, ler o espaço e compreender que as paisagens que podemos ver são resultado da vida em sociedade, dos homens na busca da sua sobrevivência e da satisfação das suas necessidades. Em linhas gerais, esse é o papel da geografia na escola. Refletir sobre as possibilidades que representa o ensino de geografia, passa a ser importante para quem quer pensar, entender e propor a geografia como um componente curricular significativo.

Para a viabilização do que acima se propõe, utilizou-se de recursos áudio-visuais, tais como: apresentação de pranchas temáticas em forma de pôster ou *banner* (apresentado em *data show*, ou em pranchas digitalizadas no *software power point*), contendo os conceitos da geografia abordados de forma integrada, devidamente ilustrados com figuras e fotografias.

Além disto, utilizou-se como material de apoio, o *Kit* da Mineropar, que faz parte do projeto “Geologia na Escola”, e que contém as principais rochas e minerais, incluindo-se os bens minerais (de interesse econômico), que ocorrem no Paraná. Complementando-se as aulas expositivas e audiovisuais, têm-se utilizado:

- dos recursos da TV Pendrive;
- da apresentação de filmes em DVD, tais como “O Núcleo” e “Viagem ao Centro da Terra”, e da TV Escola, como “As Rochas”, que abordam temas da geologia em foco (como por exemplo, vulcanismo, composição e estrutura da Terra, além da caracterização de rochas e minerais);
- de perfis de solos montados em caixas de madeira construídas pelo professor, e que mostram os solos mais representativos de Itambé e do Paraná;
- mapas temáticos do Estado do Paraná, tais como recursos minerais, geologia, clima, solo, hidrografia, vegetação natural, vegetação atual, população e uso do solo.
- imagens de satélite como as fornecidas pelo *Google Earth*.

Sobre o recurso audiovisual TV Pendrive, ele foi idealizado pela Secretaria de Estado da Educação do Estado do Paraná com o intuito de proporcionar a inclusão e o acesso de alunos e professores da rede pública estadual aos recursos áudio-

visuais mais recentes. Utilizar-se destes recursos com responsabilidade, significa melhoria na concepção do ensino, pois o processo de ensino-aprendizagem torna-se enriquecido e atualizado, de modo que o aluno possa valorar os conteúdos apreendidos.

O material requerido para as aulas, via TV Pendrive, consiste em um aparelho de TV 29" com acesso para VHS, DVD, cartão de memória e pendrive, caixas de som e projetor multimídia.

A TV Pendrive vem a constituir uma prática atual em sala de aula que beneficia o propósito da explanação dos temas tratados na Geografia. Esta prática metodológica propicia em muito a interação conceito-imagem, além de propiciar aulas áudio-visuais, por meio de filmes, sons e músicas, propósito este, que vai ao encontro de nossa proposta de trabalho.

Trabalhar com as pranchas temáticas os dados do meio físico de que a Geografia trata, no município onde os alunos residem, significa inserir o aluno na realidade local, permitindo que o mesmo possa refletir e vivenciar sobre os temas da geografia física de sua cidade e região.

O uso de recursos áudios-visuais justifica-se, portanto, por despertar um maior interesse nos alunos, considerando a temática abordada. Esses recursos constituem uma forma de incorporar ao conhecimento explanado aos alunos, conteúdos expostos de forma indissociada. Isto muito contribuiria para o processo de ensino-aprendizagem efetivo do aluno.

O uso de representações cartográficas, como gráficos e mapas, tem o intuito de propiciar a leitura espacial aos alunos. As Diretrizes Curriculares de Geografia do Estado do Paraná (2006) destacam esta linguagem, que pode ser usada em diferentes situações didáticas, oferecendo a possibilidade de trabalhar em três níveis: *localização e análise*, quando se trata um fenômeno em particular e procura-se lê-lo espacialmente; *correlação* quando se combinam duas cartas cartográficas e correlacionam simultaneamente dois fatos; e *síntese*, ao se reunir informações de vários mapas. Outro aspecto importante a ser considerado, quando são utilizados mapas e gráficos, é que os mesmos auxiliam na contextualização das paisagens em seus aspectos naturais e sociais, permitindo a compreensão de diferentes interações.

Com vistas ao enriquecimento visual do trabalho, foi adotada farta documentação fotográfica, incluindo-se aquela produzida pelos próprios alunos, além de imagens de satélite, de fotografias aéreas, e de imagens dos próprios livros didáticos. Esses tipos de recursos visuais permitem as várias leituras possíveis de serem feitas da Geografia, enquanto área do conhecimento integradora das ciências física e humana. Em resposta à necessidade do uso dos recursos visuais para a viabilização efetiva do processo didático-pedagógico, foram adotadas pranchas temáticas; elas têm o intuito de ilustrar e enriquecer os conceitos trabalhados.

### **O CONTEÚDO DA GEOGRAFIA: a sua apresentação nos livros didáticos e a abordagem fragmentada da área física e humana – uma breve discussão.**

A escolha desta temática também se baseou em pesquisas que discutem os conteúdos e conceitos dos livros didáticos, como aponta Bonazzi e Eco (1980). Os autores fazem uma crítica a textos de livros que apresentam o mundo de forma equivocada e fantasiosa, propondo como alternativas, a leitura de jornais, romances de aventuras, histórias em quadrinhos, fatos vivenciados pelos alunos e trazidos por eles à sala de aula, textos que esses próprios alunos podem produzir, ou entrevistas que possam realizar. Nessa mesma perspectiva, Pacheco (1983) faz a análise de exercícios propostos em livros didáticos, destacando que estes deveriam dar importância ao raciocínio crítico, vinculado à realidade e ao desenvolvimento da possibilidade de criação para além da reprodução de idéias.

Freitag, Costa e Motta (1997) com dados fundamentados em pesquisas pelo Brasil, observaram que o livro didático tem grande valor pedagógico e reconhecem a sua importância como recurso de ensino-aprendizagem, muitas vezes sendo o único material que os alunos têm acesso.

Outro aspecto a ser considerado é o da correção dos conceitos. De acordo com Passini (1998), nota-se, com frequência, erros ou defasagens nas definições, cuja leitura repetitiva não admite análise ou discussão. Essa situação é especialmente grave quando se considera que o livro didático seja uma das poucas fontes de conhecimento às quais os alunos de camadas populares tenham acesso.

Desse modo, o aluno pode ser habituado a descrever e aceitar informações, sendo pouco ou nada estimulado a confrontá-las com fatos reais.

Conforme Almeida & Passini (1989), os livros didáticos nem sempre apresentam figuras, mapas e ilustrações sobre a cidade ou o bairro que os alunos estudam. Isso dificulta a compreensão do próprio espaço em que eles vivem, por que sempre se estuda outro lugar. Através de fotos eles poderiam construir maquetes e mapas para representar a realidade.

