

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ADRIANA GOMES OZORIO

**A FORMAÇÃO DO PLATÔ DO TAQUAREMBÓ, DOM PEDRITO, RS: UMA
PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO DO ESTUDO DO COMPONENTE
FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA VIDA NATURAL**

**DOM PEDRITO
2019**

ADRIANA GOMES OZORIO

**A FORMAÇÃO DO PLATÔ DO TAQUAREMBÓ, DOM PEDRITO, RS: UMA
PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO DO ESTUDO DO COMPONENTE
FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA VIDA NA TERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências da
Natureza - Licenciatura da Universidade
Federal do Pampa, como requisito parcial
para obtenção do Título de Licenciado em
Ciências da Natureza.

Orientador: Leonardo Paz Deble

**DOM PEDRITO
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

O573f Ozorio, Adriana Gomes

Formação do Platô do Taquarembó, Dom Pedrito, RS: Uma Proposta de Regionalização do Estudo na Componente Formação e Estrutura da Vida na Terra./ Adriana Gomes Ozorio.
59 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, CIÊNCIAS DA NATUREZA, 2019.
"Orientação: Leonardo Paz Deble".

1. Formação do Planeta Terra. 2. Evolução da Paisagem no Rio Grande do Sul. 3. Evolução da Paisagem na Bacia do Taquarembó. 4. Particularidades geológicas do RS e as possibilidades do uso didático visando à valorização das Ciências Naturais. I. Título.

ADRIANA GOMES OZORIO

**A FORMAÇÃO DO PLATÔ DO TAQUAREMBÓ, DOM PEDRITO, RS: UMA
PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO DO ESTUDO DO COMPONENTE
FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA VIDA NA TERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências da
Natureza – Licenciatura da Universidade
Federal do Pampa, como requisito parcial
para obtenção do Título de Licenciado em
Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 10 Dezembro de 2019.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Leonardo Paz Deble
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dra. Crisna Daniela Krause Biehalz
UNIPAMPA

Prof. Dra. Franciele Braz de Oliveira Coelho
UNIPAMPA

Dedico o presente trabalho a todos os professores do curso, ao Orientador do trabalho, aos familiares, amigos e a todos que de certa forma contribuíram para realização deste sonho.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu força e coragem para superar os desafios encontrados durante o percurso;

A minha mãe por sempre estar ao meu lado e me manter firme todas as vezes que fraquejei;

Aos meus familiares e em especial meus filhos, que suportaram a minha ausência sem se quer questionar;

Aos meus professores, aos quais dedico não só esse trabalho, mas todo o meu esforço e em especial agradeço ao meu professor orientador Leonardo Paz Deble, por acreditar em mim, pelos ensinamentos, pela compreensão e paciência;

Agradeço ao meu amigo Alisson Araujo, pelas inúmeras vezes que me auxiliou, por sua amizade e dedicação durante todo o curso;

Aos meus amigos e colegas de trabalho que não mediram esforços para me apoiar e acompanharam minha trajetória sempre com palavras de motivação.

A todos a minha gratidão.

“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos é um oceano”.

Isaac Newton

RESUMO

O Estado do Rio Grande do Sul possui um relevo com substrato rochoso que há milhões de anos não sofre eventos tectônicos relevantes, o que torna sua paisagem mais suave e com uma riqueza imensa de parques geológicos possibilitando a utilização da região como estratégia de ensino. Alguns exemplos são os derrames em forma de platô que deram origem ao planalto da campanha, foram erodidos e formaram os taimbés da Serra Geral, a Serra do Sudeste, como formação muito antiga e geodiversa, o Astroblema do Jarau, cuja paisagem é resultado de uma cratera meteorítica e o Vulcanismo Ácido da Formação Acampamento Velho. Este trabalho tem como objetivo, a construção de um guia ilustrativo, com informações sobre a estrutura da terra, partindo da formação do nosso sistema solar até a influência dos eventos geológicos na paisagem da região de Taquarembó no município de Dom Pedrito, RS, regionalizando o estudo e abordando eventos geológicos ocorrentes em uma localidade conhecida e vivenciada pelos alunos. Neste contexto o guia ilustrativo trará conteúdos sobre a Formação do Planeta; Estrutura da Terra; Orogenia, Vulcanismo e Evolução da Paisagem os quais contemplam grande parte da ementa do componente curricular Formação e Estrutura da Vida na Terra (DP 04105), componente obrigatório do primeiro semestre do Curso Ciências da Natureza – Licenciatura, de forma atrativa, através de ilustrações e conceitos vinculados. No ensino de ciências da Natureza, os conhecimentos fragmentados são muito ocorrentes fazendo com que os alunos percam o interesse pelas aulas. Ao estudarmos a estrutura da terra, a dificuldade de conectar as informações é muito grande, pois para se ter uma visão ampla, é necessário o conhecimento de vários conceitos relacionados a eventos geológicos, uma das formas de tornar o ensino de ciências da Natureza mais eficaz é relacionar os conteúdos às experiências vividas pelos alunos e utilizar sua região como objeto de estudo, aproximando ambos. Assim, a proposta é a aplicabilidade da regionalização com a utilização do guia ilustrativo no estudo na componente curricular Estrutura e Formação da Vida na Terra.

Palavras-Chave: Platô do Taquarembó, Guia Ilustrativo, Ensino de Ciências da Natureza.

ABSTRACT

The state of Rio Grande do Sul has a rocky substrate relief that for millions of years has not suffered relevant tectonic events, which makes its landscape smoother and with an immense wealth of geological parks allowing the use of the region as a teaching strategy. Some examples are the plateau-shaped spills that gave rise to the campaign plateau, were eroded and formed the Serra Geral, the Serra do Sudeste, as a very old and geodiverse formation, the Jarau Astroblema, whose landscape is the result of a meteoric crater and Acid Volcanism of the Old Camp Formation. The objective of this work is to construct an illustrative guide with information about the structure of the earth, starting from the formation of our solar system to the influence of geological events in the landscape of the Taquarembó region in Dom Pedrito, RS, regionalizing the region. study and addressing geological events occurring in a locality known and experienced by students. In this context the illustrative guide will bring contents about the Formation of the Planet; Earth structure; Orogeny, Volcanism and Landscape Evolution which include much of the curriculum component of the Formation and Structure of Life on Earth curriculum component (DP 04105), compulsory component of the first semester of the Natural Sciences - Undergraduate Course, attractively, through illustrations and linked concepts. In the teaching of natural sciences, fragmented knowledge is very common, causing students to lose interest in classes. When studying the structure of the earth, the difficulty of connecting information is very great, because to have a broad view, it is necessary to know several concepts related to geological events, one of the ways to make the teaching of natural sciences more effective. It is to relate the contents to the experiences lived by the students and to use their region as object of study, bringing both together. Thus, the proposal is the applicability of regionalization using the illustrative guide in the study in the curriculum component Structure and Formation of Life on Earth.

Key words: Taquarembó Plateau, Illustrative Guide, Natural Sciences Teaching.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Diferenciação gravitacional da terra primordial..... | 14 |
| Figura 2: Fragmentação da Pangeia..... | 15 |
| Figura 3: Unidades Morfoesculturais do Relevo do Rio Grande do Sul..... | 16 |
| Figura 4: Perfil Transversal Esquemático da Província Costeira do Rio Grande do Sul..... | 17 |
| Figura 5: Esboço geológico da porção oeste do Escudo Sul-Rio-Grandense, com a localização dos Platôs da Ramada e Taquarembó..... | 18 |
| Figura 6: Perfil estratigráfico esquemático dos depósitos vulcânicos do Platô do Taquarembó..... | 19 |
| Figura 7: Capa e índice do Guia Ilustrativo..... | 27 |
| Figura 8: Como tudo começou pág. 1, Planeta Terra pág. 2 do Guia Ilustrativo..... | 28 |
| Figura 9: O Manto pág. 3 do Guia Ilustrativo..... | 29 |
| Figura 10: Orogenia pág. 4 e 5, Deformações das Rochas pág. 6 do Guia Ilustrativo..... | 30 |
| Figura 11: Estratigrafia pág. 7, Evolução da Paisagem pág. 8 e Sucessão Estratigráfica pág. 9 do Guia Ilustrativo..... | 32 |
| Figura 12: Esquema da Sucessão Estratigráfica da Região do Taquarembó, pág. 10 e 11 do Guia Ilustrativo..... | 33 |
| Figura 13: Atual paisagem do Taquarembó pág. 12 e Referências pág. 13 do Guia Ilustrativo..... | 34 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA | 15 |
| 2.1 Formação do Planeta Terra | 15 |
| 2.2 Evolução da Paisagem no Rio Grande do Sul. | 17 |
| 2.3 Evolução da Paisagem na Bacia do Taquarembó | 20 |
| 2.4 Particularidades geológicas do RS e as possibilidades de uso didático visando à valoração das Ciências Naturais | 22 |
| 3 METODOLOGIA | 24 |
| 3.1 Contexto da Pesquisa | 24 |
| 3.2 Seleção de Conteúdos | 24 |
| 3.3 Obtenção das Imagens | 25 |
| 3.3.1 Livros: Para Entender a Terra, Rio Grande do Sul - Paisagens e Territórios em Transformação e Decifrando a Terra. | 25 |
| 3.3.2 Sites | 25 |
| 3.3.3 Trabalho Científico | 25 |
| 3.4 Elaboração do Guia Ilustrativo | 26 |
| 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS | 27 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 36 |
| REFERÊNCIAS | 37 |
| ANEXOS | 39 |

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul possui relevo com substrato rochoso que há milhões de anos não sofre eventos tectônicos relevantes, o que torna sua paisagem mais suave. No entanto, adversidade geológica e a idade das formações contrastam com uma riqueza imensa de parques geológicos.

O relevo do Rio Grande do Sul possui diferentes unidades, cada qual com suas altitudes tipos de rochas e formas predominantes, sendo elas:

O Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense ou Escudo Sul-Rio-Grandense, formado pelo Cráton De La Plata e Cinturão Dom Feliciano, que compreende a formação mais antiga do estado, onde se encontram rochas ígneas e metamórficas associadas à era Pré-cambriana.

Depressão Periférica, explicada pelo processo denominado circundesnudação que associada a uma dinâmica que promove uma mudança muito grande do nível de base, fazendo com que a rede hidrográfica regional retome imediatamente o processo erosivo.

Planalto Meridional cuja borda denomina-se Cuesta de Haedo, formada pela Bacia Sedimentar do Paraná com rochas sedimentares e efusivas da era Paleozóica e Mesozóica e Planície Costeira formada pela Bacia Sedimentar de Pelotas, proveniente da era Cenozóica (VERDUM, *et al.* 2012).

A Formação do Acampamento Velho se estabeleceu no Escudo Sul Rio-Grandense em condições subaéreas em platôs os quais são constituídos por ignimbritos e efusivas ácidas que devido a sua afinidade geoquímica são associadas a estágios pós-colisionais, essas informações ligam essa região a eventos geológicos da formação dos continentes como a teorias da Deriva Continental e a Tectônia das Placas (SOMMER, *et al.* 2011); o que a torna interessante para uma abordagem didática.

Este trabalho tem como objetivo geral, construir um guia ilustrativo, conforme anexo 2, com informações sobre a estrutura da terra, partindo de sua formação até a influência dos eventos geológicos na paisagem da região de Taquarembó, no município de Dom Pedrito, RS, regionalizando o estudo e abordando eventos geológicos ocorrentes em uma localidade conhecida e vivenciada pelos alunos observando a cronologia dos eventos a fim de propiciar uma visão geral da geomorfologia da região e demonstrar a possibilidade de uso do guia para contribuir

com a ementa do componente curricular Formação e Estrutura da Vida na Terra (DP 04105) componente obrigatório do Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura, conforme anexo 1, a partir da análise do Objetivo Geral e Específico e Ementa do mesmo.

A utilização do guia ilustrativo no ensino de Ciências da Natureza ajuda a superar várias lacunas, deixadas devido à abstração de alguns de seus conteúdos. Para Souza (2007, p. 111), “Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para serem aplicados, pelo professor, aos seus alunos”. Neste contexto o guia ilustrativo trará conteúdos sobre a Formação do Planeta; Estrutura da Terra; Orogenia e Vulcanismo e Evolução da Paisagem de forma atrativa, através de ilustrações e conceitos vinculados, observando a cronologia dos eventos trazendo uma melhor compreensão de como os eventos que ocorreram há milhões de anos, influenciaram na atual paisagem do Estado do Rio Grande do Sul.

No ensino de Ciências da Natureza, os conhecimentos fragmentados são comuns e fazem os alunos perderem o interesse pelas aulas. Quando estudamos a estrutura da terra, a dificuldade de conectar as informações é muito grande, pois para se ter uma visão ampla é necessário, conhecimentos de vários conceitos relacionados a eventos geológicos os quais despendem muita leitura. Ainda nos deparamos com a abstração o que torna a compreensão do tempo geológico e cronológica muito confusa.

Uma das formas de tornar o ensino de Ciências da Natureza mais eficaz é relacionar os conteúdos com experiências vividas pelos alunos e utilizar a regionalização como objeto de estudo, aproximando ambos. Neste contexto, cabe salientar que o Estado do Rio Grande do Sul é rico em informações geológicas, dessa forma a utilização de um guia ilustrativo da paisagem e do relevo, especificamente o Platô do Taquarembó no município de Dom Pedrito, se torna um recurso didático estratégico para a compreensão de conteúdos como vulcanismo, orogenia e formação da paisagem desde a formação do planeta até a atual paisagem que conhecemos.

Diversos eventos geológicos que ocorreram durante o processo de formação do Estado do Rio Grande do Sul (RS) são excelentes para regionalizar o tema como estratégia de ensino, possibilitando a valoração e o reconhecimento dos processos ocorrentes no Estado, tais como os derrames em forma de platô que deram origem

ao planalto da campanha, na porção sul do Estado, ou que foram erodidos e deram origem aos taimbés da Serra Geral, na porção norte, a Serra do Sudeste, como formação muito antiga e geodiversa, o Astroblema do Jarau, cuja paisagem é resultado de uma cratera meteorítica e o vulcanismo ácido da Formação Acampamento Velho. Este último foi escolhido tendo em vista ser um dos menos conhecidos cientificamente, além de proporcionar a possibilidade de aprofundar o conhecimento sob um tema relacionado ao município de Dom Pedrito.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

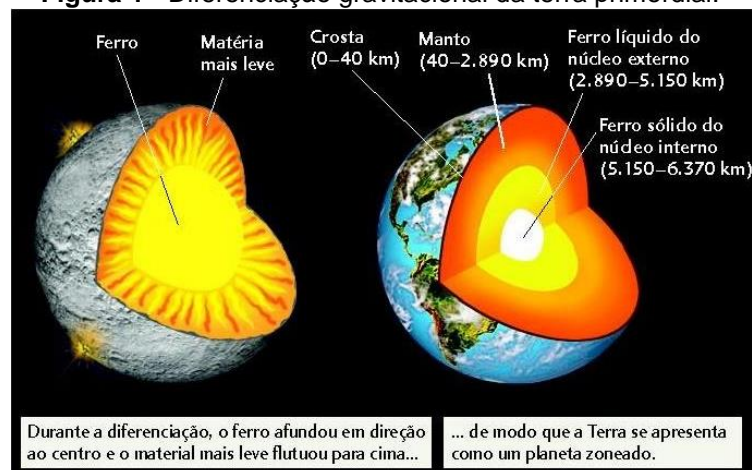
2.1 Formação do Planeta Terra

Estudos mostram que o planeta Terra juntamente com o sistema solar formou-se há cerca de 4,56 bilhões de anos. O planeta se formou a partir da colisão de conglomerados de matéria e a diferenciação gravitacional tornou possível a separação do manto. Na formação inicial da Terra, um impacto com um planeta do tamanho de Marte foi crucial para a estruturação do Planeta como conhecemos, pois o mesmo foi responsável pela formação da Lua e, posteriormente ocorreu resfriamento e a formação da crosta (SILVA, 2008).

A parte mais interna equivalente a 1/3 do planeta é denominado núcleo, composto por Ferro (Fe) e Níquel (Ni) subdividido em interno e externo, sendo o primeiro sólido devido à alta pressão que não permite o Ferro fundir-se e o segundo líquido, pois a pressão é menor permitindo a fusão. O manto encontra-se entre o núcleo externo e a crosta formando a maior parte do planeta. É o material intermediário deixado depois que o material mais denso afundou e o menos denso emergiu, sendo formado por rochas silicatas ultramáficas que contem mais Magnésio (Mg) e Ferro (Fe) (GROTZINGER; JORDAN, 2013).

