

## O USO DO SIG NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS DE ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO LITOLÓGICA DA BACIA LEITEIRA -ALAGOAS .

Matteus Freitas de Oliveira<sup>1</sup>, Euler José dos Santos Gomes<sup>2</sup>, Kecieli Martins Braz<sup>3</sup>, Mosanielly Alves de Oliveira<sup>4</sup>, Ranielle Rodrigue do Nascimento<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Professor Mestre em Geografia do IFAL– Campus Batalha, matteusfreitas@gmail.com

<sup>2</sup>Estudante do curso Agroindústria – IFAL – Campus Batalha, zeeuller@gmail.com

<sup>3</sup>Estudante do curso Agroindústria – IFAL – Campus Batalha, kecieli.mb2014@gmail.com

<sup>4</sup>Estudante do curso Agroindústria – IFAL – Campus Batalha, mosanyalves@hotmail.com

<sup>5</sup>Estudante do curso Agroindústria – IFAL – Campus Batalha, ranielle46@hotmail.com

**RESUMO:** Com a presença de novas tecnologias facilitando a aprendizagem o estudo das formações geológicas que sempre foi uma tarefa de grandes órgãos públicos pode ser realizado com o auxílio de Sistema de Informações Geográficas. Muito raro é descobrir profissionais da educação básica que desenvolvem noções sobre o arcabouço geológico de uma determinada área com pesquisa de campo didática aplicada ao reconhecimento e classificação de rochas em virtude da densidade técnica desse conhecimento. Essa pesquisa buscou classificar tipos de rochas presentes na Bacia Leiteira do Estado de Alagoas, que está inserido na Província Borborema a partir do manuseio de um banco de dados manipulado em ambiente de SIG no software *Quantum GIS*. Pautado no trabalho de campo utilizando um GPS *Garmin Etrex 30X*, realizamos a classificação visual de afloramentos rochosos nos 11 municípios da Bacia Leiteira de Alagoas em pontos aleatórios, escolhidos por levantamento prévio cartográfico. Associado ao uso da carta topográfica de Arapiraca e seu rico detalhamento geoambiental a interação desse SIG e da atividade didática de caracterização foi possível geral e validar dois mapas específicos, a saber: era da escala geológica, tipos de rochas.

**PALAVRAS-CHAVE:** geoprocessamento, rochas, ensino.

**INTRODUÇÃO:** O estudo do arcabouço rochoso e mineralógico constitui para muitos professores, sobretudo da educação básica, um desafio gerado pela ausência de formação continuada de ensino de Geociências. Atrelado a essa deficiência encontramos a pouca formação prática dos professores para utilização de geotecnologias que podem democratizar o acesso as geoinformações, bem como reelaborar conhecimentos locais e se aproximar da realidade do aluno, Carvalho (1999) acentuando essas dificuldades. Nesse sentido esse artigo aponta caminhos didáticos para a classificação dos tipos de rochas presentes na Bacia Leiteira do estado de Alagoas, testado com alunos do ensino médio técnico do curso de Agroindústria do Instituto Federal de Alagoas, campus Batalha, associando o uso do SIG com a manipulação de dados oficiais adquiridos na CPRM/IMA/SEPLAG. De acordo com Carvalho (2012) o uso da geotecnologia, em virtude das imensuráveis inovações tecnológicas, possibilita e potencializa os estudos geográficos. Esse artigo discute as experiências didáticas mediadas com o uso do SIG para classificar as rochas em três critérios: primeiro nas propriedades físicas - porosidade, permeabilidade, colorações e organização dos minerais; segundo nas propriedades geotécnicas - alteração e consistência e terceiro na propriedade química de durabilidade. Esses critérios podem ser usados de maneira didática sem requerer o uso de equipamentos, reagentes e laboratórios específicos, sendo uma prática adaptável à sala de aula para esse nível escolar.

**METODOLOGIA:** Como as nomenclaturas geológicas são densamente técnicas, foi necessário realizar a transposição didática como nos alerta Cavalcanti (2002). Para tanto realizamos o levantamento prévio de estudos na e da área para verificação das classificações litológicas. Em seguida, complementando as atividades desenvolvidas em sala de aula sobre novas tecnologias, os alunos realizaram a busca de dados oficiais no IMA/CPRM/SEPLAG gerando um banco de dados que pode ser visualizado, manipulado e dinamizado com o *software Quantum Gis 2.18* em trabalho de equipe. Em sala de aula os alunos realizaram atividades de caracterização de rochas para simular e preparar as observações de campo. Logo após, foi realizada uma saída de campo, com o uso de um GPS e equipamentos de campo para análise de