Com base nos dados acima apresentados, torna-se preocupante para os profissionais da educação básica, a maneira como os conceitos básicos e a linguagem cartográfica são apresentados nos livros didáticos. Portanto, há que se fazer um estudo, visando uma proposta de elaboração de material didático, cujos conceitos tratados, sejam mais aprofundados.

Em se tratando dos conteúdos de que a Geografia trata, de cunho físico ou humano, eles deveriam ser tratados interrelacionadamente, sempre que possível, partindo-se do pressuposto que a Geografia é uma ciência não fragmentada.

Baseado na totalidade e buscando um ensino de qualidade para nossos alunos, tivemos a preocupação e o cuidado de integrar e enriquecer os conteúdos que englobam os conceitos geográficos abordados nesta proposta.

Entretanto, a que se esclarecer que, tendo como ponto referencial, e de partida os conhecimentos de geologia, nem sempre foi possível traçar a interrelação anteriormente mencionada.

## **A GEOGRAFIA FÍSICA E OS TEMAS GERAIS DA GEOLOGIA – uma relação intrínseca**

Para o embasamento geral dos conhecimentos expostos em aula correspondentes aos temas de geologia, partiu-se da apresentação aos alunos, das principais rochas e minerais componentes da crosta terrestre. Para contextualizar regionalmente o assunto, foram enfatizadas as litologias ocorridas no Estado do Paraná, e que estão inseridas no contexto geológico da Bacia Sedimentar do Paraná. Sobre o tema rochas, foram abordados introdutoriamente questões como: os três grupos de rochas, os minerais mais comuns (entre os principais, secundários

e acessórios), os minerais presentes nos solos (argilominerais), e os minerais de interesse econômico.

Em relação à geologia do Paraná, foi feito um breve estudo a respeito da estratigrafia da bacia sedimentar do Paraná, suas principais rochas e minerais associados, incluindo-se as ocorridas no município de Itambé. Com isto, pretendeu-se estimular os alunos a estudar e compreender não só os aspectos físicos, mas também ambientais e sociais advindos dos primeiros.

A partir da abordagem dos temas geológicos, seria possível estabelecer interrelações com os demais conteúdos da Geografia Física, para que todos os conceitos correlatos pudessem ser tratados de forma integrada.

Ao serem elencados todos os conceitos e teorias, envolvidos na Geografia Física, estes seriam, então, melhor apreendidos, por parte dos alunos, quando estudados sob a perspectiva intra, inter e multidisciplinar. O uso de representações gráficas e cartográficas do Estado do Paraná e de Itambé, referente às temáticas: solo, relevo, uso do solo, rede de drenagem, vegetação e organização urbana foram importantes para este estudo. Este propósito se presta com o intuito de dar ao aluno, o acesso às técnicas e métodos disponíveis nas áreas de cartografia e do geoprocessamento.

Os dados levantados, referentes à localização geográfica do município, aos aspectos históricos e ao desenvolvimento da cidade, também foram importantes para fornecer subsídios ao conhecimento de Itambé.

## **A PROPOSTA DE TRABALHO EM SALA DE AULA**

Organizado o conteúdo a ser explanado em aula, foram produzidas, para a sua efetivação, sete pranchas temáticas digitalizadas em programa *Powerpoint*, e formatadas para impressão para o tamanho 1,00 x 1,00m. As pranchas temáticas abordaram os conteúdos específicos da Geografia Física, como rochas, minerais, relevo, solos, clima, água e vegetação, cada qual correlacionável às variáveis mais proximamente associáveis.

O uso de transparências em retroprojektor, conjugado com apresentações de filmes em DVD e da TV escola, curiosidades, e reportagens sobre os temas



exarados nas pranchas temáticas, para os quais utilizou-se os recursos da TV *Pendrive*. Com isto, foi possível traçar um plano de aula inovador e estimulante aos alunos.

Complementando-se a nossa proposta de trabalho foi desenvolvido um Objeto de Aprendizagem Colaborativa - OAC, no qual foi sistematizada a metodologia utilizada. O conjunto de informações, e os dados produzidos neste programa PDE foram disponibilizados pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná, através do *site* “Portal Dia-a-dia Educação”.

O produto final do trabalho consistiu na elaboração de um livreto contendo dados e informações gerais sobre a geografia física e regional, do município de Itambé, PR.

A aplicação do projeto foi possível de ser verificada, quando foi feita a apresentação do mesmo aos professores municipais e à Secretaria Municipal de Educação do Município de Itambé. Em ambas as ocasiões foram apresentadas as pranchas temáticas e o livreto com os dados e informações coletados e atualizados sobre a geografia do município, oferecendo e subsidiando, desta forma, uma carência de material didático sobre a geografia do município.

Nossa proposta de trabalho foi aplicada, primeiramente, aos alunos das quintas séries do Ensino Fundamental, da Escola Estadual “Prof. Giampero Monacci”, na forma de apresentação de conteúdos previamente selecionados das pranchas temáticas.

Em uma segunda etapa, fez-se a apresentação do trabalho aos alunos das primeiras séries do Ensino Médio, do Colégio Estadual “Olavo Bilac”. Neste caso, as informações colhidas foram apresentadas na íntegra, a partir da utilização das sete pranchas temáticas. Na abordagem dos temas aos alunos, enfatizou-se o caráter inter e multidisciplinar dos conteúdos da geografia física e humana, abordando-se aspectos como: rochas e minerais, uso do solo, recursos minerais, e análise da paisagem natural e antropizada.

As pranchas temáticas foram apresentadas, utilizando-se os recursos visuais do *data show* e TV *pendrive*, além de fotos e mapas do Paraná com os temas: recursos minerais, geologia, clima, solo, hidrografia, vegetação natural, vegetação atual e uso do solo.

As pranchas temáticas, objeto deste trabalho são apresentadas abaixo:

Primeira prancha temática - “**Rochas e minerais**” (Figura 1): Nesta prancha são apresentados os conceitos e ilustrações das principais rochas (entre os três grupos: ígneas, metamórficas e sedimentares), minerais principais, minerais acessórios e argilominerais, e a composição química destes últimos. Como informação complementar adotou-se o uso de amostras de rochas e de minerais do Projeto Geologia na Escola, produzido pela MINEROPAR (2005), e de amostras de solos de Itambé, organizados em caixas com divisórias, para a visualização de seus respectivos horizontes pedológicos.