A crosta terrestre é formada por materiais menos densos que o Ferro e o Níquel, os quais flutuam sobre o manto líquido, têm a espessura de 7 km no assoalho oceânico e 40 km no continente, conforme a descontinuidade de Mohorovicic.

Figura 1 - Diferenciação gravitacional da terra primordial.



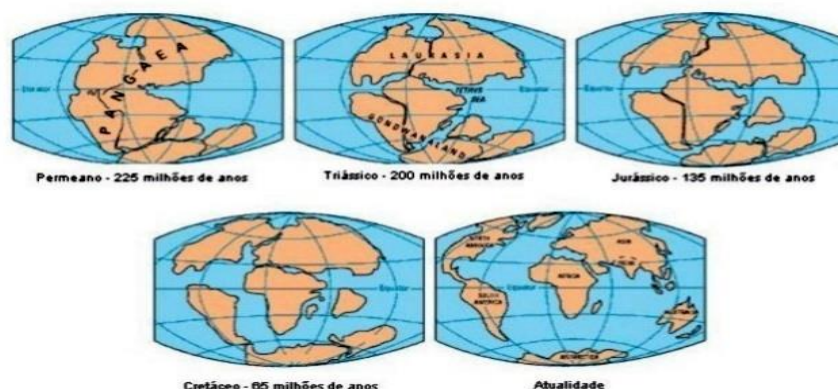
Fonte: GROTZINGER; JORDAN, 2013, p. 229.

A formação dos continentes já intrigava estudiosos desde muito tempo. Em uma carta escrita ao geólogo francês Abbé, Benjamim Franklin, se referia a superfície terrestre como uma casca capaz de ser quebrada e desordenada pelos movimentos violentos do fluído sobre o qual repousa. Atualmente conhecido por manto (FRANKLIN,1782).

A fragmentação e a deriva continental foram propostas no final do século XIX, quando cientistas europeus notaram que os continentes formavam uma espécie de quebra-cabeça e mais tarde foram constatadas similaridades de feições geológicas, fósseis e dados climatológicos nas linhas costeiras dos continentes. (WEGENER,1915).

Alfred Wegener ainda postulou a existência de um super-contidente denominado Pangeia e que a quebra desse super-contidente deu origem a duas grandes massas continentais chamadas Laurásia no hemisfério norte e Gondwana no hemisfério sul, as quais se fragmentaram nos continentes que conhecemos atualmente. A deriva continental não explicava quais forças conseguiam mover essas grandes massas, porém, uma das muitas contribuições dessa teoria foi à idade do assoalho oceânico. Wegener percebeu que os assoalhos oceânicos rasos eram mais jovens que os mais profundos, o que mais tarde tornou possível a evolução da teoria da deriva continental para a teoria da Tectônica das Placas, segundo Hess e Dietz (1960).

Figura 2 – Fragmentação da Pangeia.



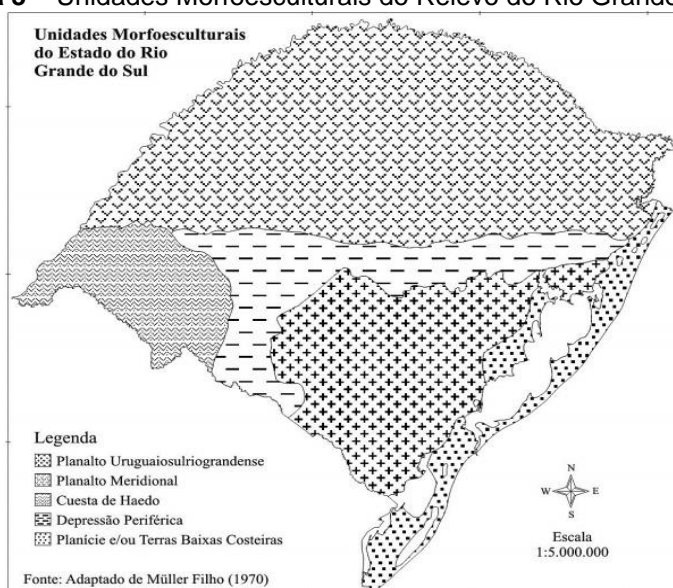
Fonte: IBGE – Atlas escolar. Disponível em: <<https://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>>.

A crosta terrestre não era uma camada sólida, mas sim o conjunto de cerca de doze grandes placas, além de algumas placas menores que se deslocam sobre a astenosfera também em movimento, exercendo pressão umas sobre as outras. Os limites entre placas podem ser divergentes, convergentes ou transformantes. Estas são regiões altamente instáveis com incidência de vulcões e terremotos. As forças que criam e alteram o relevo e a paisagem pode ser endógena ou exógena e causam deformações como dobramento, falhamento, cisalhamento, compressão e extensão de rochas (GROTZINGER; JORDAN, 2013).

2.2 Evolução da Paisagem no Rio Grande do Sul.

O Estado do Rio Grande do Sul localiza-se no extremo sul do Brasil e tem um território aproximado de 282.062 Km², seu relevo possui tipos rochosos muito antigos pela ausência de manifestações tectônicas há milhões de anos. É descrita em cinco unidades morfológicas que são: o Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense formado pelo Cráton De La Plata e Cinturão Dom Feliciano onde se encontram rochas ígneas e metamórficas associadas à era Pré-cambriana, Depressão Periférica, Planalto Meridional cuja borda denomina-se Cuesta de Haedo, formada pela Bacia Sedimentar do Paraná com rochas sedimentares e efusivas da era Paleozóica e Mesozóica e Planície e Terras baixas Costeira formada pela Bacia Sedimentar de Pelotas da era Cenozóica (VERDUM, *et al.* 2012).

Figura 3 – Unidades Morfoesculturais do Relevo do Rio Grande do Sul.



Fonte: SUERTEGARAY; FUJIMOTO, 2004.

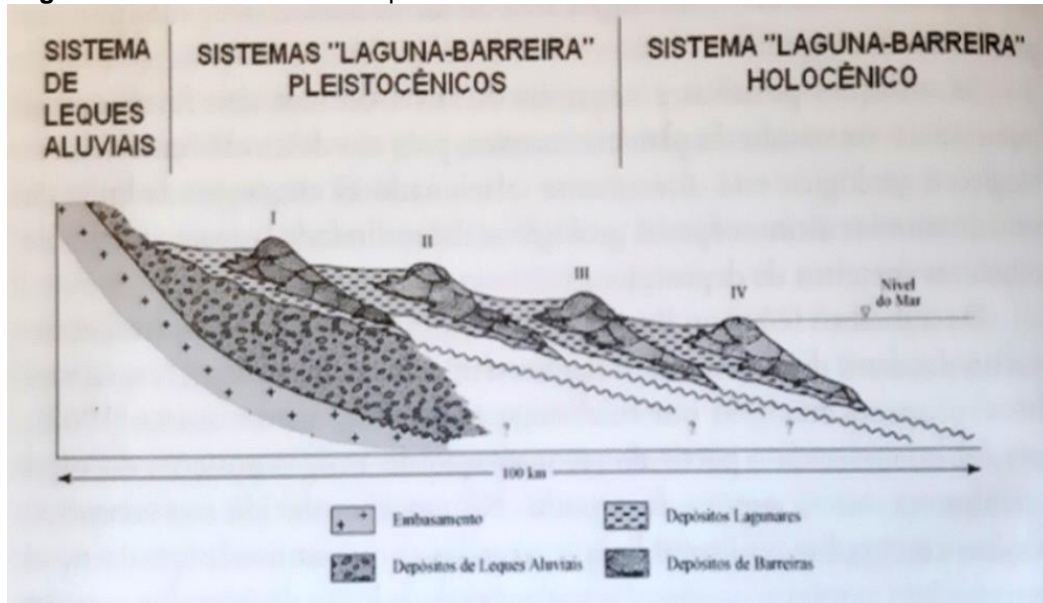
O Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense está situado no setor sudeste do estado e é constituído de rochas ígneas e metamórficas associadas à era Pré-cambriana geradas durante os estágios da evolução do Cinturão Dom Feliciano no Cráton Rio de La Plata na colisão dos continentes Sul Americano e o Africano. Hoje estas são denominadas pelos Crátons Rio de La Plata no Rio Grande do Sul e Uruguai e do Kalahari na África do Sul (VERDUM, *et al.* 2012).

A Depressão Periférica, Planalto Meridional, Cuesta de Haedo, são explicados pelo processo de circundesnudação, no qual ocorre a formação de patamares de erosão deprimidos e periféricos que se localizam nas bordas das bacias sedimentares. Segundo Ab' Saber (1949), a Bacia do Paraná, no final do Cretáceo, a geomorfologia assemelhava-se a uma extensão de terras baixas com restos aplainados de núcleos cristalinos e planaltos basálticos, nesta fase o clima seco favoreceu a drenagem endorréica e o clima úmido produzia uma drenagem exorréica associada a processos de epirogenia positiva pós-cretácea, processos fundamentais na constituição dessas unidades geomorfológicas. Cuesta do Haedo tem sua origem a partir de um espaço antigo aplainado, onde o Rio Ibicuí, inicia um processo de entalhamento favorecendo a expansão de outros cursos de água, entre eles o Rio Santa Maria no município de Dom Pedrito, RS.

As variações positiva e negativa do nível do mar é de suma importância na formação da Planície Costeira, pois seu desenvolvimento morfológico e geológico dependem da migração da linha de praia determinando o aparecimento de ambientes costeiros de deposição (VERDUM, *et al.* 2012).

Segundo Almeida (1967 e 1969), a Planície Costeira teve sua origem no Jurássico em consequência das ingressões e egressões marinhas durante o afastamento das massas continentais Sul-Americana e Africana, o que deu origem a Bacia Sedimentar de Pelotas. Ao longo desse período sucederam depósitos continentais e marinhos que originaram uma sequência de sistemas deposicionais como Sistema de Leques Aluviais, associado às encostas de terras altas Laguna-Barreira Pleistocênico (Sistema Lagunar Guaíba-Gravatá, Patos e Mirim) e Laguna-Barreira Holocênico sendo o último evento trans-regressivo ocorrido.

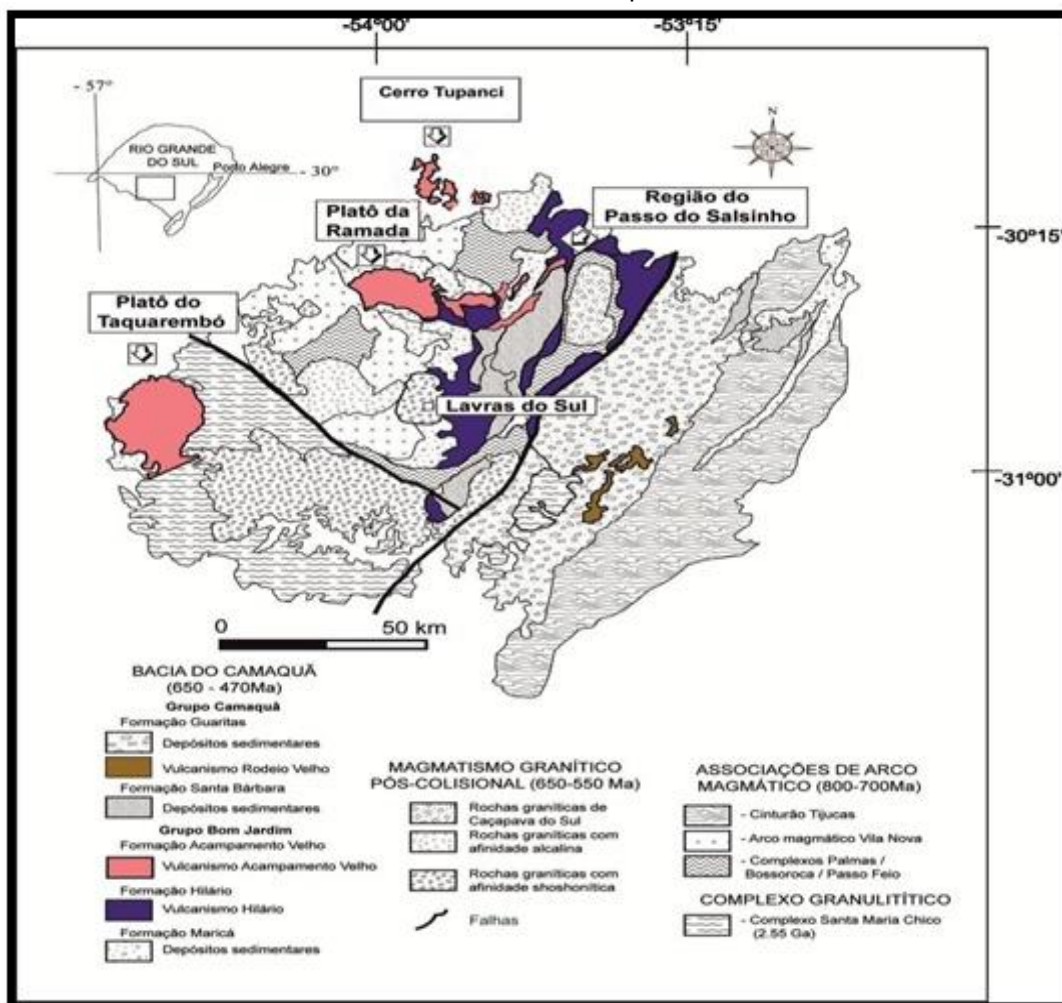
Figura 4: Perfil Transversal Esquemático da Província Costeira do Rio Grande do Sul.



Fonte: TOMAZELLI; WILLWOCK; LOSS, 1987.

O Vulcanismo da formação do Acampamento velho de Ribeiro & Fantinel (1978), Santos *et al.* (1978) e Fragoso-Cesar *et al.* (1985) e Aloformação Acampamento Velho de Paim *et al.* (2000), diz que é limitada por discordâncias angulares e apresenta um período de atividade vulcânica expressivo, onde ocorrem depósitos vulcânicos neoproterozóico predominantemente ácidos descritos detalhadamente por Sommer *et al.* (1999,2005). Dentre eles, destacam-se os depósitos de ignimbritos subhorizontais que geram platôs, os quais há ocorrências efusivas e piroclásticas em especial nas regiões do Platô da Ramada e Platô do Taquarembó.

Figura 5 – Esboço geológico da porção oeste do Escudo Sul-Rio-Grandense, com a localização dos Platôs da Ramada e Taquarembó.



Fonte: SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIEROSAN, R.; MACHADO, 2011, p. 423.