amostras didáticas em pontos de campo pré-selecionados na área de estudo. Com base em Carneiro (2009), é nessa etapa onde se concretiza a Aprendizagem Significada com os materiais geológicos associados à manipulação das informações inseridas no banco de dados. Foi nesse momento em que os alunos, com os equipamentos de campo e os mapas temáticos operacionalizaram uma análise de propriedades físicas como: cor, porosidade e permeabilidade; química com a classificação de variação de intemperismo; e classificação geotécnicas observando as características de consistência e alteração da mostra. Após essa etapa, realizamos as análises finais incorporando a tabela de análise integrada da paisagem, correlacionando o contexto espacial das amostras com o SIG. Com dados geolocalizados, foi possível validar as características das rochas e avaliar o potencial didático da proposta.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O contato dos alunos com a Tabela 1 de Eras Geológicas geraram muitas estranhezas em virtude das nomenclaturas das Eras e das ocorrências físico-químicas que as caracterizaram. Na tentativa de tornar esse aprendizado didático, foi gerado um mapa permitindo estabelecer noções de temporalidades geológicas com classes simplórias, tais como: muito antigo, antigo, meso antigo e recente. Junto com essa informação foi possível relacionar os principais eventos geológicos ocorridos no Brasil nessas Eras Geológicas e evidenciar a evolução geológica do local, possibilitando organizar as informações conforme mostrado na Figura 01. A partir dessas informações foi possível associar as informações, tanto de Eras e Tipos de Rochas, retiradas da base CPRM (2005, 2012) espacializados nas Figuras 1e 2 abaixo.

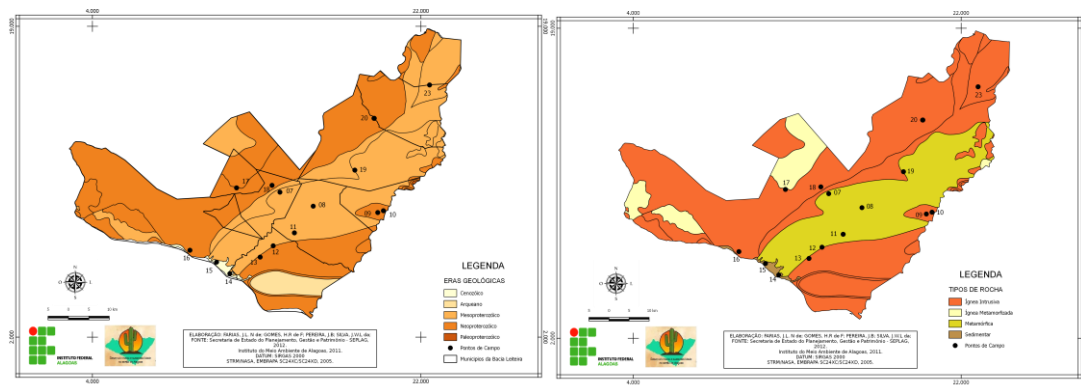


Figura 1 e 2 - Eras Geológicas e Tipos de Rochas na Bacia Leiteira Alagoana.

Sobre o mapa de tipos de rocha, os alunos perceberam que a área em estudo está assentada no embasamento cristalino que caracteriza a Província Borborema. Na maior parte do território encontramos a ocorrência de rochas ígneas intrusivas como o granito e ortognaisses. Para as rochas metamórficas foram verificados migmatitos e gnaisses, enquanto na borda do Rio São Francisco existem arenitos metamorfizados, ver Figura 2.

Tabela 1 – Temporalidade das Eras Geológicas e principais eventos no Brasil.


ERAS GEOLÓGICAS	TEMPORALIDADE	EVENTOS MARCANTES
Cenozóico	Recente	Formação das bacias sedimentares, e sedimentos terciários; Atividade vulcânica com a formação de ilhas oceânicas.

Mesoproterozóico	Meso antigo	Atividade vulcânica no Sul do país; Bacias Sedimentares.
Paleoproterozóico	Muito antigo	Formação de bacias sedimentares antigas; Soterramento de florestas e formação do carvão mineral no Sul do país.
Neoproterozóico	Meso antigo	Formação dos escudos cristalinos e das principais jazidas de minerais; Formação das Serras do Mar e da Mantiqueira.
Arqueano	Muito antigo	Formação dos escudos cristalinos e das principais jazidas de minerais; Formação das Serras do Mar e da Mantiqueira.

O trabalho ficou potencializado quando as técnicas aprendidas de classificação de propriedades físicas das rochas foram colocadas em teste na realidade do campo. Os aspectos caracterizados levados em consideração foram: à organização mineralógica das rochas, coesão, permeabilidade, porosidade, consistência, alteração por intemperismo e cores. Munidos do mapa de Tipos de Rochas, os alunos tabularam as características físicas principais das amostras didáticas escolhidas nos trechos percorridos, como traz como exemplo na Tabela 2. Foram realizadas 14 coletas de campo por entre os 11 municípios da área do recorte que corresponde ao território da Bacia Leiteira de Alagoas.