Para a apresentação desta prancha fez-se uso do mapa “Paraná – Recursos Minerais” (MINEROPAR, 2005), sendo também enfatizada a importância das aulas práticas (de rochas, minerais, e solos), como forma de melhor apreensão dos conteúdos ministrados. Exemplos do que foi ministrado em sala de aula:

Ex1: observação de rochas sedimentares carbonatadas quando em reação com HCl, produzem efervescência, em decorrência da reação deste ácido com o ânion  $\text{CO}_3^{-2}$ , para produzir  $\text{H}_2\text{CO}_3$  e  $\text{CO}_2$ ;

Ex2: trabalho em grupo, no qual os alunos montaram uma coleção de amostras de minerais e rochas encontrados por eles em sua região; no caso de rochas não encontradas, utilizaram fotografias. Todas as peças e fotos das amostras foram catalogadas, sendo feita ficha de identificação de cada rocha e mineral (contendo composição química e utilização, para o caso dos minerais, e procedência, para rochas e minerais).

- Ex3: observação de rochas sedimentares clásticas com estratificação - exibem camadas alternadas com diferentes cores, indicando condições de deposição distintas nas diferentes estações do ano (representando condições de maior ou menor oxidação do meio);



**PRANCHA 1 – ROCHAS E MINERAIS**

**ROCHAS**

**PRODUTOS CONSOLIDADOS PELA UNIÃO NATURAL DOS MINERAIS**

<p><b>ÍGNEAS</b> RESULTAM DO RESFRIAMENTO DO MATERIAL ROCHOSO FUNDIDO, CHAMADO MAGMA.</p>	<p><b>METAMÓRFICAS</b> RESULTAM DA TRANSFORMAÇÃO (DEFORMAÇÃO) DE OUTRA ROCHA.</p>	<p><b>SEDIMENTARES</b> RESULTAM DE TRANSFORMAÇÕES OCORRIDAS NA SUPERFÍCIE, FORMADAS POR DEPOSIÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE SEDIMENTOS, PRECIPITAÇÃO DE SAIS E POR DEPOSIÇÃO E AGREGAÇÃO DE CONCHAS.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PRINCIPAIS TIPOS DE ROCHAS**

<p><b>GRANITO</b>  <b>SIENITO</b>  <b>RIOLITO</b>  <b>BASALTO</b> </p>	<p><b>QUARTZITO</b> (arenito metamorfoisado)  <b>MÁRMORE</b> (calcáreo metamorfoisado)  <b>ARDÓSIA</b> (argilito metamorfoisado)  <b>GNAISSE</b> (granito metamorfoisado) </p>	<p><b>ARGILITO</b>  <b>ARENITO</b>  <b>CONGLOMERADO</b>  <b>EVAPORITO</b> </p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PRINCIPAIS MINERAIS (AQUELES ENCONTRADOS EM QUASE TODAS AS COMPOSIÇÕES DE ROCHAS)**  
Minerais das rochas mais comuns e sua composição (principais elementos químicos)

<p><b>QUARTZO</b> (Si, O) </p>	<p><b>OLMINAS</b> (Si, Al, K, Fe, Mg, Mn) </p>	<p><b>ANFIBÓLIOS</b> (Si, Al, K, Fe, Mg, Mn) </p>	<p><b>FELDSPATOS</b> (Si, Al, K, Na, Ca, Mg) </p>	<p><b>PIROXÊNIOS</b> (Si, Al, K, Fe, Mg, Mn)  <b>MICAS</b> (Si, Al, K, Fe, Mg, Mn) </p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**MINERAIS SECUNDÁRIOS (ENC ONTRADOS NAS ROCHAS, MAS SUA O CORRÊNCIA NÃO INFLUÊNCIA NA CLASSIFICAÇÃO DA ROCHA)**

<p><b>ÓXIDOS DE FERRO (0, Fe) – MAGNETITA – HEMATITA</b>  <b>APATITA</b> (Ca, P) </p>	<p><b>CLORITA</b> (Si, Al, Mg, Fe)  <b>EPIDOTO</b> (Al, Fe, Ca) </p>	<p><b>ÓXIDOS DE FERRO (0, Fe) MAGNETITA – HEMATITA</b>  <b>CARBONATOS (Ca, Mg) - CALCITA</b> </p>
<p><b>FLUORITA (Ca, F) – ENCONTRADO NOS TRÊS GRUPOS DE ROCHAS</b> </p>		

**ARGILOMINERAIS (SÃO OS MINERAIS CARACTERÍSTICOS DAS ARGILAS; QUIMICAMENTE SÃO SILICATOS DE ALUMÍNIO OU MAGNÉSIO HIDRATADOS).**

<p> <b>CAOLINITA</b></p>	<p> <b>ESMECTITA</b></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 1 – Rochas e Minerais. Elaborada por Elisabete Aparecida Moreno, 2007

Segunda prancha temática - “**Rochas e solos**” (Figura 2): Ela é dividida em três partes, constituindo-se de:

a) na parte superior são apresentadas às rochas mais exploradas pelo homem, que tipo de atividades e finalidades para as quais elas são usadas e os principais problemas ambientais apresentados decorrentes de sua exploração;

b) na parte intermediária, apresenta a relação rocha-solo, incluindo-se o conceito de solo, as principais rochas encontradas no Paraná e o solo decorrente destas rochas, por intemperismo químico (principalmente), e também os nutrientes dos solos (elementos químicos favoráveis à sua fertilidade), com vistas ao plantio e ao crescimento de outras plantas;

c) na parte inferior são apresentados os principais solos de Itambé (região Norte-Central do Estado do Paraná), provenientes da alteração do basalto. São apresentados os pedotipos: Nitossolo Vermelho Eutroférico (antiga *terra roxa*), de grande fertilidade agrícola, Latossolo Vermelho Eutroférico e Chernossolo.

Para a apresentação dessa prancha foi utilizado material de apoio obtido do Projeto de Extensão Universitária - “Solo na Escola” (UFPR), que tem o objetivo de conscientizar o aluno de que o solo é um componente do ambiente natural que deve ser conhecido e preservado.

Ao associar as rochas e solos, os alunos observaram que:

- as regiões predominantemente agrícolas possuem uma estreita relação com a geologia (tipo de rocha-fonte);

- embora o basalto seja o litotipo dominante na região norte, esta rocha pode produzir solos variados dependendo de como se deu o processo intempérico (a partir de fatores como declividade, proximidade com corpos d’água, clima, presença e tipo de vegetação, etc.);

Para melhorar a compreensão deste conteúdo os alunos montaram várias experiências práticas com o solo, como:

Ex1: Durante algumas semanas os alunos observaram a decomposição de vários tipos de materiais no solo, discutindo com os colegas, e descrevendo os resultados das experiências em uma tabela.