2.3 Evolução da Paisagem na Bacia do Taquarembó

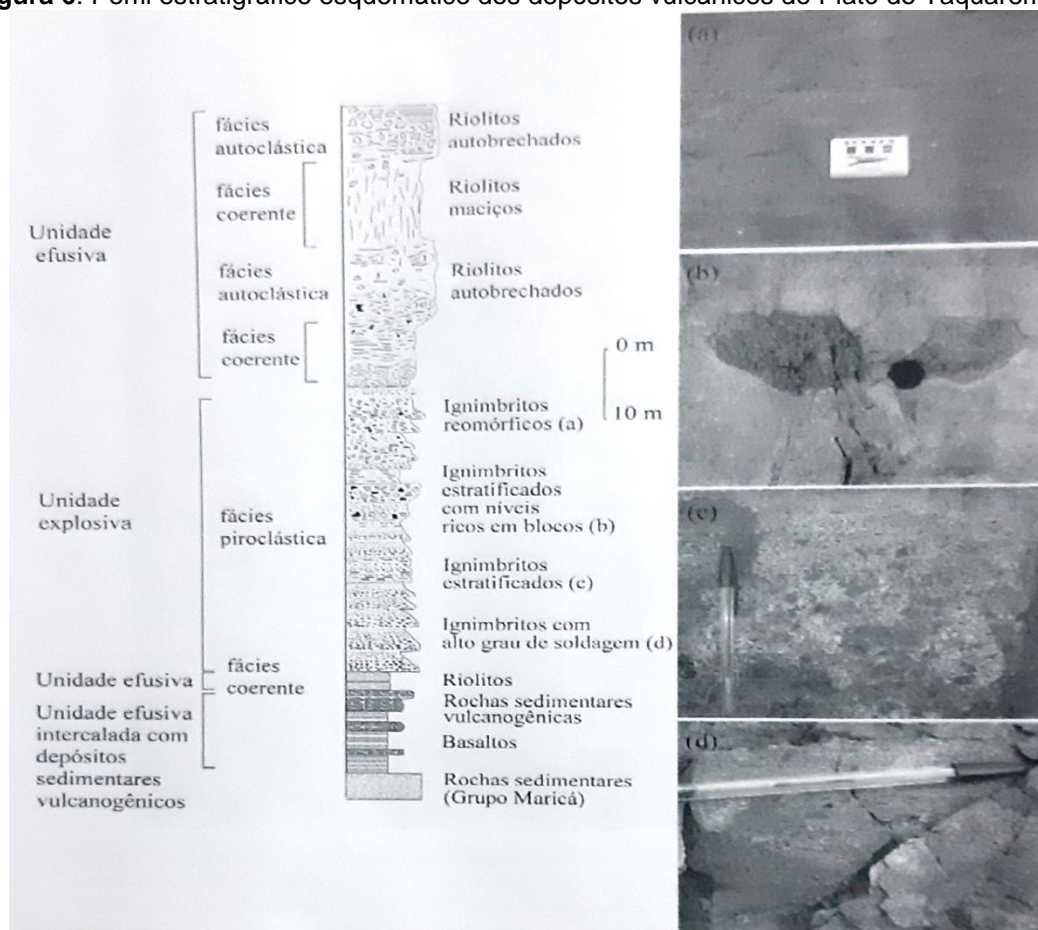
Segundo Sommer *et al.* (2011) o vulcanismo do Platô do Taquarembó estabeleceu-se em uma crosta granulítica denominada Complexo Granulítico Santa Maria Chico. O Platô possui espessura estimada em 150m, de natureza subaérea, constituído na base por derrames básicos a intermediários, (Formação Hilário), seguidos por rochas efusivas e piroclásticas ácidas e depósitos sedimentares vulcanogênicos (Formação Acampamento Velho).

A Formação Acampamento velho também possui como característica, o predomínio dos depósitos ignimbríticos subhorizontais que geraram platôs, os quais preservam feições típicas de processos piroclásticos primários, indicando alta temperatura e grande quantidade de gases, o que associada a freqüentes

ocorrências de lavas e corpos granulosos, sugerem um vulcanismo subaéreo com caldeiras vulcânicas.

A Fração Vulcânica Ácida da porção sul do Platô do Taquarembó denomina-se Sequência Vulcânica Ácida (SVA) segundo Sommer *et al.*(1999), podendo ser dividida em dois eventos explosivos (ignimbritos), separados por unidades efusivas ou derramamento e unidades explosivas ou piroclásticas.

Figura 6: Perfil estratigráfico esquemático dos depósitos vulcânicos do Platô do Taquarembó.



Fonte: SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIEROSAN, R.; MACHADO, 2011, p. 424.

A paisagem atual da região inclui colinas e pequenos morrotes, onde a vegetação herbácea associada a formações arbustivas é predominante, sendo típica da porção norte dos Campos da Bacia do Prata (BILENCA; MIÑARRO, 2004), o qual corresponde, em linhas aproximadas, a paisagem mais comum da vegetação Savanóide (*Sensu* Hasenack *et al.* 2010), do Bioma Pampa (IBGE, 2004). A referida região inclui mais de 1000 espécies de angiospermas, das quais 5% são endêmicas e normalmente associadas a formações saxícolas, destacando-se elevado número de espécies

de cactos (família Cactaceae) e plantas bubosas (famílias Iridaceae e Amarylidaceae).

2.4 Particularidades geológicas do RS e as possibilidades de uso didático visando à valoração das Ciências Naturais

O Estado do Rio Grande do Sul compreende parte de três províncias geológicas com características lito-estruturais, geocronológicas, geomorfológicas e evolutivas distintas, que são Mantiqueira, Paraná e Costeira, definidas por Almeida *et al.* (1977). Essa diversidade lito-estrutural, associada à diversidade geológica são excelentes para serem abordados como ferramentas didáticas para a regionalização de conteúdos relacionada à Formação e Estrutura da vida na Terra como podemos verificar em alguns exemplos mencionados abaixo.

A Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, também conhecida como Escudo Rio-grandense, pertence à província Mantiqueira e compreende o Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense conforme Verdum *et al.* (2012). A referida região contém terrenos cristalinos constituídos por rochas ígneas pré-cambrianas além de rochas sedimentares, vulcânicas e graníticas do período Neoproterozóico ao Eopaleozóico, Essa região possui formação de depósitos minerais de substâncias como sulfetos de metais-base associados ou não com metais preciosos hospedados em rochas ígneas, metamórficas e sedimentares mais antigas (Formoso; Carraro, 1968 e 1972).

Outros exemplos podem ser encontrados no Planalto Meridional e na Cuesta do Haedo. Conforme Phillipp *et al.* (2010), o Cerro do Jarau, localizado no oeste do município de Quaraí, representa um dos raros astroblemas encontrados no Brasil. A Estrutura apresenta forma circular com 14 Km de diâmetro sendo o centro soerguido com diâmetro de 7 Km e desníveis de cerca de 160 metros entre as porções mais elevadas até os níveis mais profundos. Afeição circular exibida por essa estrutura é composta por um conjunto de anéis circulares concêntricos constituídos por depressões topográficas nas áreas mais externas e central separada na porção centro-norte por uma crista soerguida em forma de meia lua. A estrutura do Cerro do Jarau tem feições remanescentes de processos erosivos de uma cratera de impacto gerada por um corpo celeste de grande dimensão.

Conforme Backes (2012), o Parque Nacional de Aparados da Serra é mais conhecido popularmente como Parque do Itaimbezinho, está localizado na região

nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, no município de Cambará do Sul e na região sudeste de Santa Catarina, no município de Praia Grande. Há 200 milhões de anos, sucessivos derrames de lavas deram origem, ao Planalto Meridional do Brasil. Entre 115 e 130 milhões de anos houve a ruptura que separou o antigo continente da Pangea em África e América do Sul, essa ruptura separou também as escarpas que formam os Aparados da Serra as quais surgiram como montanhas comuns e, devido ao movimento de placas, foram partidas.

Processos erosivos sobre os derrames originaram uma paisagem única e determinaram a configuração geomorfológica atual dos Aparados da Serra, onde o relevo ondulado do planalto termina, de forma abrupta, em gigantescas escarpas verticais, originando fendas em V, às vezes por quilômetros de extensão e com centenas de metros de altura. O desenvolvimento dos paredões rochosos e o recuo das escarpas é consequência do sistema de drenagem ao longo de linhas de falhas estruturais e da composição das lavas que recobriram toda a região.

A paisagem atual de toda essa região é consequência de uma longa história evolutiva. É fácil observar os patamares horizontalizados ao longo das linhas de fraturas horizontais cobertos por solos desenvolvidos por agentes geológicos superficiais, e as paredes verticais pouco alteradas, condicionadas pelas fraturas verticais (RICHTER, 1998).

O Cerro do Jarau, a Serra do Sudeste, assim como o Parque do Itaimbezinho são algumas das muitas formações existentes no Rio Grande do Sul, que podem ser utilizados como recurso didático de ensino, em substituição daquelas encontrada nos livros didáticos, normalmente de fora do país. Essas localidades trazem uma riqueza de informações pertinentes aos conteúdos da componente curricular Formação e Estrutura da Vida na Terra do Curso de Ciências da Natureza – Licenciatura e abre um amplo campo de pesquisa além de valorizar e oportunizar aos alunos conhecer a história evolutiva regional.

3 METODOLOGIA

3.1 Contexto da Pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) *Campus* Dom Pedrito, onde foi criado um guia ilustrativo auto-explicativo, conforme anexo 2, regionalizando e contextualizando conteúdos relacionando à estrutura da terra com a evolução da paisagem no Rio Grande do Sul, especificamente no Platô do Taquarembó. Assim o guia inicia com informações deste, a formação do sistema solar, até a formação da paisagem no Platô do Taquarembó.

Este trabalho tem sua pesquisa quanto ao tipo, bibliográfica de caráter exploratório, a partir de materiais já formados, neste caso, livros, artigos, trabalhos científicos e *web sites*. Conforme afirma Gil (2002):

[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas (GIL, 2002, p. 44).

3.2 Seleção de Conteúdos

Os conteúdos foram selecionados com base na importância de compreender a sequência dos fenômenos responsáveis pela formação da paisagem a qual conhecemos atualmente e contempla grande parte da ementa do componente curricular “Formação e Estrutura da Vida na Terra” (DP04105), anexo 1, componente obrigatório do primeiro semestre do Curso Ciências da Natureza – Licenciatura, conforme Projeto Pedagógico de Curso, (PPC).

Salienta-se que o conteúdo do referido componente é recorrente e apresenta-se de forma fragmentada ao longo dos conteúdos da Educação Básica, sendo essenciais na formação de um licenciado em Ciências da Natureza, pois o mesmo exige os conhecimentos básicos de Física, Química e Biologia.

Conforme a ementa do componente foram utilizados os seguintes conteúdos:

- Formação do Planeta;
- Estrutura da Terra;

- Orogenia e Vulcanismo;
- Evolução da Paisagem.

3.3 Obtenção das Imagens

As imagens foram selecionadas de forma a facilitar o entendimento do aluno, sendo elas obtidas a partir de livros, sites e trabalho científico abaixo relacionado:

3.3.1 Livros: Para Entender a Terra, Rio Grande do Sul - Paisagens e Territórios em Transformação e Decifrando a Terra.



3.3.2 Sites

- ✓ <http://aulasonlinedehistoria.blogspot.com/2015/09/agentes-externos-formadores-do-relevo>.
- ✓ <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/evolucao-da-terra-e-fenomenos-geologicos>.
- ✓ <http://geolibertaria2.blogspot.com/2013/02/apostilas-de-geografia-relevo-terrestre>.
- ✓ <http://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>.

3.3.3 Trabalho Científico

- ✓ RAMGRAB, G.E. **Principais Recursos Minerais do Rio Grande do Sul**. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. (Eds.). Geologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 407 – 439.

- ✓ HOLTZ, M., DE ROS, F. **Geologia do Rio Grande do Sul** – Porto Alegre: CIGO/UFRGS Porto Alegre, 2000. 444 pil.
- ✓ SOMMER, C. A.; DE LIMA, E. F.; NARDI, L. V. **Evolução do vulcanismo alcalino da porção sul do Platô de Taquarembó, Dom Pedrito, RS.** Brazilian Journal of Geology, v. 29, n. 2, p. 245-254, 1999.
- ✓ SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIEROSAN, R.; MACHADO, A. **Reoignimbritos e ignimbritos de alto grau do vulcanismo Acampamento Velho, RS: origem e temperatura de formação.** Revista Brasileira de Geociências, 41(3), 420-435, 2011.

Algumas imagens foram adaptadas, sendo utilizado o programa de edição Photoscape e outras criadas utilizando as ferramentas do programa *Power Point*.

3.4 Elaboração do Guia Ilustrativo

O Guia Ilustrativo foi elaborado no programa *Power Point*, onde foi respeitada a cronologia dos eventos além de contar com setas indicadoras

Inicialmente consta uma explicação através de ilustrações, da origem do Sistema solar, dos planetas e a lua, posterior uma análise da composição do planeta terra. São tratados assuntos como deformações das rochas feitas por movimentos tectônicos, princípios estratigráficos, orogenia e agentes modeladores da paisagem, sendo que cada página, além das ilustrações traz pequenos textos com conceitos relacionados ao conteúdo.

O Platô do Taquarembó, assim como outras regiões citadas neste trabalho, traz uma riqueza de eventos geológicos, sendo possível fazer uma relação dos conceitos mencionados com a formação da sua paisagem. O guia traz um histórico junto com a ilustração de um mapa com a localização e as formações granulíticas Santa Maria Chico, Pós-colisional e Vulcanismo Acampamento Velho.

Finalizando, estão dispostas a sucessão estratigráfica dos depósitos vulcânicos e ilustrações esquematizando de como se originou essas formações, além de ilustrações da atual paisagem da região do Taquarembó e um breve histórico contendo suas principais características. Assim, a proposta é a aplicabilidade da regionalização com a utilização do guia ilustrativo no estudo na componente curricular Estrutura e Formação da Vida na Terra.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da análise do Objetivo Geral, Específico e Ementa do componente Formação e Estrutura da Vida na Terra (DP 04105) o quadro 1 mostra o percentual de conteúdos contemplados no Guia Ilustrativo.

Quadro 1 – Percentual de conteúdos contemplados pelo Guia Ilustrativo.

| FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA VIDA NA TERRA (DP 04105) 1º SEMESTRE / 60 Horas Aula | | |
|--|---|---|
| OBJETIVO GERAL | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | EMENTA |
| 1. Compreender a estrutura, composição e dinâmica do planeta Terra e correlacionar com o Universo e com a dinâmica do meio físico e biológico. * | 1 Reconhecer como aconteceu a formação do Universo e seus componentes. * | 1. Formação do Sistema Solar e do planeta Terra. * |
| | 2 Fundamentar relações com a idade da terra, suas eras geológica e a diversidade de formas de vida. * | 2. Sistema de coordenadas e sistema de referências. |
| | 3 Identificar os principais tipos de rochas e sua implicância as Ciências da Natureza. * | 3. Conservação de energia na terra. |
| | 4 Compreender a formação das paisagens no planeta. * | 4. Rotação, momento angular e centro de gravidade |
| | 5 Reconhecer as principais características do ciclo hidrológico e água subterrânea. | 5. Gravitação e movimentos relacionados ao Sistema Solar. * |
| | | 6. Estrutura térmica da Terra |
| | | 7. Deslocamento da superfície da Terra e de massas de ar na atmosfera. * |
| | | 8. Geomagnetismo. |
| | | 9. Dinâmica interna do planeta e processos formadores de rocha. * |
| | | 10. Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas, principais características. * |
| | | 11. A dinâmica externa, intemperismo e origem, transporte e deposição dos sedimentos. * |
| | | 12. A ação geológica do gelo, rios, ventos e mares. * |
| | | 13. Noções de Estratigrafia e Cronologia. * |
| | | 14. Dinâmica de geologia e paleontologia, vultos de paleologia, estrutura terrestre. * |

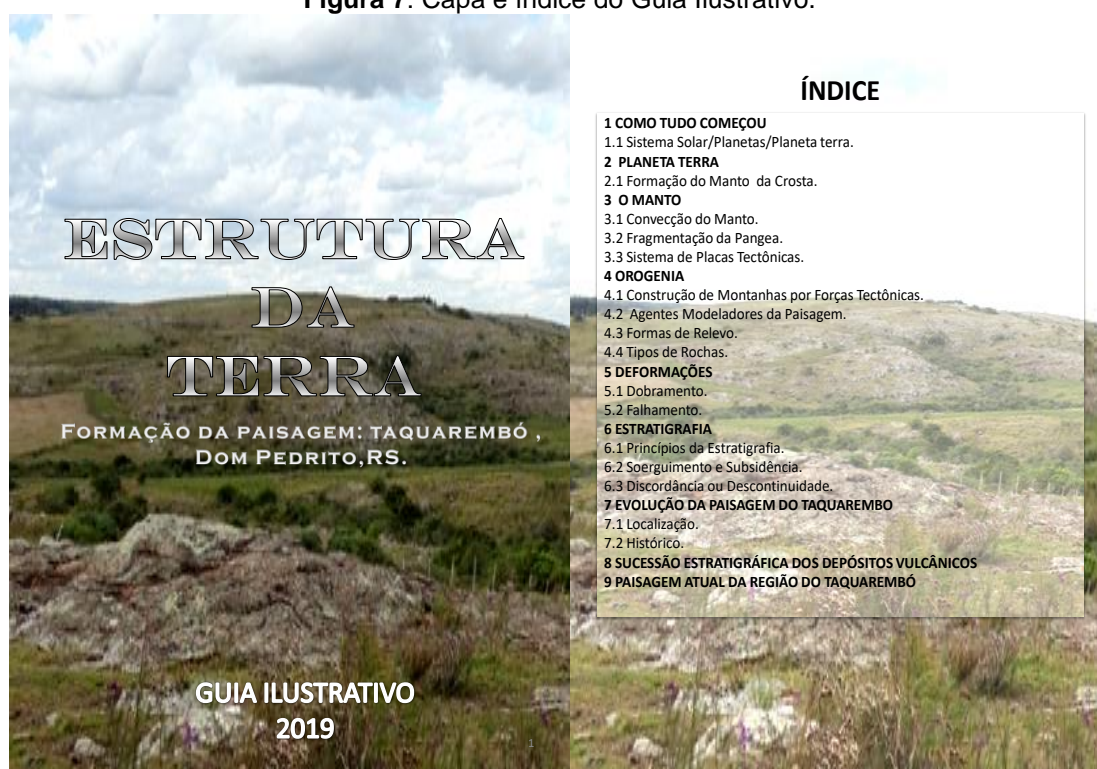
| | | |
|--|--|--|
| | | 15. Generalidades do magma, rochas, minerais, fósseis. * |
| | | 16. Vulcanismo, platonismo, terremotos, epirogenese. * |
| | | 17. Evolução da paisagem e ciclos hídricos. * |
| *) Indicador dos conteúdos contemplados no guia. | | |

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Naturais – Licenciatura 2019.