Tabela 2 – Classificação das Rochas pelo critério Geotécnicos e Químicos

<b>AMOSTRA DE ROCHA</b>	<b>PONTO DE CAMPO</b>	<b>1-COESÃO/ 2-DISPOSIÇÃO MINERALÓGICA/ 3- TIPOS DE ROCHA</b>	<b>1- NOMECLATURA 2- DURABILIDADE</b>
	013	1-Semi-dureza; 2- Presença de veio no centro da amostra, com inicial separação de minerais claros e escuros; 3-Ígnea Metassedimentar;	1- Ortognaisse; 2 – Resistente;

	016	1-Semi –dureza; 2-Bandamento realizado a médio metamorfismo, com separação de minerais claros e escuros; 3-Ígnea Metassedimentar;	1- Ortognaisse; 2 – Resistente;
	016	1-Duro – ácido; 2-Disposição mineralógica aleatória; 3-Ígnea;	1- Granito; 2- Resistente;
	020, 023	1-Semi –dureza; 2-Bandamento do tipo meio por alto grau com separação de minerais claros e escuros; 3-Metamórfica;	1- Gnaisse; 2- Resistente;

Para os critérios geotécnicos foram levados em consideração a aparência de alteração das amostras que poderiam variar em: praticamente são, alterado, muito alterado. Para o critério consistência a variação estabelecida foi: muito consistente, consistente, quebradiça, friável. No critério químico foi considerada a durabilidade com relação aos agentes intempéricos, se dividindo em resistentes e pouco resistentes. Essas informações estão sintetizadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação das Rochas pelo critério Geotécnicos e Químicos

PONTO DE CAMPO	ALTERAÇÃO	CONSISTÊNCIA	DURABILIDADE
007	Muito alterado	Consistente	Susceptível ao intemperismo
008	Praticamente são	Consistente	Resistente ao intemperismo
009	Muito alterado	Friável	Susceptível ao intemperismo
010	Muito alterado	Friável	Susceptível ao intemperismo
011	Muito alterado	Consistente	Susceptível ao intemperismo.
012	Muito alterado	Consistente	Susceptível ao intemperismo
013	Praticamente são	Consistente	Resistente ao intemperismo

014	Muito alterado	Consistente	Susceptível ao intemperismo
015	Muito alterado	Consistente	Susceptível ao intemperismo
016	Alterado	Consistente	Resistente ao intemperismo
017	Alterado	Consistente	Resistente ao intemperismo
018	Alterado	Consistente	Resistente ao intemperismo
019	Alterado	Friável	Susceptível ao intemperismo
020	Alterado	Consistente	Resistente ao intemperismo
023	Alterado	Consistente	Resistente ao intemperismo

**CONCLUSÕES:** A realização dessas atividades foram satisfatórias em usar a geotecnologia para interpretação dos mapas geológicos e no planejamento das atividades de campo. Com essa proposta unificamos temas importantes para Geografia da educação básica entusiasmando os alunos e lhes permitindo uma visão integrada e crítica de seu espaço de vivência mesmo não sendo dos cursos técnicos de Edificações ou Mineração onde procedimentos com materiais geológicos são mais frequentes. Sobre as questões de ordem metodológica, percebemos que a atividade de classificação visual em campo foi uma estratégia compensatória eficiente para superar as análises que deveriam ser realizadas em laboratório, mas que por métodos visuais, com orientação adequada, conseguiram cumprir seus objetivos. Considerando o fator tempo para maturação dessa proposta, os resultados obtidos com o grupo de alunos foram satisfatórios, tanto na parte de associação de leituras, organização de amostras para pré-seleção em sala de aula, como também na etapa de campo. Essa experiência minora as dificuldades de promover um conhecimento enriquecido, sem abandonar as técnicas de pesquisa de campo associadas às geotecnologias.

#### **REFERÊNCIAS:**

- CARNEIRO, C. D. R. ; GONÇALVES, P. W. ; CUNHA, C. A. L. ; NEGRÃO, O. B. M. . Como ensinar conceitos de minerais e rochas a alunos de geologia e geografia?. In: **II Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e IV Simpósio Nacional O Ensino de Geologia no Brasil**, 2009, São Paulo. Anais do II Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e IV Simpósio Nacional O Ensino de Geologia no Brasil, 2009. v. s/n. p. 254-265.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia e práticas de ensino: Geografia escolar e procedimentos de ensino numa perspectiva sócio construtivista**. Goiânia, Alternativa, 2002. p.71-100
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Batalha/ Jaramataia/ Jacaré dos Homens/ Monteirópolis/ Cacimbinhas/ Major Isidoro** . CPRM/MME, 2012.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. **Carta Arapiraca folha SC. 24-X-D-V**. CPRM/MME, 2005.