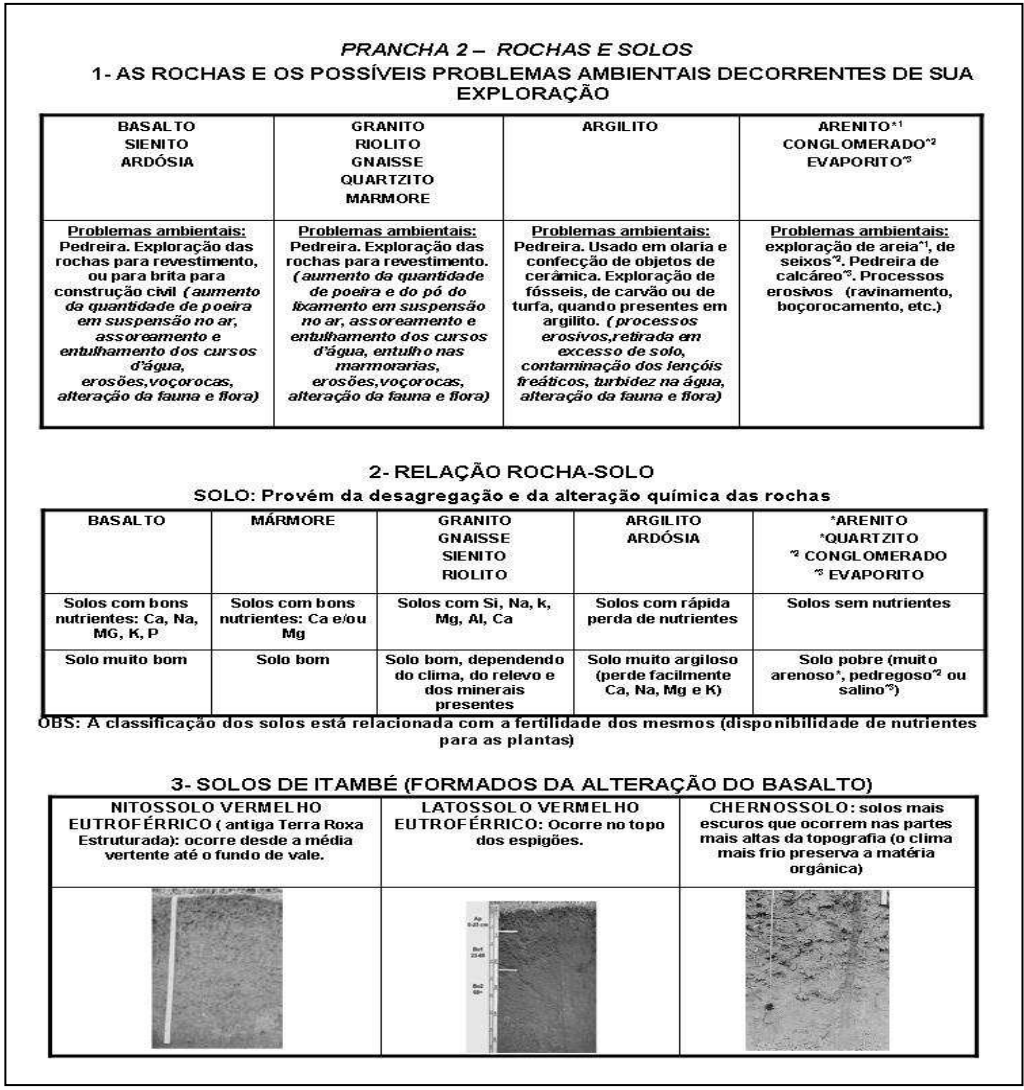


Figura 2 – Rochas e Solos. Elaborada por Elisabete Aparecida Moreno, 2007.

Como atividade complementar os alunos:

- produziram uma aula multimídia de seu município, usando o programa *power point*, para compor um mosaico de fotografias aéreas e de imagens de satélite (CNPQ/Embrapa, 2003). O reconhecimento dos solos, em aula prática, foi possível graças ao registro fotográfico dos tipos de solos e suas utilizações, para as áreas urbana e rural destacando-se os problemas ambientais possíveis conseqüentes dessa utilização;

- tiveram acesso a reportagens como: “Exploração de ouro no rio Madeira” (Lopes, 2007), tratando da questão sobre o reflexo do uso do espaço geográfico pelo homem, fato que incorrerá na degradação ambiental. No caso em questão, da contaminação da água por mercúrio, com prejuízos aos peixes e ao ser humano.

Terceira prancha temática - “**As rochas e o relevo**” (Figura 3): Aponta o conceito de relevo, exemplificando os principais tipos de relevos do mundo, e seus respectivos tipos de rochas associadas. Aulas sobre relevo requerem comumente ilustrações; assim, afora as fotos ilustrativas, foram usadas maquetes. Nelas foram efetuadas atividades que permitiram a análise da paisagem destacando a relação entre homem-natureza, e as relações sócio-ambientais ocorridas no município de Itambé.

Na abordagem do relevo, fez-se correlações entre topografia, drenagem e uso do solo para o município de Itambé. Para tal foram utilizados softwares como *Corel Draw versão 12 Windows XP-2003*, *Power Point Office XP-2003*, *Global Mapper, versão 8.01*, (perfil do relevo, imagens por satélites, mapa em 3D), e *Surfer, versão 5.1* (para construção de bloco diagrama). Este tipo de aula contribuiu para uma melhor resposta ensino-aprendizagem.