Em relação ao Objetivo Geral, o mesmo foi contemplado em 100%, dos cinco Objetivos Específicos foram contemplados quatro, o que representa uma média de 80% dos mesmos e em relação à ementa, de dezessete conteúdos foram contemplados pelo guia doze, o que dá uma média de 70%. O que fundamenta a aplicabilidade do mesmo.

O guia ilustrativo traz informações e conceitos de maneira simples facilitando o entendimento.

Figura 7: Capa e índice do Guia Ilustrativo.



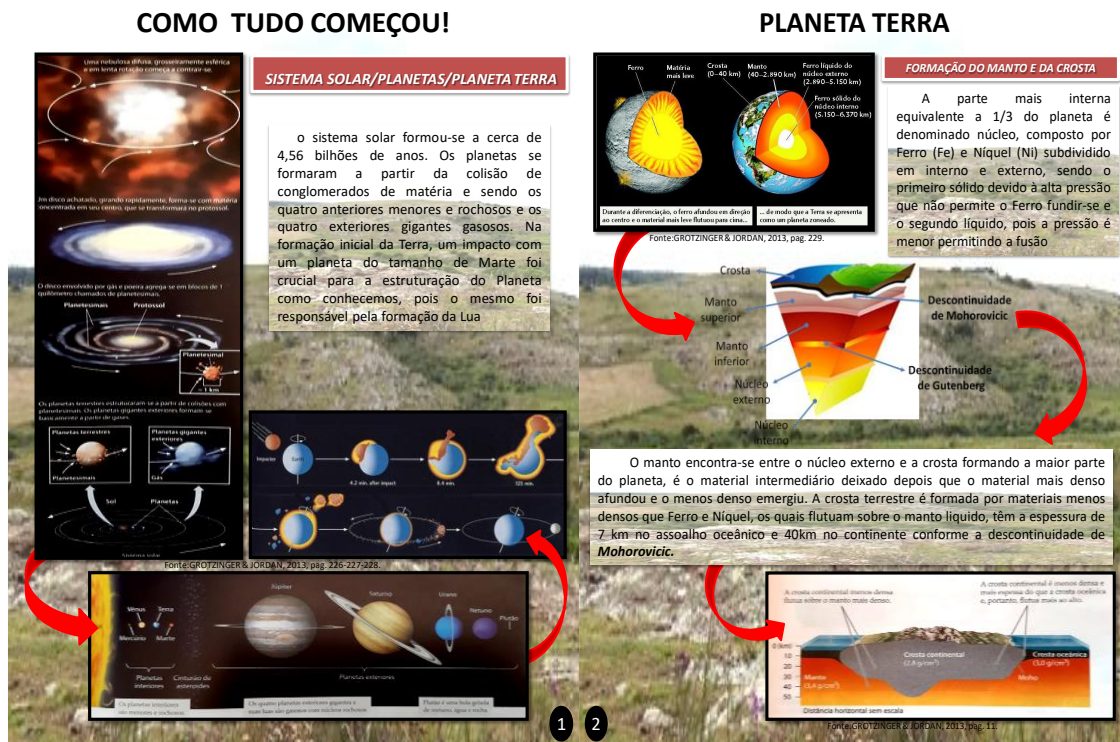
Fonte: Autora, 2019.

Conforme Silva (2008), o Sistema Solar se formou há 4,5 bilhões de anos e o planeta terra a partir da colisão de conglomerados de matéria, sendo a diferenciação gravitacional responsável pela separação do manto. Esses conceitos estão

ilustrados na página 1, “Como Tudo Começou”, onde na primeira ilustração está a formação do Sistema Solar seguindo a seta a formação dos planetas e por último, a lua.

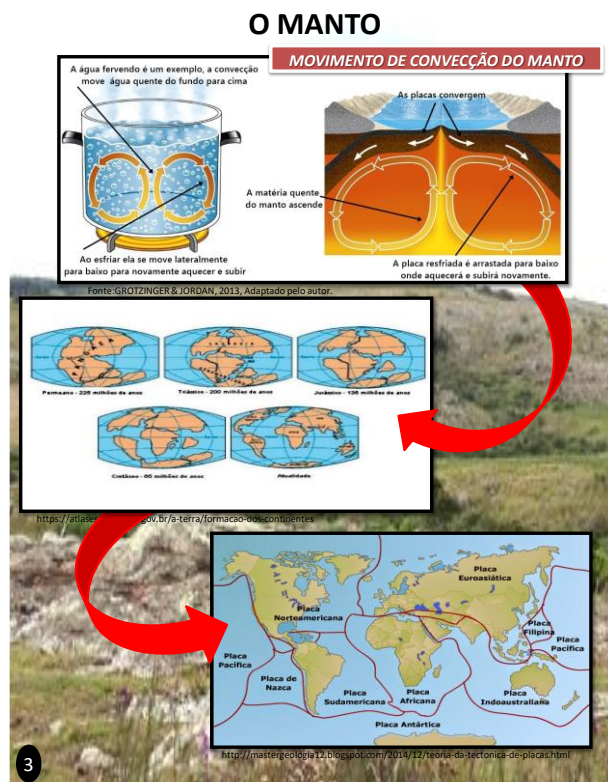
Na página 2 estão conceitos relacionados à formação do planeta terra, que conforme os autores Grotzinger & Jordan (2013), a parte interna equivalente a 1/3 do planeta é denominado núcleo subdividido em interno e externo, sendo o primeiro sólido e o segundo líquido. O manto encontra-se entre o núcleo externo e a crosta formando a maior parte do planeta e por último a crosta terrestre formada por materiais menos densos que Ferro e Níquel, os quais flutuam sobre o manto líquido. Essas informações vêm acompanhadas de ilustrações e textos explicativos de forma que o aluno tenha um melhor entendimento.

Figura 8: Como tudo começou pág. 1, Planeta Terra pág. 2 do Guia Ilustrativo.



A página 3 ilustra o movimento de convecção do manto, a fragmentação da Pangea e a tectônica das placas. Conforme os autores Grotzinger & Jordan (2013), a crosta terrestre não era uma camada sólida, mas sim o conjunto de cerca de doze grandes placas, além de algumas placas menores que se deslocam sobre a astenosfera também em movimento, exercendo pressão umas sobre as outras.

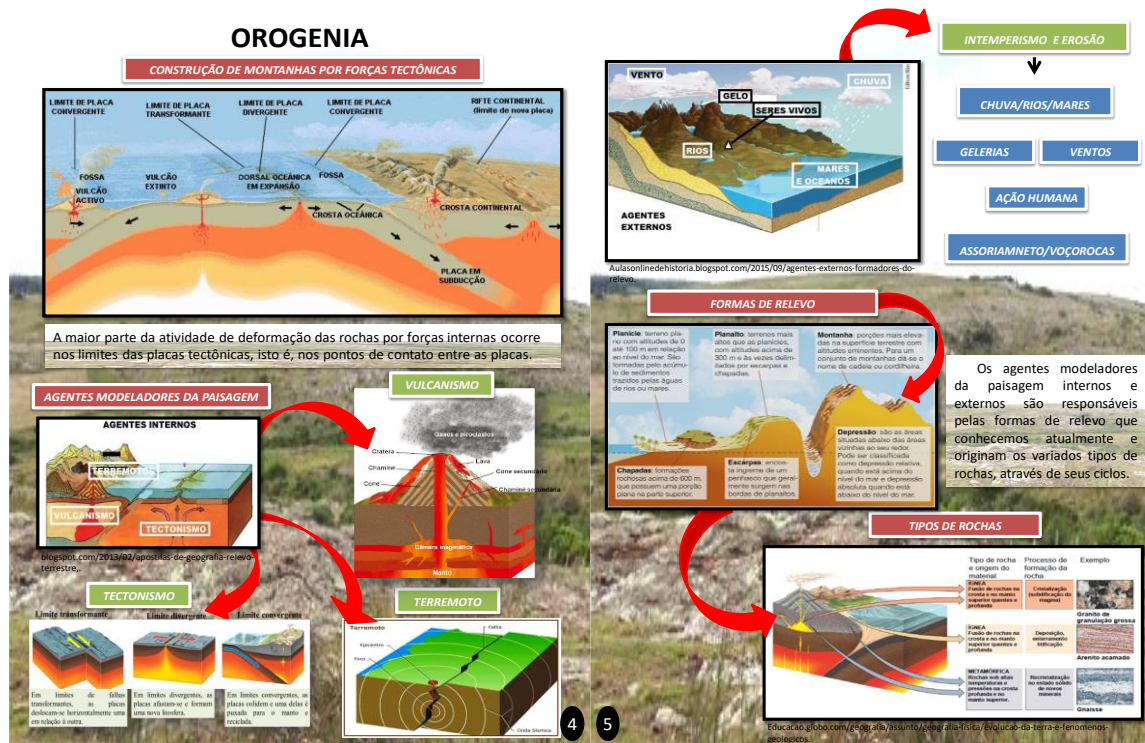
Figura 9: O Manto pág. 3 do Guia Ilustrativo.



Fonte: Autora, 2019.

As páginas 4, 5 e 6 trazem conceitos de orogenia e agentes modeladores da paisagem e deformações das rochas. Segundo os autores Grotzinger & Jordan (2013) a crosta terrestre não era uma camada sólida, mas sim, o conjunto de cerca de doze grandes placas, além de algumas placas menores que se deslocam sobre a astenosfera também em movimento, exercendo pressão umas sobre as outras, são regiões altamente instáveis com incidência de vulcões e terremotos. As forças que criam e alteram o relevo e as paisagens causam deformações como dobramento, falhamento, cisalhamento, compressão e extensão de rochas. Esses conceitos são encontrados em vários livros, específicos de Geologia. No guia, eles são apresentados de maneira esquematizada, explicando como agem as forças tectônicas na formação de montanhas, os agentes modeladores da paisagem como vulcanismo, terremotos, tectonismo, além dos processos erosivos e tipos de rochas e no final, as deformações que causam nas rochas. Houve um cuidado em colocar as informações de maneira ordenada, proporcionando ao aluno uma compreensão ordenada dos acontecimentos.

Figura 10: Orogenia pág. 4 e 5; Deformações das Rochas pág.6, do Guia Ilustrativo.



DEFORMAÇÕES DAS ROCHA

Deformação é o termo geral que inclui dobramento, falhamento, cisalhamento, compressão e extensão de rochas por forças tectônicas de placas.



Fonte: Autora, 2019.

A região do Taquarembó as quais sob o formato de platô subaéreo, segundo Sommer et al. (2011) inicialmente eram formadas por camadas sedimentares cobertas por água. Esta região ao longo de milhares de anos sofreu eventos tectônicos que provocaram deformações e soerguimento seguido de processos erosivos nas camadas mais novas. Posterior, intrusões de magma bastante antigas

(cerca de 2,5 bilhões de anos) deram origem ao depósito granulítico Santa Maria Chico, formando uma nova camada.

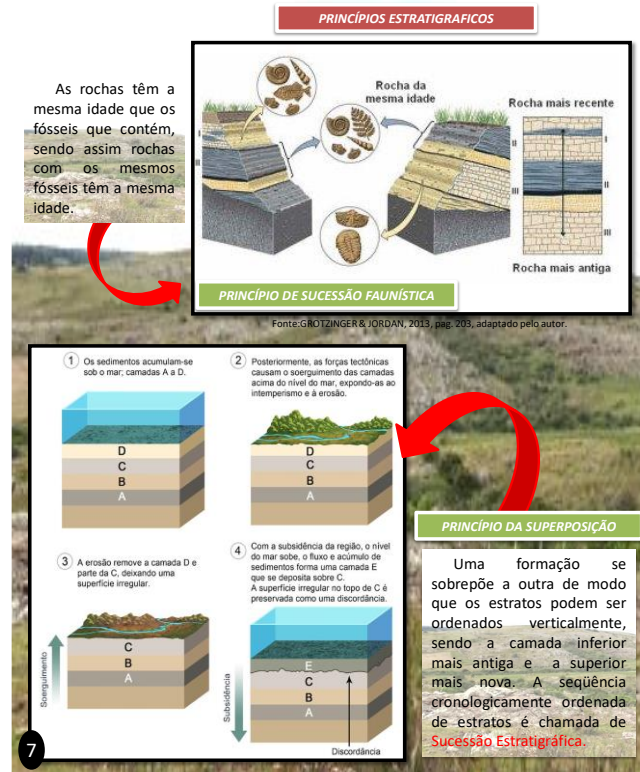
Ainda segundo Sommer et al. (2011), entre 650 e 550 milhões de anos houve um novo soerguimento e uma nova intrusão de magma originando o granito pós-colisional e por último um plúton produziu derrames vulcânicos através de dique, originando a formação do Acampamento Velho.

Esses conceitos foram tratados nas páginas seguintes, inicialmente com estratigrafia para que o aluno consiga compreender melhor a formação da paisagem do Taquarembó. Na história geológica do Platô do Taquarembó são visualizados conceitos de orogenia, agentes modeladores da paisagem através das atividades vulcânicas, processos erosivos, soerguimento e compressão proveniente de eventos tectônicos, o movimento do manto através das intrusões graníticas, além da formação do plúton e dique, finalizando nos derrames, os quais originam a última formação, conforme ilustrado abaixo.

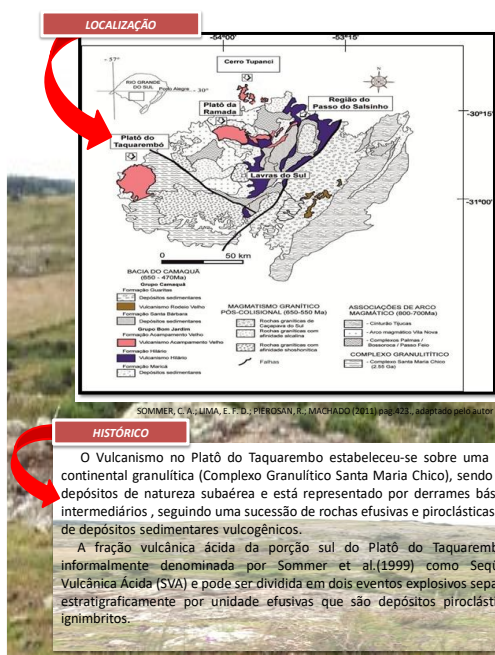
O Vulcanismo no Platô do Taquarembó estabeleceu-se sobre uma crosta continental granulítica (Complexo Granulítico Santa Maria Chico), sendo todos depósitos de natureza subaérea e está representado por derrames básicos a intermediários, seguindo uma sucessão de rochas efusivas e piroclásticas, além de depósitos sedimentares vulcogênicos. A fração vulcânica ácida da porção sul do Platô do Taquarembó foi informalmente denominada por Sommer *et al.* (1999) como Seqüência Vulcânica Ácida (SVA) e pode ser dividida em dois eventos explosivos separados estratigraficamente por unidade efusivas que são depósitos piroclásticos e ignimbritos. Assim como esta, existem outras regiões no Rio Grande do Sul, as quais são ricas em informações geológicas e que servem como ferramenta de estudo na área de ciências.

Figura 11: Estratigrafia pág.7, Evolução da Paisagem pág.8 e Sucessão Estratigráfica pág.9 do Guia Ilustrativo.