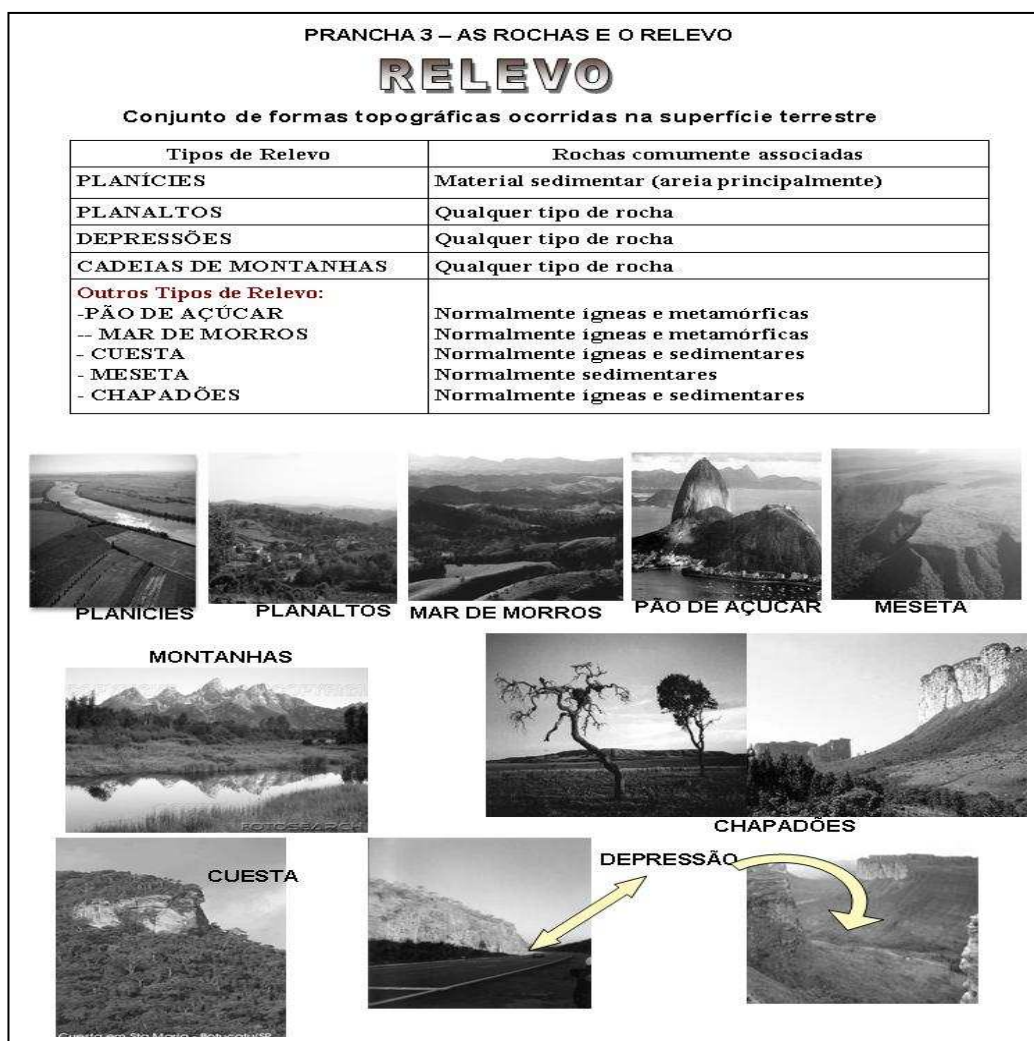


Figura 3 – Rochas e o Relevo. Elaborada por Elisabete Aparecida Moreno, 2007

Quarta prancha temática - “Rochas, relevo, água e solos” (Figura 4): Esta prancha estabelece relações entre as variáveis do meio físico (rochas, relevo, solos, água) enfatizando-se a circulação da água (por infiltração ou escoamento superficial) nos diferentes tipos de terreno, e sua importância no intemperismo químico, para a formação de solos. É apresentado o ciclo das águas, incluindo-se os conceitos de bacias hidrográficas, de rios de planalto e de planície, de rios temporários e rios permanentes, de fontes naturais, e de poços artesianos e semi-artesianos.

Complementando-a, os alunos pesquisaram sobre o Aquífero Guarani, no qual foram tratados o volume e a extensão deste aquífero, o quanto e como ele deve ser explorado visando o seu não esgotamento, e as possíveis fontes poluidoras.

Concluiu a quarta prancha temática, uma palestra do técnico da Emater do município de Itambé, sobre a importância da preservação dos mananciais e do reflorestamento da mata ciliar.

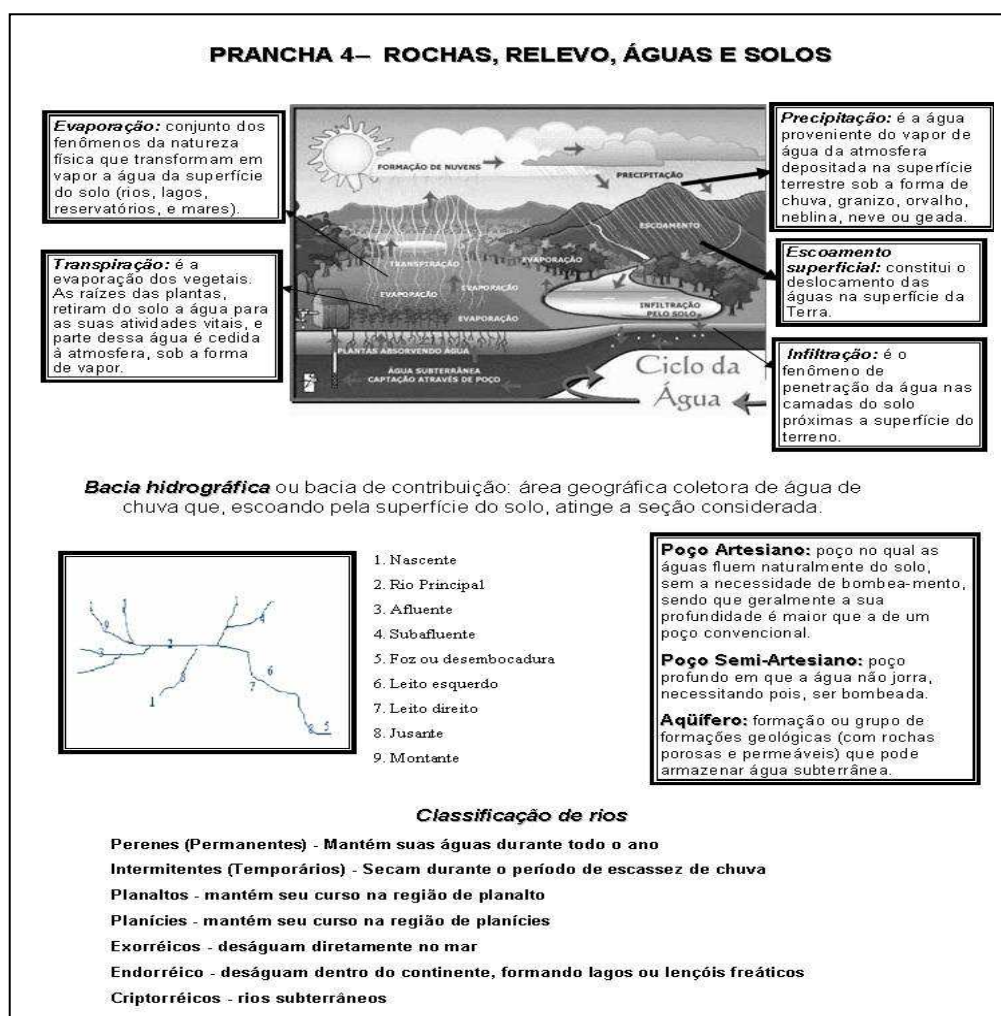


Figura 4 – Rochas, relevo, água e solos. Elaborada por Elisabete Aparecida Moreno.



Quinta prancha temática - “**Quadro geral de correlações das principais variáveis do meio físico**” (Figura 5): A partir dos tipos climáticos (desértico/árido, semi-árido, tropical, subtropical, equatorial e frio), fez-se uma correlação destes, com os solos produzidos, considerando-se os fatores rocha, sedimentos produzidos pelo intemperismo, drenagem, e vegetação associada. Para a melhor compreensão deste tema, no qual foram integradas todas as variáveis físicas do meio ambiente, utilizou-se de ilustrações da paisagem, associando-a com seu respectivo clima. Esta visão integrada da geografia física foi aplicada para o estudo da Geografia física do Paraná e do município de Itambé, ressaltando aspectos ambientais associados. Neste caso foi tratada a questão da preservação florestal do município.

**PRANCHA 5 – QUADRO GERAL DE CORRELAÇÕES DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DO MEIO FÍSICO**

CLIMA	ROCHAS	SEDIMENTOS	DRENAGEM	SOLO (dominantes)	USO DO SOLO	VEGETAÇÃO
DESÉRTICO/ÁRIDO	Variadas	Árenosos	Escassa a nula	Neossolo Cambissolo	- restrição climática, topográfica, e de sedimento (arenoso, pedregoso).	- Escassa (restrita às condições climáticas locais).
SEMI-ÁRIDO	Variadas	Áreno-argiloso e argiloso	Escassa	Neossolo Cambissolo Luvisolo Solonetz	deficiência de nutrientes, alumi-noso, restrição à agricultura.	Caatinga.
TROPICAL (NE ORIENTAL E ZONA EQUATORIAL - ZE)	Variadas	Barro e argila	Boa a regular	Latossolo Cambissolo Nitossolo Argilossolo Plintossolo Espodossolo	deficiência de nutrientes, alumi-noso, restrição à agricultura (ZE); alto teor de Na; riscos à inundação (NE oriental).	resquício de Floresta Ombrófila, e de Floresta Tropical Subcaducifólia; Savana Estépica; contato de vários tipos de vegetação.
TROPICAL (BRASIL CENTRAL)	Variadas	Barro e argila	Má drenagem	Latossolo Cambissolo Plintossolo Argilossolo	limitações de solo e topografia (sem nutrientes, aluminoso).	Savana; contato de vários tipos de vegetação; restinga (influência marinha/flúvio-marinha); Floresta Ombrófila e Tropical Caducifólia.
SUB-TROPICAL (REGIÃO SUL)	Variadas	Argilosos, areia e húmus	Má drenagem	Cambissolo Nitossolo Latossolo Argilossolo Vertissolo Espodossolo	poucos nutri-entes, aluminoso, limitação topo-gráfica; boa para cultivo em áreas isoladas.	Estepe/Savana (Campos Gerais planálticos e Campanha Gaúcha); Floresta de Araucária; Restinga, Mangue, Floresta Tropical Caducifólia e Ombrófila.
EQUATORIAL	Variadas	Áreno-argiloso	Drenagem boa a regular	Latossolo Nitossolo Espodossolo Plintossolo Argilossolo	poucos nutri-entes, solo alumi-noso; fortes declives (áreas específicas); drenagem deficiente (risco de inundações, alto Na).	Floresta Ombrófila densa e aberta; restinga; contato de vários tipos de vegetação; resquícios de savana e savana estépica
FRIO	Variadas	Argilosos, areia e ou húmus	Má drenagem	Gleissolo Organossolo Neossolo Cambissolo Podzol criossolo	muita matéria orgânica, restrição ao clima e a topografia.	Tundra; Coníferas; vegetação decídua.

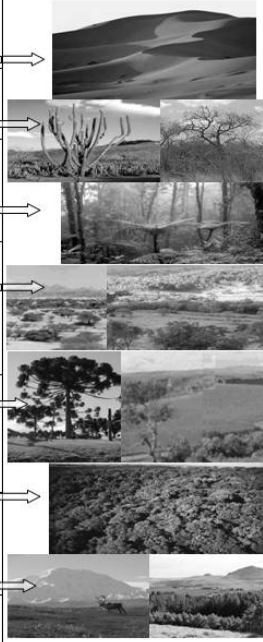


Figura 5 – Quadro geral de correlações das principais variáveis do meio físico. Elaborada por Elisabete Aparecida Moreno, 2007

Sexta prancha temática - “**Paisagem natural e humanizada**” (Figura 6): Considerando-se o conceito destas duas paisagens, foram apresentados os seus diferentes aspectos para cada uma das cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Tendo-se o mapa de cada região, fez-se, portanto, a caracterização geral de suas paisagens naturais (envolvendo os elementos do meio



físico), e humanizada (envolvendo as atividades econômicas desenvolvidas nas zonas rurais e urbanas e os problemas ambientais decorrentes do mau uso ou do uso indiscriminado destas atividades).