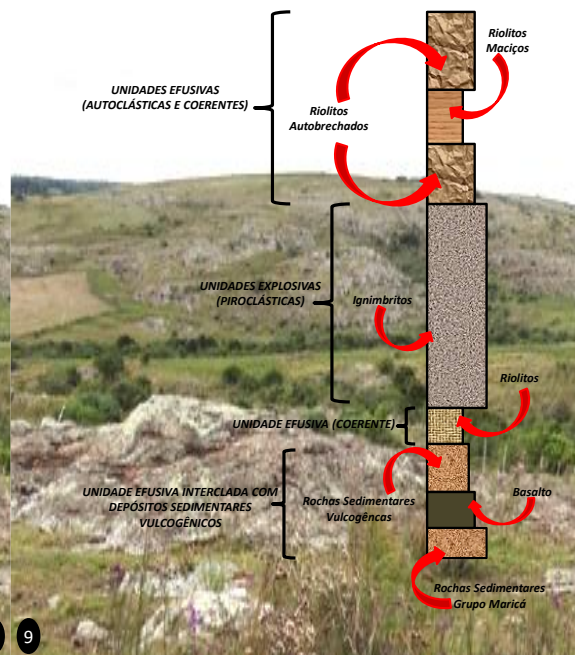
ESTRATIGRAFIA



EVOLUÇÃO DA PAISAGEM BACIA DO TAQUAREMBO

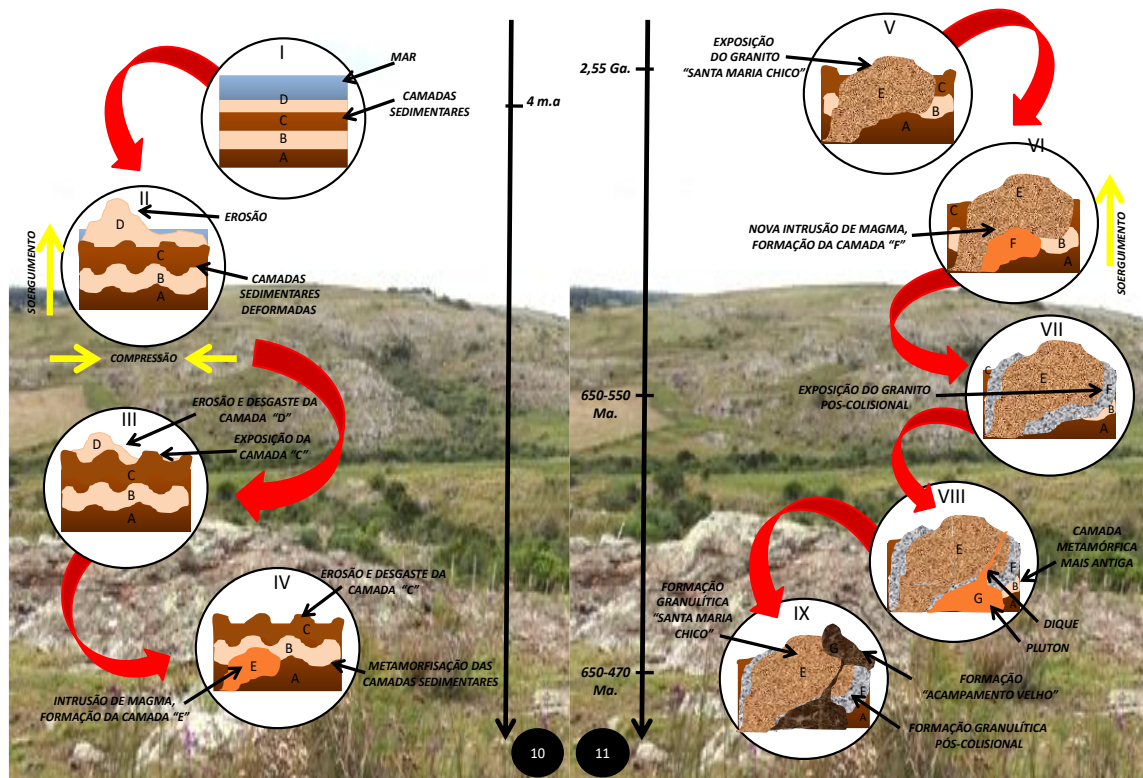


SUCESSÃO ESTRATIGRÁFICA DOS DEPÓSITOS VULCÂNICOS DO PLATÔ DO TAQUAREMBO



Fonte: Autora, 2019.

Figura 12: Esquema da Sucessão Estratigráfica da Região do Taquarembó, pág. 10 e 11 do Guia Ilustrativo.



Fonte: Autora, 2019.

No final do guia foi ilustrada através de fotos atuais, a paisagem da região do Taquarembó na qual, inclui colinas e pequenos morrotes, onde a vegetação **herbácea** associada a formações arbustivas é predominante, sendo típica da porção norte dos Campos da Bacia do Prata conforme Bilenca & Miñarro, 2004, o qual corresponde, em linhas aproximadas, a paisagem mais comum da vegetação **Savanóide** (HASENACK et al., 2010), do Bioma Pampa (IBGE, 2004). A referida região inclui mais de 1000 espécies de angiospermas, das quais 5% são endêmicas e normalmente associadas a formações saxícolas.

Figura 13: Atual paisagem do Taquarembó pág.12 e Referências pág.13 do Guia Ilustrativo.

ATUAL PAISAGEM DA RIGIÃO DO TAQUAREMBÓ, DOM PEDRITO-RS

A paisagem atual da região inclui colinas e pequenos morrotes, onde a vegetação *herbácea* associada a formações arbustivas é predominante, sendo típica da porção norte dos Campos da Bacia do Prata (Bilenca & Miñarro, 2004), o qual corresponde, em linhas aproximadas, a paisagem mais comum da vegetação *Savanóide* (Sensu Hasenack et al., 2010), do Bioma Pampa (IBGE, 2004).

A referida região inclui mais de 1000 espécies de angiospermas, das quais 5% são endêmicas e normalmente associadas a formações saxícolas.



Campos e formações arbustivas na localidade do Vendaval divisa Dom Pedrito/Lavras do Sul



Cerro do Graxaim, Dom Pedrito



Topo do Cerro do Rincão do Inferno com vista para o Rio Taquarembó



Campos próximo ao Rio Taquarembó e Cerro do Rincão do Inferno ao fundo

12

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. *Regiões de Circunscunção Pós-Cretáceas no Planalto Brasileiro*. Boletim Paulista de Geografia v.1, p. 1-21, 1949.
- ALMEIDA, F. F. M. *Origem e Evolução da Plataforma Brasileira*. Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, n.241, Rio de Janeiro, 1967, p.1-36.
- BACKES, A. *Áreas Protegidas no Estado do Rio Grande do Sul: O esforço para conservação*. Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, 2012. p.243.
- CHARLOT, B. *Relação com o saber, Formação dos professores e Globalização: questões para educação hoje*. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. *Para Entender a Terra*. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- HOLTZ, M., DE ROS, F. *Geologia do Rio Grande do Sul* – Porto Alegre: CIGO/UFRGS Porto Alegre, 2000. 444p.il.
- PHILIPP, Ruy Paulo et al. *Revista Brasileira de Geociência: A Estrutura de impacto do Cerro do Jarau*. Quarai, RS. Vol. 40 p. 465-483, 2010.
- RAMGRAB, G.E. *Principais Recursos Minerais do Rio Grande do Sul*. In: HOLTZ, M.; DE ROS, L. F. (Eds.). *Geologia do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 407 – 439.
- RICHTER, M. 1998. (org.) *Conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula – um plano de ação preliminar*. Porto Alegre. EDIPUCRS. 106p.
- SILVA, Cassio Roberto. *Geodiversidade do Brasil: Conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro*. Rio de Janeiro, 2008.
- SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIROSAN, R.; MACHADO, A. *Reoignimbritos e ignimbritos de alto grau do vulcanismo Acampamento Velho, RS: origem e temperatura de formação*. Revista Brasileira de Geociências, 41(3), 420-435, 2011.
- SOMMER, C. A.; DE LIMA, E. F.; NARDI, L. V. *Evolução do vulcanismo alcalino da porção sul do Platô de Taquarembó, Dom Pedrito, RS*. Brazilian Journal of Geology, v.29, n. 2, p. 245-254, 1999.
- SPARKS, R.S.J., SELFS, WALKER G.P.L. 1973. Products of ignimbrite eruptions. *Geology*, 1:115-118.
- TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- VERDUM, Roberto et al. *Rio Grande do Sul: Paisagens e Territórios em Transformação*. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.
- <http://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>, disponível em 13Out19.
- <http://geolibertaria2.blogspot.com/2013/02/apostilas-de-geografia-relevo-terrestre>, acesso em 12Out19.
- <http://aulasonlinedehistoria.blogspot.com/2015/09/agentes-externos-formadores-do-relevo>. Acesso em 13Out19.
- <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/evolucao-da-terra-e-fenomenos-geologicos>. Acesso 13Out19.

Fonte: Autora, 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu desenvolver um guia ilustrativo, o qual pode servir de recurso didático no ensino de Ciências da Natureza - Licenciatura. O mesmo foi organizado de maneira diferenciada, pois sintetiza conteúdos e conceitos abrangentes, além de ilustrar informações pertinentes tornando as mais atrativas relacionando eventos geológicos de forma ordenada e mostrando a influência e seus efeitos na atual paisagem do Platô do Taquarembó.

A partir da análise da ementa do objetivo geral e dos objetivos específicos do componente curricular Formação e Estrutura da Vida na Terra (DP 04105) do Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura, pode-se verificar que cerca de 85% da ementa, o objetivo geral e quatro dos cinco objetivos específicos foram contemplados no Guia Ilustrativo, o que demonstra a importância da regionalização de temas vinculados a Ciências da Natureza.

A escolha do Platô do Taquarembó como proposta de regionalização do estudo do componente Formação e Estrutura da Vida na Terra demonstrou-se adequada, tendo em vista, que a história geológica da região engloba cerca de 3 bilhões de anos e os eventos que sucederam ao longo desse período registraram fases iniciais da formação dos continentes, a deriva continental, a formação de rochas magmáticas intrusivas e extrusivas além de apresentar sequências e discordâncias estratigráficas.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Regiões de Circundesnudação Pós-Cretáceos no Planalto Brasileiro**. Boletim Paulista de Geografia v.1, p. 1-21, 1949.

Agentes Externos Formadores do Relevo. Disponível em: <<http://aulasonlinedehistoria.blogspot.com/2015/09/agentes-externos-formadores-do-relevo>>. Acesso em 13 de out. 2019.

ALMEIDA, F. F. M. **Origem e Evolução da Plataforma Brasileira**. Boletim da Divisão de Geologia e Minerologia, n. 241, Rio de Janeiro, 1967, p. 1-36.

Apostilas de Geografia. Disponível em: <<http://geolibertaria2.blogspot.com/2013/02/apostilas-de-geografia-relevo-terrestre>>. Acesso em: 12 de out. 2019.

BACKES, A. **Áreas Protegidas no Estado do Rio Grande do Sul**: O esforço para conservação. Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo, 2012. p. 243.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, Formação dos professores e Globalização**: questões para educação hoje. Porto Alegre: Artmed. 2005.

Evolução da Terra e fenômenos geológicos. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/evolucao-da-terra-e-fenomenos-geologicos>>. Acesso em: 13 de out. 2019.

GROTZINGER, J. JORDAN, T. **Para Entender a Terra**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

HOLTZ, M., DE ROS, F. **Geologia do Rio Grande do Sul** – Porto Alegre: CIGO/UFRGS Porto Alegre, 2000. 444 pil.

IBGE. **Atlas Escolas**. Disponível em: <<http://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/formaçãodoscontinentes>>. Acesso em: 13 de out. 2019.

PHILIPP, R. P. et al. **Revista Brasileira de Geociência**: A Estrutura de impacto do Cerro do Jarau. Quarai, RS. Vol. 40 p. 465-483, 2010.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa**. 2019. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/110>>. Acesso em: 13 de out. 2019.

RAMGRAB, G. E. **Principais Recursos Minerais do Rio Grande do Sul**. In: HOLZ, M. DE ROS, L. F. (Eds.). Geologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 407 – 439.

RICHTER, M. 1998. (org.) **Conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula** – um plano de ação preliminar. Porto Alegre. EDIPUCRS. p.106.

SILVA, C. R. **Geodiversidade do Brasil**: Conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro, 2008.

SOMMER, C. A. DE LIMA, E. F. NARDI, L. V. **Evolução do vulcanismo alcalino da porção sul do Platô de Taquarembó, Dom Pedrito, RS**. Brazilian Journal of Geology, v. 29, n. 2, p. 245-254, 1999.

SOMMER, C. A. LIMA, E. F. D. PIEROSAN, R. MACHADO, A. **Reoignimbritos e ignimbritos de alto grau do vulcanismo Acampamento Velho, RS**: origem e temperatura de formação. Revista Brasileira de Geociências, 41 (3), 420-435, 2011.

SPARKS R. S. J., SELF S., WALKER G. P. L. 1973. **Products of ignimbrite eruptions**. Geology, 1:115-118.

TEIXEIRA, W. *et al.* **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

VERDUM, R. *et al.* **Rio Grande do Sul**: Paisagens e Territórios em Transformação. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

ANEXOS

Anexo I – Plano de Ensino da Componente Formação e Estrutura da Vida na Terra

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO COORDENADORIA DE PROCESSOS ACADÊMICOS
PLANO DE ENSINO

Dados de Identificação**Componente Curricular:** DP04105-FORMAÇÃO E ESTRUTURA DA VIDA NA TERRA**Pré-requisitos (s):** -**Turma(s):** 11**Ano / Período:** 2019 / 1. Semestre**Unidade:** CAMPUS DOM PEDRITO **Curso:** CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**Docente(s):** LEONARDO PAZ DEBLE**Carga Horária Total:** 60 **CH Teórica:** 45 **CH Prática:** 15 **CH a Distância:** 0 **CH Outros:** 0**Ementa**

Formação do Sistema Solar e do planeta Terra. Sistemas de coordenadas e sistemas de referência. Conservação de energia na Terra. Rotação, momento angular e centro de gravidade. Gravitação e movimentos relacionados ao Sistema Solar. Estrutura térmica da Terra; Deslocamentos da superfície da Terra e de massas de ar na atmosfera. Geomagnetismo. Dinâmica interna do planeta e processos formadores de rocha. Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas, principais características. A dinâmica externa, intemperismo e origem, transporte e deposição dos sedimentos. A ação geológica do gelo, rios, ventos e mares. Noções de Estratigrafia e Geocronologia. Dinâmica de geologia e paleontologia, vultos de paleologia, estrutura terrestre, generalidades do magma, rochas e minerais, fósseis, vulcanismos, plutonismos, terremotos, epirogênese. Evolução das Paisagens e Ciclos hídricos

Objetivo Geral

Compreender a estrutura, composição e dinâmica do planeta Terra e correlacionar com o Universo e com a dinâmica do meio físico e biológico;

Objetivos Específicos

1. Reconhecer como ocorreu a formação do Universo e seus componentes; 2. Fundamentar relações com a idade da terra suas eras geológicas e a diversidade de formas de vida; 3. Identificar os principais tipos de rochas e sua implicância as Ciências da Natureza; 4. Compreender a formação das paisagens no planeta terra; 4. Reconhecer as principais características do ciclo hidrológico e água subterrânea.

Metodologia

O desenvolvimento do conteúdo programático será por meio de aulas expositivas dialogadas, com a utilização de quadro branco e apresentações de slides com multimídia e vídeos. Os temas serão expostos pelo professor, buscando sempre a participação do aluno, fazendo com que os discentes integrem-se e participem da disciplina como um todo. Algumas atividades e textos sobre temas chave serão colocadas no acesso aulas e/ou Moodle, para que os alunos busquem outras fontes de conhecimento. Serão realizadas saídas de campo, onde os alunos buscarão integrar-se diretamente com temas referentes ao componente curricular.

Atividades de Recuperação Preventiva do Processo de Ensino-Aprendizagem

Os alunos que não atingirem a média, terão direito a avaliação recuperatória, sendo realizada a média da soma da nota final e da avaliação recuperatória.

Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

Para aprovação do componente curricular é necessário frequência mínima de 75% e média final igual ou superior a 6, de acordo com a Resolução N° 29, de 28 de abril de 2011. Serão realizadas 2 avaliações (A) e participação e entrega dos relatórios das aulas práticas (RP). A média final (MF) da disciplina será calculada de acordo com a equação:

$$MF = A1 + A2 + RP / 3$$

Cronograma e Programa do Componente Curricular - Presencial

Data Número da aula

Carga horária Tipo Conteúdos/Descrição

| | | | | |
|------------|----|--------|------------|--|
| 11/03/2019 | 1 | 55 Min | Presencial | -Teórica Apresentação do plano de Ensino e disciplina. Conceitos sobre a estrutura do Sistema solar e sobre a Terra. |
| 11/03/2019 | 2 | 55 Min | Presencial | - Teórica Apresentação do plano de Ensino e disciplina. Conceitos sobre a estrutura do Sistema solar e sobre a Terra. |
| 11/03/2019 | 3 | 55 Min | Presencial | - Teórica Apresentação do plano de Ensino e disciplina. Conceitos sobre a estrutura do Sistema solar e sobre a Terra. |
| 11/03/2019 | 4 | 55 Min | Presencial | - Teórica Apresentação do plano de Ensino e disciplina. Conceitos sobre a estrutura do Sistema solar e sobre a Terra. |
| 18/03/2019 | 5 | 55 Min | Presencial | - Teórica Terra como planeta. Coordenadas cartográficas. Ondas sísmicas |
| 18/03/2019 | 6 | 55 Min | Presencial | - Teórica Caracterização da crosta Terrestre, do manto e do núcleo. |
| 18/03/2019 | 7 | 55 Min | Presencial | - Teórica Caracterização da crosta Terrestre, do manto e do núcleo. |
| 18/03/2019 | 8 | 55 Min | Presencial | - Teórica Caracterização da crosta Terrestre, do manto e do núcleo. Vídeo sobre a origem do planeta Terra |
| 25/03/2019 | 9 | 55 Min | Presencial | - Teórica Tectônica global. |
| 25/03/2019 | 10 | 55 Min | Presencial | - Teórica Tectônica global. |
| 25/03/2019 | 11 | 55 Min | Presencial | - Teórica Tectônica global. |
| 25/03/2019 | 12 | 55 Min | Presencial | - Teórica Tectônica global. |
| 01/04/2019 | 13 | 55 Min | Presencial | - Teórica Vulcanismos e Terremotos. Movimento das placas e a formação das bacias sedimentares. Bacias sedimentares brasileiras. Principais tipos de rocha. |
| 01/04/2019 | 14 | 55 Min | Presencial | - Teórica Vulcanismos e Terremotos. Movimento das placas e a formação das bacias sedimentares. Bacias sedimentares brasileiras. Principais tipos de rocha. |
| 01/04/2019 | 15 | 55 Min | Presencial | - Teórica Vulcanismos e Terremotos. Movimento das placas e a formação das bacias sedimentares. Bacias sedimentares brasileiras. Principais tipos de rocha. |
| 01/04/2019 | 16 | 55 Min | Presencial | - Teórica Vulcanismos e Terremotos, Movimento das placas e a formação das bacias sedimentares. Bacias sedimentares brasileiras. Principais tipos de rocha. |
| 08/04/2019 | 17 | 55 Min | Presencial | - Teórica Ciclo das Rochas. Rochas basálticas, graníticas e sedimentares |
| 08/04/2019 | 18 | 55 Min | Presencial | - Teórica Ciclo das Rochas. Rochas basálticas, graníticas e sedimentares |
| 08/04/2019 | 19 | 55 Min | Presencial | - Prática Ciclo das Rochas. Rochas basálticas, graníticas e sedimentares |
| 08/04/2019 | 20 | 55 Min | Presencial | - Prática Ciclo das Rochas. Rochas basálticas, graníticas e sedimentares |
| 13/04/2019 | 21 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 22 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 23 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 24 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 25 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 26 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 27 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 13/04/2019 | 28 | 55 Min | Presencial | - Teórica Visita técnica as Guaritas, no município de Caçapava do Sul |
| 15/04/2019 | 29 | 55 Min | Presencial | - Prática Identificação de Rochas e gemas |
| 15/04/2019 | 30 | 55 Min | Presencial | - Prática Identificação de Rochas e gemas |
| 15/04/2019 | 31 | 55 Min | Presencial | - Prática Identificação de Rochas e gemas |
| 15/04/2019 | 32 | 55 Min | Presencial | - Prática Identificação de Rochas e gemas |
| 22/04/2019 | 33 | 55 Min | Presencial | - Prática Avaliação Prática: Identificação de Rochas e gemas |
| 22/04/2019 | 34 | 55 Min | Presencial | - Prática Avaliação Prática: Identificação de Rochas e gemas |
| 22/04/2019 | 35 | 55 Min | Presencial | - Prática Avaliação Prática: Identificação de Rochas e gemas |
| 22/04/2019 | 36 | 55 Min | Presencial | - Prática Avaliação Prática: Identificação de Rochas e gemas |
| 29/04/2019 | 37 | 55 Min | Presencial | - Teórica Avaliação presencial |
| 29/04/2019 | 38 | 55 Min | Presencial | - Teórica Avaliação presencial |
| 29/04/2019 | 39 | 55 Min | Presencial | - Teórica Avaliação presencial |
| 29/04/2019 | 40 | 55 Min | Presencial | - Teórica Avaliação presencial |

06/05/2019 41 55 Min Presencial - Teórica Evolução das Paisagens e Cronologia de tempo
 06/05/2019 42 55 Min Presencial - Teórica Evolução das Paisagens e Cronologia de tempo
 06/05/2019 43 55 Min Presencial - Teórica Evolução das Paisagens e Cronologia de tempo
 06/05/2019 44 55 Min Presencial - Teórica Evolução das Paisagens e Cronologia de tempo
 13/05/2019 45 55 Min Presencial - Teórica Evolução das Paisagens e Cronologia de tempo
 13/05/2019 46 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 13/05/2019 47 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 13/05/2019 48 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 20/05/2019 49 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 20/05/2019 50 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 20/05/2019 51 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 20/05/2019 52 55 Min Presencial - Prática Prática sobre cronologia de tempo
 27/05/2019 53 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 27/05/2019 54 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 27/05/2019 55 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 27/05/2019 56 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 03/06/2019 57 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 03/06/2019 58 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 03/06/2019 59 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 03/06/2019 60 55 Min Presencial - Teórica Ciclo Hidrológico e água subterrânea
 24/06/2019 61 55 Min Presencial - Teórica avaliação presencial
 24/06/2019 62 55 Min Presencial - Teórica avaliação presencial
 24/06/2019 63 55 Min Presencial - Teórica avaliação presencial
 24/06/2019 64 55 Min Presencial - Teórica avaliação presencial
 01/07/2019 65 55 Min Presencial - Teórica avaliação recuperatória e finalização do semestre letivo
 01/07/2019 66 55 Min Presencial - Teórica avaliação recuperatória e finalização do semestre letivo
 01/07/2019 67 55 Min Presencial - Teórica avaliação recuperatória e finalização do semestre letivo
 01/07/2019 68 55 Min Presencial - Teórica avaliação recuperatória e finalização do semestre letivo

Atendimento aos Acadêmicos

Dia da Semana Início Final Local Observação

Segunda-feira 14:00:00 17:00:00 Sala de Professor ou
 laboratório de botânica Necessidade de Agendamento Prévio

Ações Interdisciplinares entre Ensino-Pesquisa-Extensão

Serão realizadas ações com os discentes para que os mesmos possam desenvolver ações de Ensino/Pesquisa e Extensão.

Outras Ações

Saídas de campo, com viagem e aula prática

Bibliografia Básica

GROETZINGER, J.; JORDAN, T. H.; PRESS, F. Para Entender a Terra. Porto Alegre: Artmed, 4ed., 2006. HORVATH, J. E., O ABCD da astronomia e astrofísica: São Paulo: Livraria da Física, 2008. OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia. São Paulo: Bertrand Brasil, 11ed. 2012 POPP, J. E. Geologia Geral. Rio de Janeiro: LTC, 6ed., 2010. SUGUIO, K. Dicionário de geologia sedimentar. São Paulo: Bertrand Brasil, 1ed. 1998. SUGUIO, K. Geologia do quaternário e mudanças ambientais. Oficina de Textos, 1ed. 2010. TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de; TAIOLI, F. Decifrando a terra / 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

Anexo II – Guia Ilustrativo



ESTRUTURA DA TERRA

FORMAÇÃO DA PAISAGEM: TAQUAREMBÓ,
DOM PEDRITO, RS.

GUIA ILUSTRATIVO
2019

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) Campus Dom Pedrito, pela acadêmica Adriana Gomes Ozório sob supervisão e orientação do Prof. Dr. Leonardo Paz Deble, trazendo uma proposta desenvolvida no Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências da Natureza – Licenciatura, no formato de um Guia Ilustrativo, criando uma ferramenta didática no ensino de Estrutura da Terra, o qual tem por objetivo explicar conceitos referentes a componente bem como sua aplicabilidade, partindo da formação do sistema solar até a influência dos eventos geológicos na paisagem da região de Taquarembó, no município de Dom Pedrito, RS. Neste modo haverá a contextualização dos conteúdos e a valoração desta região abordando eventos geológicos ocorrentes em uma localidade conhecida e vivenciada pelos alunos, observando a cronologia dos eventos a fim de proporcionar uma visão geral da geomorfologia da região e evitar o conhecimento fragmentado.

ÍNDICE

1 COMO TUDO COMEÇOU

1.1 Sistema Solar/Planetas/Planeta terra.

2 PLANETA TERRA

2.1 Formação do Manto da Crosta.

3 O MANTO

3.1 Convecção do Manto.

3.2 Fragmentação da Pangea.

3.3 Sistema de Placas Tectônicas.

4 OROGENIA

4.1 Construção de Montanhas por Forças Tectônicas.

4.2 Agentes Modeladores da Paisagem.

4.3 Formas de Relevo.

4.4 Tipos de Rochas.

5 DEFORMAÇÕES

5.1 Dobramento.

5.2 Falhamento.

6 ESTRATIGRAFIA

6.1 Princípios da Estratigrafia.

6.2 Soerguimento e Subsidência.

6.3 Discordância ou Descontinuidade.

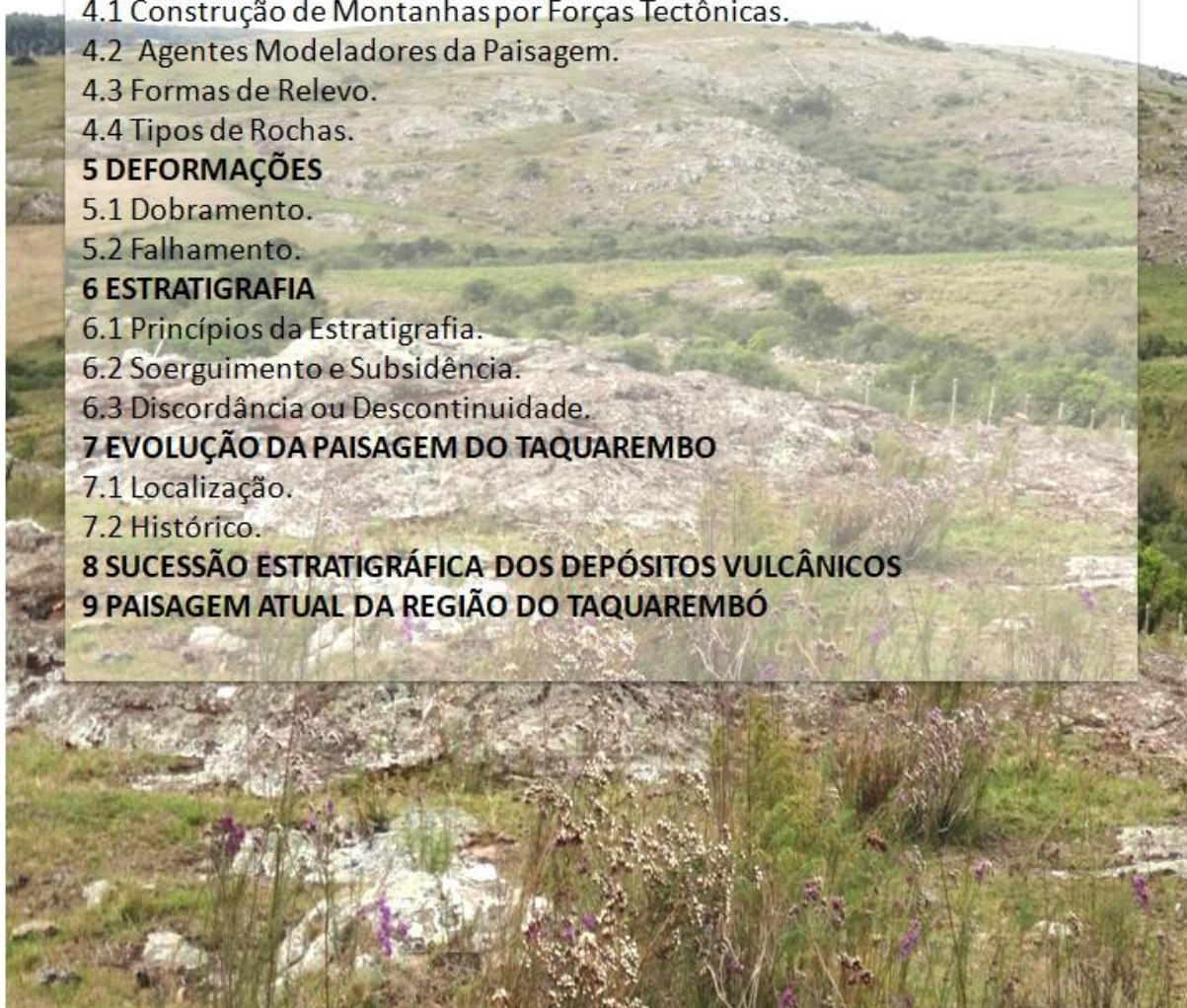
7 EVOLUÇÃO DA PAISAGEM DO TAQUAREMBO

7.1 Localização.

7.2 Histórico.

8 SUCESSÃO ESTRATIGRÁFICA DOS DEPÓSITOS VULCÂNICOS

9 PAISAGEM ATUAL DA REGIÃO DO TAQUAREMBÓ

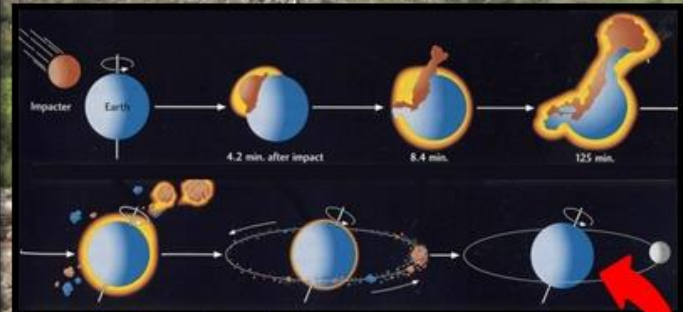


COMO TUDO COMEÇOU!



SISTEMA SOLAR/PLANETAS/PLANETA TERRA

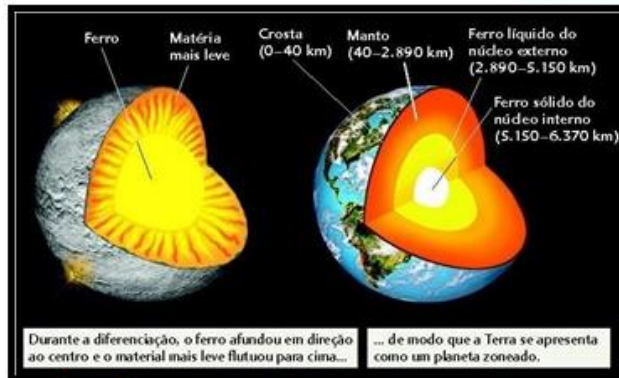
o sistema solar formou-se a cerca de 4,56 bilhões de anos. Os planetas se formaram a partir da colisão de conglomerados de matéria e sendo os quatro interiores menores e rochosos e os quatro exteriores gigantes gasosos. Na formação inicial da Terra, um impacto com um planeta do tamanho de Marte foi crucial para a estruturação do Planeta como conhecemos, pois o mesmo foi responsável pela formação da Lua



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, pag. 226-227-228.