PRANCHA 6 – PAISAGEM – NATURAL E HUMANIZADA		
<b>Paisagem natural:</b> Correlaciona as variáveis do meio físico: rocha, solo, clima, vegetação.		
<b>Paisagem humanizada:</b> Interferência da atividade humana na paisagem natural (edificações, plantio, etc..)		
REGIÃO	PAISAGEM NATURAL	PAISAGEM HUMANIZADA
<p><b>SUL</b></p> 	<p>Com 577.214,0 km<sup>2</sup>, ocupando apenas 6,75% do território brasileiro. Tem clima subtropical, exceto na região norte do estado do Paraná, onde predomina o clima tropical. Caracteriza-se pela diversidade de temperaturas nas diferentes áreas que a compõem. As regiões de planaltos mais elevados apresentam temperaturas baixas, com nevascas ocasionais, e na região da planície dos pampas, mais ao sul, as temperaturas são elevadas. A vegetação acompanha essa variação de temperatura, ou seja, nos locais mais frios predominam as matas de araucárias (pinhais) e nos pampas os campos de gramíneas. A região possui grande potencial hidrelétrico, destacando-se a usina de Itaipu, localizada no rio Paraná, na fronteira com o Paraguai.</p>	<p><b>Rural:</b> plantio sobre os planaltos.</p> <p><b>Urbana:</b> cidades crescem rumo aos vales, e aos morros.</p> <p><b>Problemas sócio-ambientais:</b> destruição da mata ciliar, exploração de arenito, calcário e basalto, processos erosivos (ravinas, boçorocas).</p>
<p><b>CENTRO-OESTE</b></p> 	<p>Ocupa 18,86% do território brasileiro, numa área de 1.612.077,2 km<sup>2</sup>, localizada no extenso planalto Central, seu relevo caracteriza-se pela predominância de terrenos antigos e aplainados pela erosão, que deram origem a chapadões. Na parte oeste do estado de Mato Grosso do Sul e sudoeste do estado de Mato Grosso encontra-se a depressão do pantanal Mato-Grossense, cortada pelo rio Paraguai e sujeita a cheias durante parte do ano. A vegetação do Pantanal é extremamente variada e sua fauna de uma riqueza muito grande. Já na região de planalto predomina a vegetação de cerrado. O clima da região é tropical semi-úmido, com freqüentes chuvas de verão.</p>	<p><b>Rural:</b> espalham-se sítios de lazer e fazendas (para gado e cultivo), por morros e vales.</p> <p><b>Urbana: desenvolvimento irregular, favelização nos grandes centros.</b></p> <p><b>Problemas sócio-ambientais:</b> processos erosivos, garimpos no pantanal, inundações (áreas de barragens e pantaneiras).</p>
<p><b>SUDESTE</b></p> 	<p>Ocupa 10,85% do território brasileiro, com área de 927.286,2 km<sup>2</sup>. Situa-se na parte mais elevada do planalto Atlântico de sudeste, onde se encontram as serras da Mantiqueira, do Mar e do Espinhaço. Sua paisagem típica apresenta formações de montanhas arredondadas, chamadas "mares de morros" e os "pães de açúcar", que são montanhas de agulhas graníticas. O clima predominante no litoral é o tropical atlântico e nos planaltos o tropical de altitude, com geadas ocasionais. A mata tropical que existia originalmente no litoral foi devastada no período de ocupação do território. No estado de Minas Gerais predomina a vegetação de cerrado, com arbustos e gramíneas, sendo que no vale do rio São Francisco e norte do estado encontra-se a caatinga. O relevo planáltico do Sudeste fornece grande potencial hidrelétrico à região, quase todo aproveitado. A maior usina existente é a de Urubupunga.</p>	<p><b>Rural: Conflitos pela posse da Terra</b></p> <p><b>Urbana:</b> cidades crescem rumo aos vales, e aos morros, loteamentos invadem áreas verdes.</p> <p><b>Problemas sócio-ambientais:</b> processos erosivos (área rural e urbana, inclusive no litoral), inundações, deslizamentos de terra.</p>
<p><b>NORDESTE</b></p> 	<p>Ocupando área de 1.561.177,8 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 18,26% da área total do país. A maior parte de seu território é formada por extenso planalto, antigo e aplainado pela erosão. Em função das diferentes características físicas que apresenta, a região Nordeste encontra-se dividida em quatro sub-regiões: Zona da Mata, Agreste, Sertão e o Polígono das Secas. O clima que predomina nesta região é o semi-árido, e a vegetação que se destaca é a caatinga.</p>	<p><b>Rural:</b> áreas de cultivo nas margens dos rios;</p> <p><b>Urbana:</b> desenvolvimento irregular de cidades portuárias; loteamentos inadequados, expansão urbana sobre campos de dunas e mangues.</p> <p><b>Problemas sócio-ambientais:</b> erosão litorânea, inundações,</p>
<p><b>NORTE</b></p> 	<p>Com uma área de 3.869.637,9 km<sup>2</sup>, que corresponde a 45,27% do território brasileiro, localizada entre o maciço das Guianas ao norte, o planalto Central ao sul, a cordilheira dos Andes a oeste e o oceano Atlântico a noroeste. De clima equatorial, é banhada pelos grandes rios das bacias Amazônica e do Tocantins. Seu relevo tem três patamares de altitude - igapós, várzeas e baixos platôs ou terra firme - definidos pelo volume de água dos rios, em função das chuvas. A vegetação que predominam é a floresta equatorial.</p>	<p><b>Rural:</b> crescimento da população e de vilas ribeirinhas nas margens dos rios</p> <p><b>Urbana:</b> crescimento irregular das cidades - cinturão marginal.</p> <p><b>Problemas sócio-ambientais:</b> falta de infra-estrutura básica para população ribeirinha, inundações</p>

Figura 6 – Paisagem Natural e Humanizada. Elaborado por Elisabete Aparecida Moreno, 2007.

O encerramento das atividades envolvidas nesta proposta de trabalho consistiu em um estudo de campo, no qual os alunos puderam visualizar e analisar o espaço geográfico de seu município, a partir de uma abordagem integrada da geografia.

Esta aula de campo foi realizada durante período de aula, nas cercanias da cidade, a cerca de 500m da escola, em local topograficamente mais elevado, que favoreceu a vista geral da paisagem rural e urbana Itambeense. Os alunos puderam

associar, “in locu” todos os elementos físicos e humanos da paisagem tratados em sala de aula. Com este estudo local da paisagem natural e antrópica no município de Itambé, fez-se também uma prancha temática (Prancha temática 7 – Figura 7).

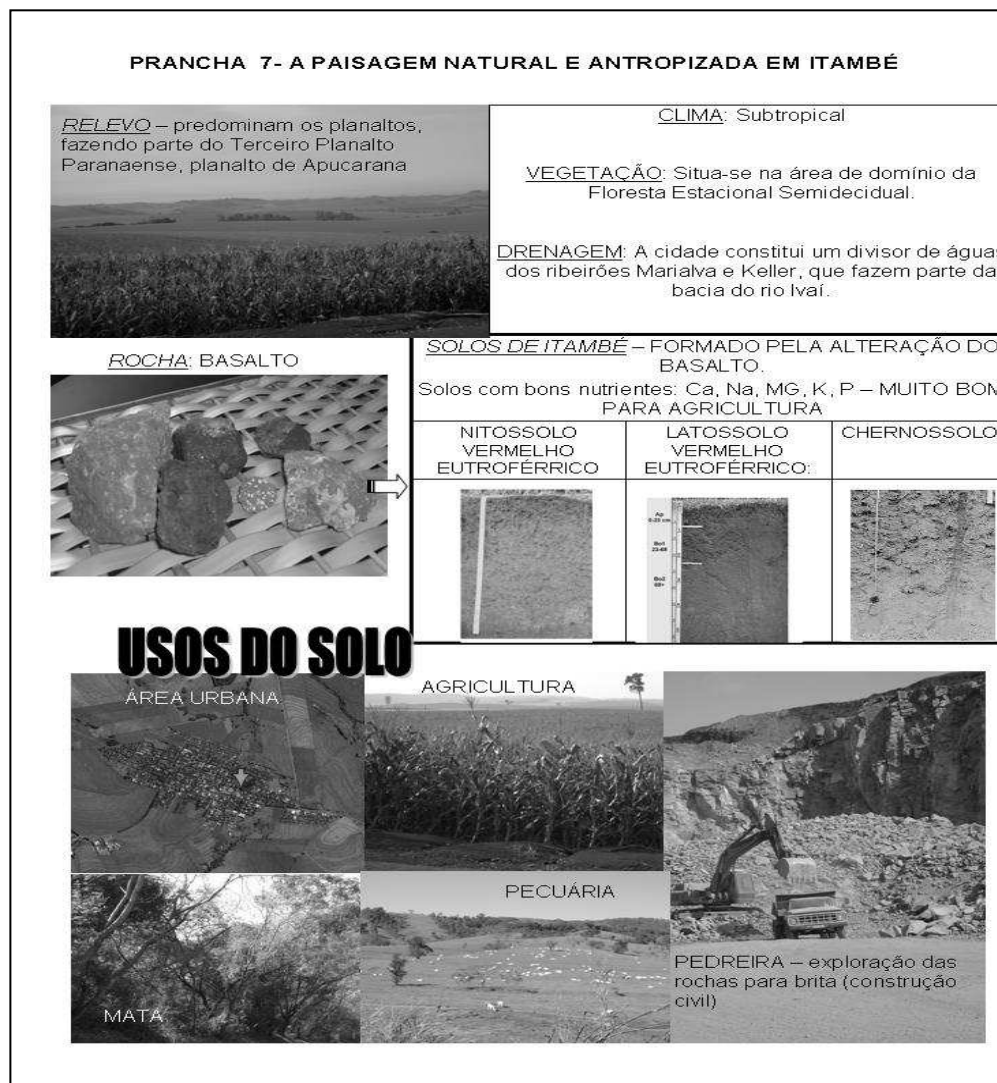


Figura 7 – Paisagem Natural e Antropizada de Itambé. Elaborado por Elisabete Aparecida Moreno, 2007.