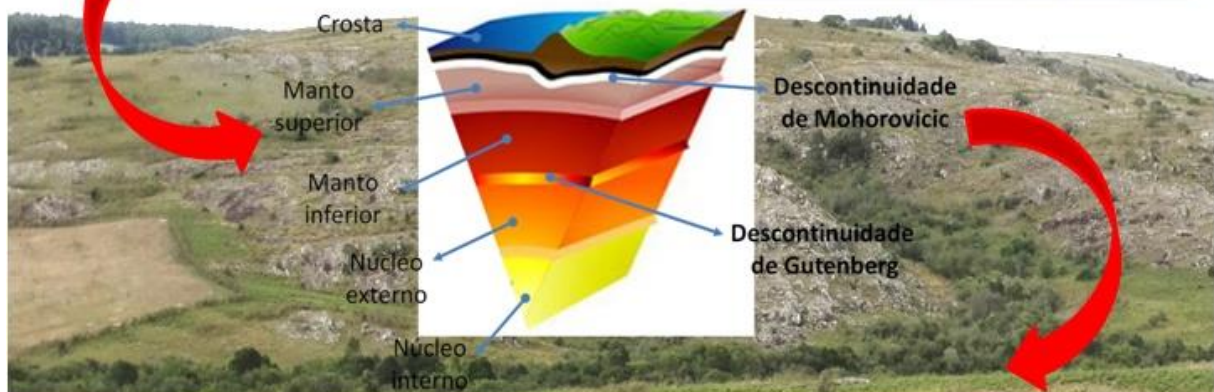
PLANETA TERRA



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, pag. 229.

FORMAÇÃO DO MANTO E DA CROSTA

A parte mais interna equivalente a 1/3 do planeta é denominado núcleo, composto por Ferro (Fe) e Níquel (Ni) subdividido em interno e externo, sendo o primeiro sólido devido à alta pressão que não permite o Ferro fundir-se e o segundo líquido, pois a pressão é menor permitindo a fusão.

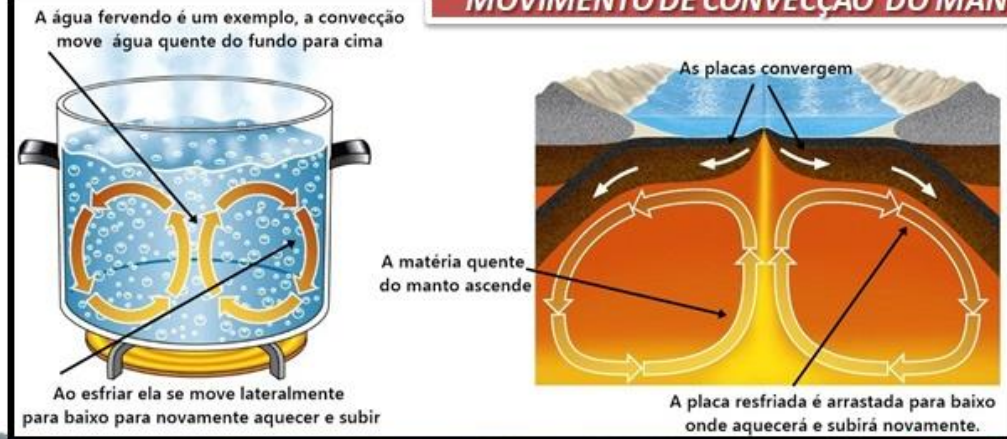


O manto encontra-se entre o núcleo externo e a crosta formando a maior parte do planeta, é o material intermediário deixado depois que o material mais denso afundou e o menos denso emergiu. A crosta terrestre é formada por materiais menos densos que Ferro e Níquel, os quais flutuam sobre o manto líquido, têm a espessura de 7 km no assoalho oceânico e 40km no continente conforme a descontinuidade de **Mohorovicic**.

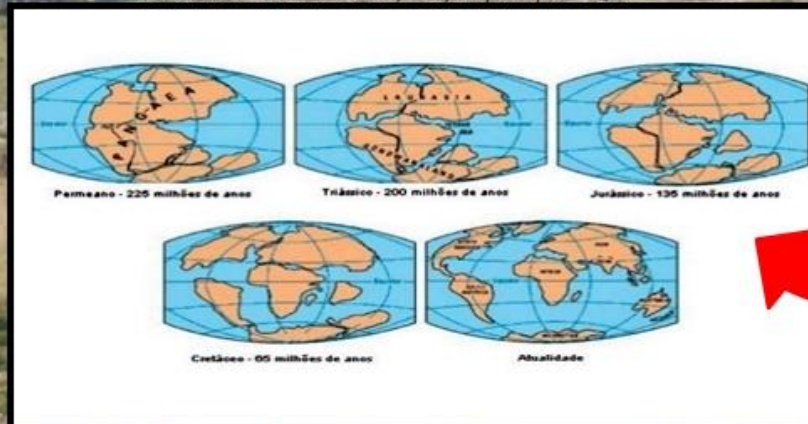


O MANTO

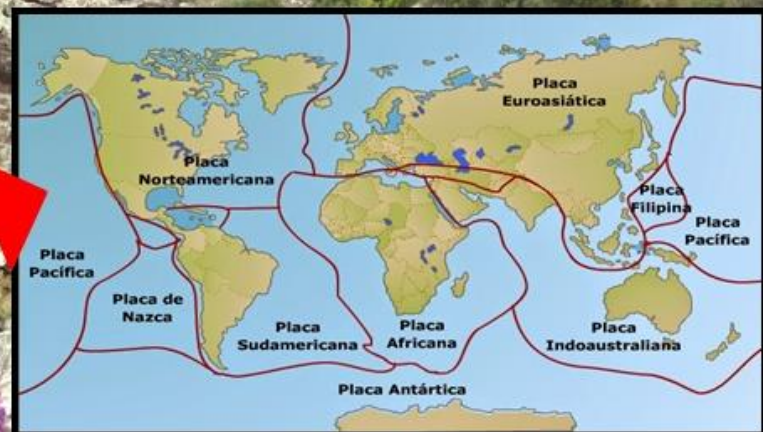
MOVIMENTO DE CONVECÇÃO DO MANTO



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, Adaptado pelo autor.



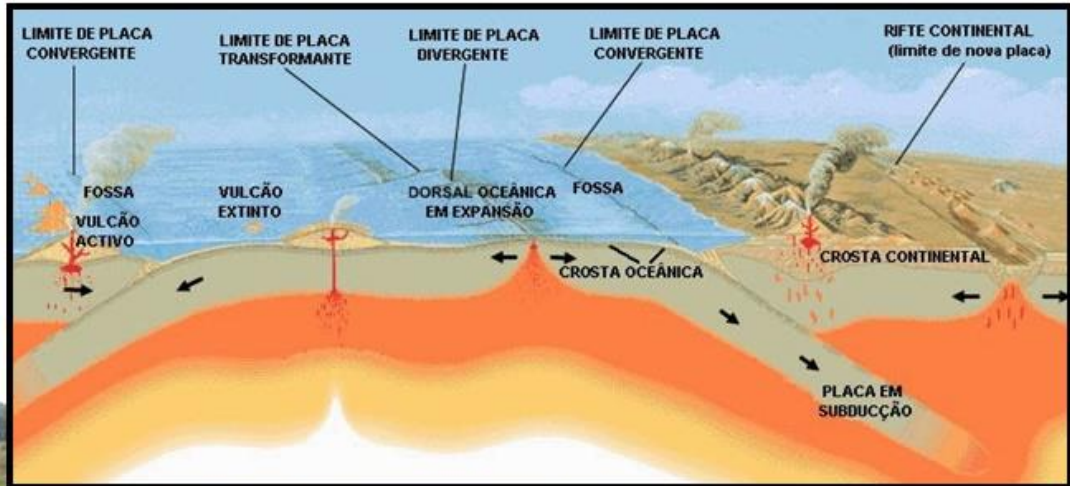
<https://atlasbrasil.org.br/a-terra/formacao-dos-continentes>



<http://mastergeologia2.blogspot.com/2014/12/teoria-da-tectonica-de-placas.html>

OROGENIA

CONSTRUÇÃO DE MONTANHAS POR FORÇAS TECTÔNICAS



A maior parte da atividade de deformação das rochas por forças internas ocorre nos limites das placas tectônicas, isto é, nos pontos de contato entre as placas.

AGENTES MODELADORES DA PAISAGEM

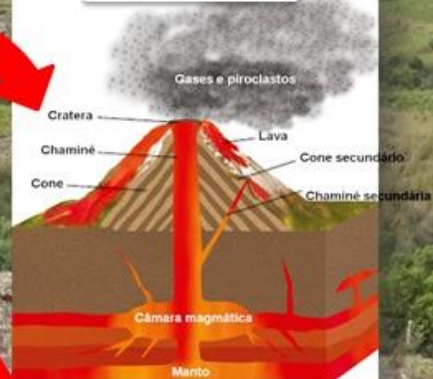


blogspot.com/2013/02/apostilas-de-geografia-relevos-terrestre.

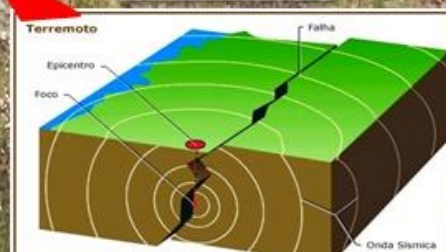
TECTONISMO

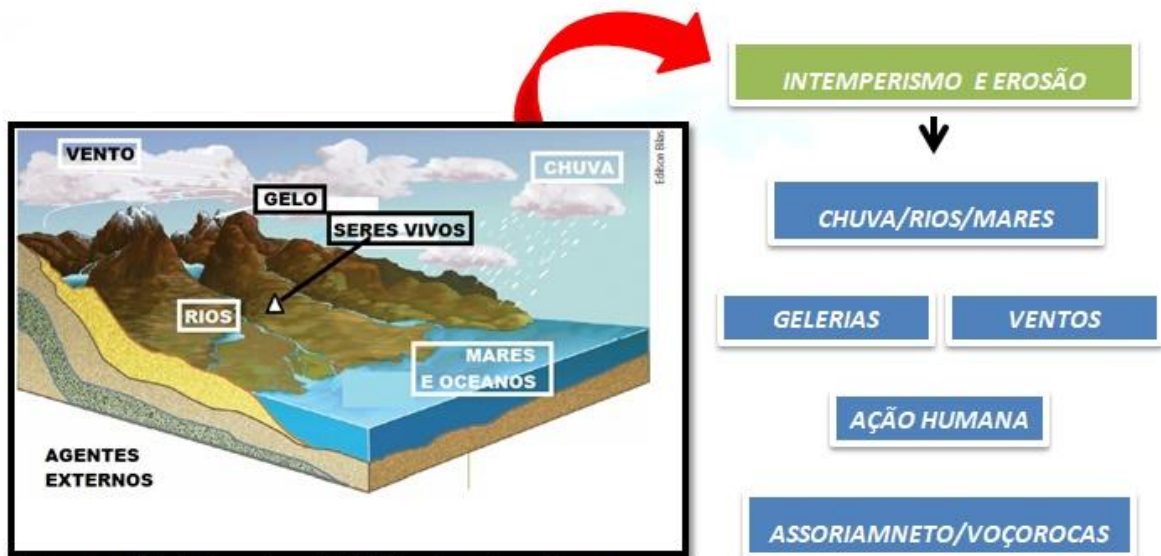


VULCANISMO



TERREMOTO





Aulasonlinehistoria.blogspot.com/2015/09/agentes-externos-formadores-do-relevo.

FORMAS DE RELEVO

Planície: terreno plano com altitudes de 0 até 100 m em relação ao nível do mar. São formadas pelo acúmulo de sedimentos trazidos pelas águas de rios ou mares.

Planalto: terrenos mais altos que as planícies, com altitudes acima de 300 m e às vezes delimitados por escarpas e chapadas.

Montanha: porções mais elevadas na superfície terrestre com altitudes eminentes. Para um conjunto de montanhas dá-se o nome de cadeia ou cordilheira.

Depressão: são as áreas situadas abaixo das áreas vizinhas ao seu redor. Pode ser classificada como depressão relativa, quando está acima do nível do mar e depressão absoluta quando está abaixo do nível do mar.

Chapadas: formações rochosas acima de 600 m, que possuem uma porção plana na parte superior.

Escarpas: encostas íngremes de um penhasco que geralmente surgem nas bordas de planaltos.

Os agentes modeladores da paisagem internos e externos são responsáveis pelas formas de relevo que conhecemos atualmente e originam os variados tipos de rochas, através de seus ciclos.

TIPOS DE ROCHAS

| Tipo de rocha e origem do material | Processo de formação da rocha | Exemplo |
|---|--|------------------------------|
| IGNEA Fusão de rochas na crosta e no manto superior quentes e profunda | Cristalização (solidificação do magma) | Granito de granulação grossa |
| IGNEA Fusão de rochas na crosta e no manto superior quentes e profunda | Deposição, enterramento, litificação | Arenito acamado |
| METAMÓRFICA Rochas sob altas temperaturas e pressões na crosta profunda e no manto superior. | Recristalização no estado sólido de novos minerais | Gnaiss |

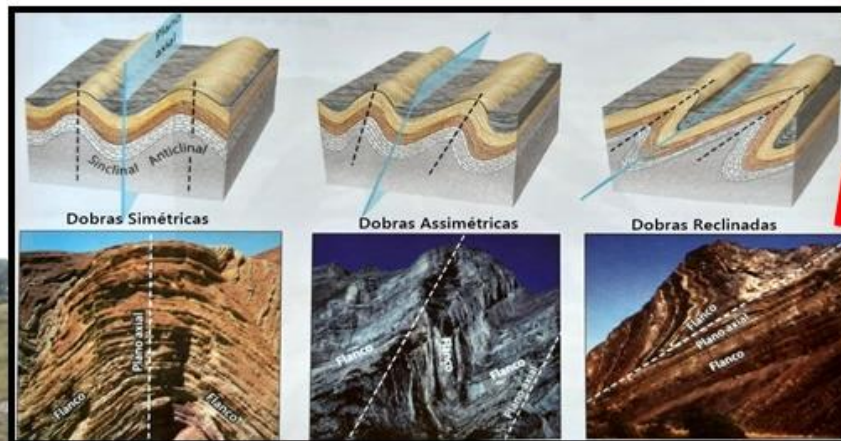
5

Educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/evolucao-da-terra-e-fenomenos-geologicos

DEFORMAÇÕES DAS ROCHA

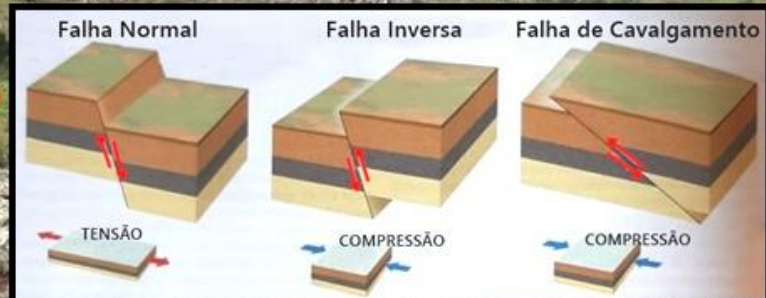
Deformação é o termo geral que inclui dobramento, falhamento, cisalhamento, compressão e extensão de rochas por forças tectônicas de placas.

DOBRAMENTO



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, pag. 185, adaptado pelo autor.

FALHAMENTO



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, pag. 182, adaptado pelo autor.