Esta aula prática propiciou aos alunos a observação de cada elemento da paisagem, e a análise conjunta dos mesmos, conforme o proposto originalmente nas pranchas temáticas. A partir de reflexões, surgidas do coletivo, foi feito relatório final de trabalho, que acabou transformando-se em documento enviado ao Poder Legislativo. Neste documento os próprios alunos destacaram os problemas ambientais verificados no município, sugerindo algumas soluções para os mesmos.

## **A REPERCUSSÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA EM SALA DE AULA**

No planejamento das aulas piloto nas quais foram apresentadas as sete pranchas temáticas, o objetivo inicial era o da aplicabilidade deste projeto PDE para as turmas das quintas séries do ensino fundamental. Entretanto, ao longo do transcorrer do trabalho, a professora PDE resolveu incluir também os alunos das 1<sup>as</sup> séries do ensino médio, para as turmas do matutino e do noturno.

A experiência prática final vivenciada pelos alunos das quintas séries (ensino fundamental), na qual, a interpretação dada por um aluno, era complementada por outro, serviu para colocar em prática, também, o espírito, de trabalho em equipe. Do mais extrovertido, ao mais tímido, todos participaram ativamente do trabalho de campo. Além disso, os alunos tornaram-se mais conscientes a respeito da preservação do meio ambiente, seja ele urbano ou rural. Cabe ressaltar ainda que o entusiasmo dos alunos foi devido ao fato de que o estudo foi direcionado para o espaço vivido por eles.

Em se tratando dos alunos da 1<sup>a</sup> série do ensino médio, do turno noturno, e constituída basicamente de trabalhadores com pouco tempo para o estudo, o planejamento de aulas envolveu menos pesquisas, e a eliminação de atividades de campo e de montagem de vídeos. Entretanto, esta mesma turma teve suas experiências compartilhadas com turma da mesma série, porém de turno matutino. Desta forma, foi possível integrar alunos e seus conhecimentos, vislumbrando, sobretudo, a integração da forma didático-pedagógica proposta nesse trabalho.

Para o caso da turma noturna, posso relatar que o trabalho foi válido para os alunos assíduos, não ocorrendo da mesma forma para os alunos, costumeiramente faltosos. Estes tiveram dificuldades em se articular e desenvolver as atividades.

Ao avaliar o desenvolvimento do trabalho como um todo, foi constatado que foi dada possibilidade aos alunos de se expressarem sobre o conhecimento assimilado durante o decorrer das atividades. Por meio das opiniões e respostas dadas pelos alunos é possível constatar que os conceitos e temas tratados possam ser abordados da forma proposta, de tal forma que a aprendizagem seja mais eficiente. Tornando-se mais eficiente e claro o ensino, também assim o será a aprendizagem. Com este propósito, é possível alicerçar conceitos de forma

integrada, e não fragmentada, sob um parâmetro de abordagem novo e mais interessante ao aluno.

Da experiência proposta surgiram sugestões, por parte dos alunos, para que outros conteúdos da geografia, e quiçá outras disciplinas possam ser tratados futuramente de maneira integrada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O propósito deste trabalho foi de conscientizar o aluno de que o conhecimento em si não deve ser fracionado, ou seja, desconectado da compreensão de outros conhecimentos correlatos. Esta proposta certamente despertou no aluno, o maior interesse pelo estudo, propiciou ao professor também uma nova forma de aprender conteúdos para transmitir de forma igualmente diversa, e assim, despertar maior interesse nos seus interlocutores.

Ao utilizar esta metodologia pôde-se observar que o contato dos alunos com as pranchas temáticas foi motivador, permitindo aos alunos uma assimilação dos conteúdos mais elaborada através da observação, análise, comparação, interpretação e síntese dos conceitos geográficos. O uso de multimídias em sala de aula modifica positivamente o papel do professor que interage mais com os alunos, e o conhecimento é visto como um processo contínuo de incentivo à pesquisa.

Espera-se com este trabalho, difundir outras pranchas temáticas com os conceitos correlacionados para serem usadas em todas as séries do ensino Fundamental e Médio. Parafraseando o professor Milton Santos (2002), “é a partir do local que se percebe o global e se adquire a visão de mundo”. Nesse sentido sugere-se que o professor de geografia retome o estudo do seu município e que possa junto a seus alunos, construir conhecimento e explicações sobre os processos e atividades naturais e antropizados ocorridos em sua realidade local, para poder oferecer aos seus alunos, a contraposição com o ocorrido na região, no estado e no país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 1989.

BONAZZI, M. e ECO U. **Mentiras que parecem Verdades**. São Paulo: Ed Summus, 1980.

CALLAI, H. C. Do ensinar geografia ao produzir o pensamento geográfico (p. 57-73). In: REGO, Nelson (org.) et al. **Um pouco do mundo cabe nas mãos: geografizando em Educação o local e o global**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2005.

CARVALHO, M. B. **A natureza na Geografia do Ensino Médio**. In: OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (org.). *Para onde vai o ensino de geografia*. São Paulo: Contexto, 1989, p. 81-117.

CNPM/Embrapa - **CD Brasil Visto do Espaço**. INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2003.

FREITAG, B.; COSTA, W. F. da; MOTTA, V. R. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

LOPES, R.J. Exploração de ouro no rio madeira. **Folha de S. Paulo**, São Paulo: 14 novembro 2007. Caderno 2, p. 5.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S.A. **Geologia na Escola**. Paraná, 2005.

PACHECO, D. **Tarefa de escola**. Campinas: Papyrus, 1983.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação (SEED). **Diretrizes Curriculares de Geografia para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio**. Curitiba, 2006.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica**. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1998.

RUA, J. et al. **A natureza**. In: \_\_\_. Para ensinar geografia. Rio de Janeiro: Access, 1993, p. 283-310.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. São Paulo: Ed. da USP, 2002. 285p.

SCORTEGAGNA, A. **Trabalhos de campo nas disciplinas de geologia introdutória: cursos de Geografia no Estado do Paraná**, Campinas, SP, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto de extensão universitária solo na escola**. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola/UFPR. Disponível em: <<http://www.agrarias.ufpr.br>>. Acesso em setembro e outubro de 2006.