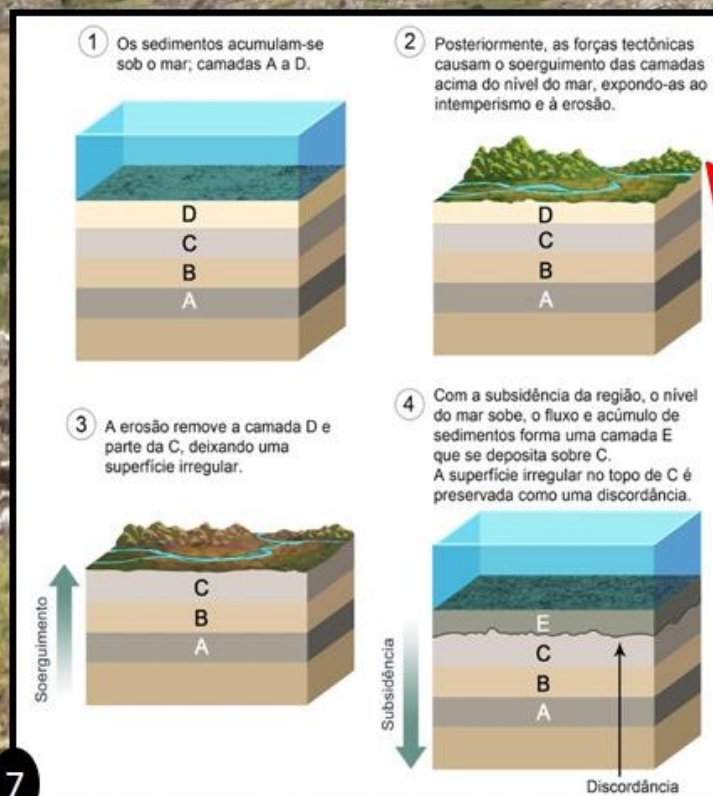
ESTRATIGRAFIA

PRINCÍPIOS ESTRATIGRAFICOS

As rochas têm a mesma idade que os fósseis que contém, sendo assim rochas com os mesmos fósseis têm a mesma idade.



Fonte: GROTZINGER & JORDAN, 2013, pag. 203, adaptado pelo autor.

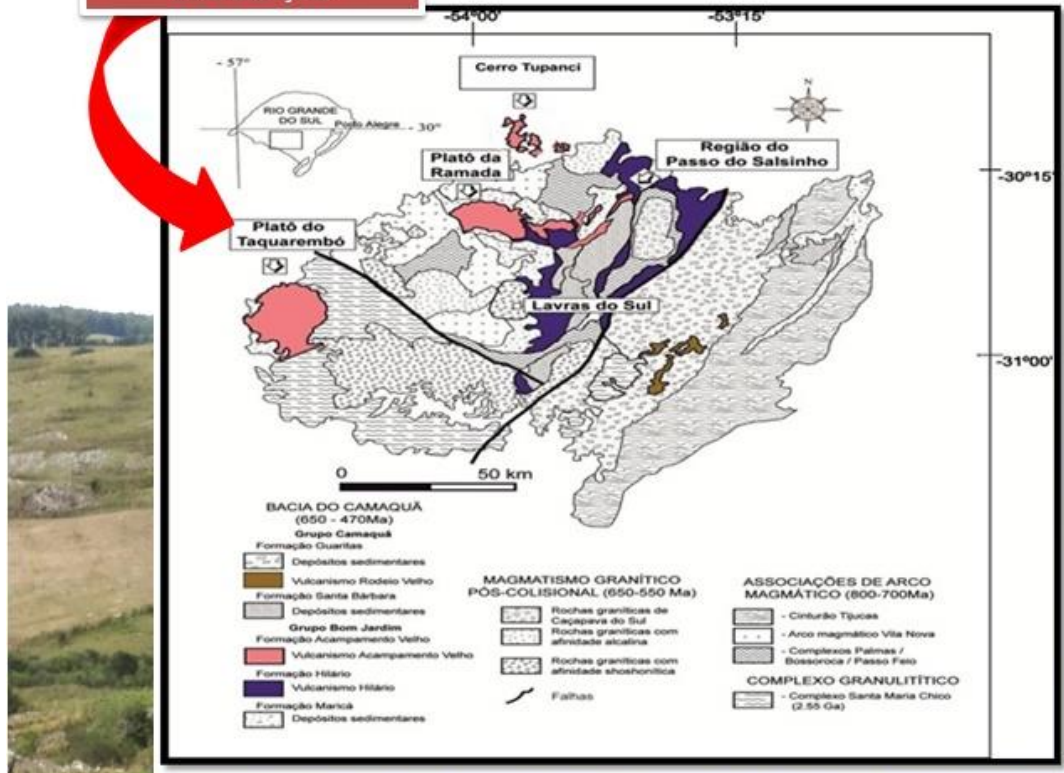


PRINCÍPIO DA SUPERPOSIÇÃO

Uma formação se sobrepõe a outra de modo que os estratos podem ser ordenados verticalmente, sendo a camada inferior mais antiga e a superior mais nova. A sequência cronologicamente ordenada de estratos é chamada de **Sucessão Estratigráfica**.

EVOLUÇÃO DA PAISAGEM BACIA DO TAQUAREMBÓ

LOCALIZAÇÃO



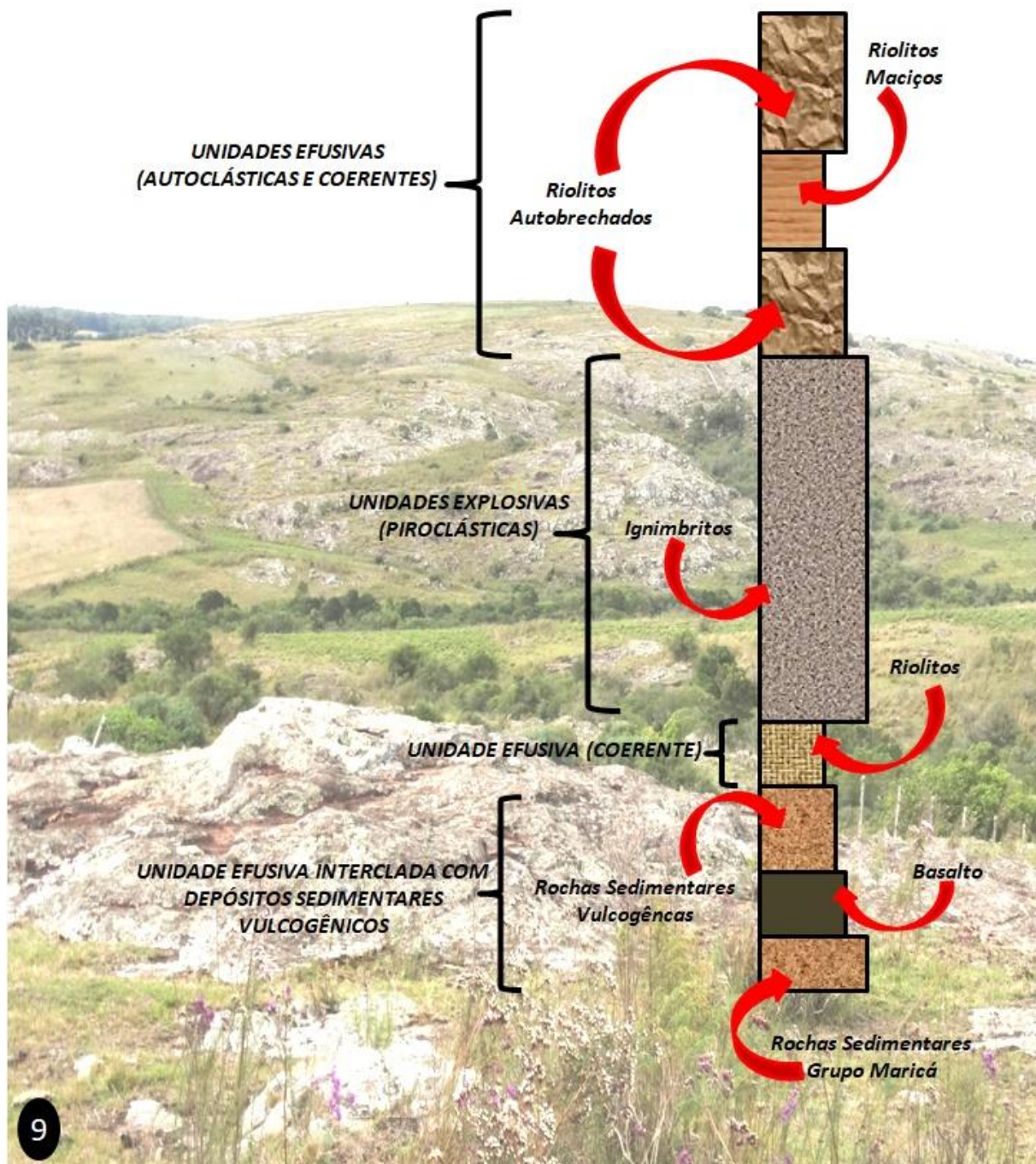
SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIROSAN, R.; MACHADO (2011) pag. 423., adaptado pelo autor

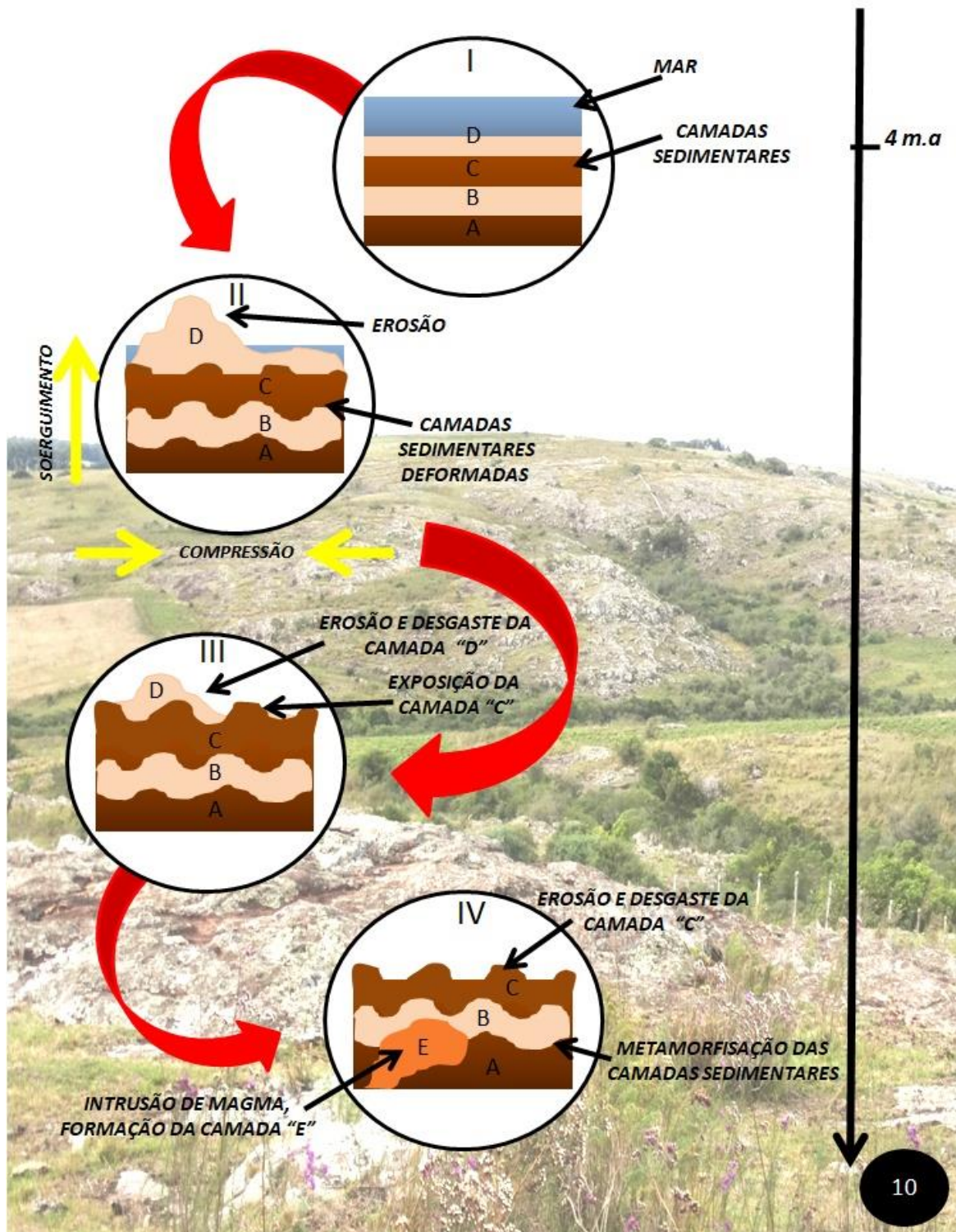
HISTÓRICO

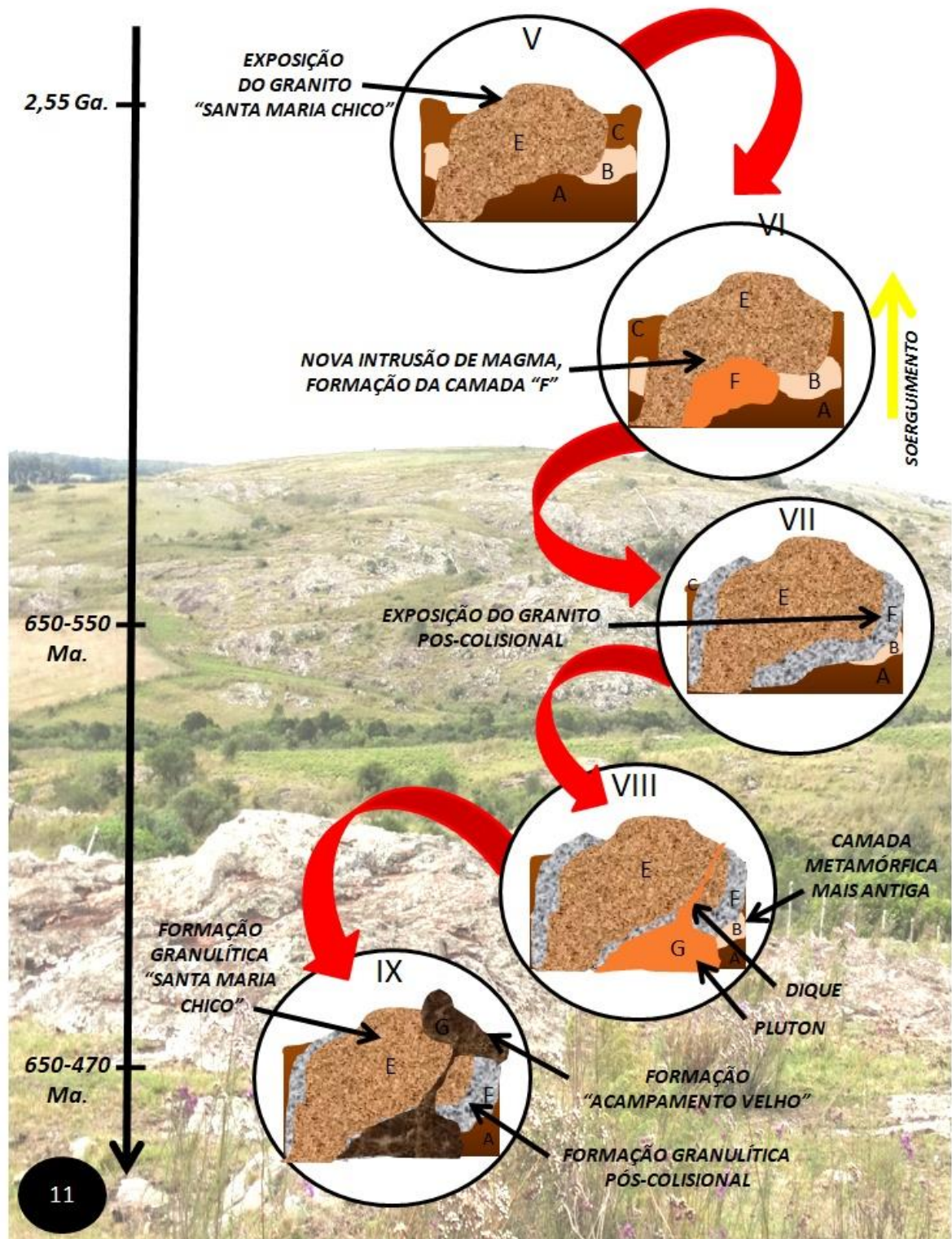
O Vulcanismo no Platô do Taquarém estabeleceu-se sobre uma crosta continental granulítica (Complexo Granulítico Santa Maria Chico), sendo todos depósitos de natureza subaérea e está representado por derrames básicos a intermediários, seguindo uma sucessão de rochas efusivas e piroclásticas, além de depósitos sedimentares vulcogênicos.

A fração vulcânica ácida da porção sul do Platô do Taquarém foi informalmente denominada por Sommer et al.(1999) como Sequência Vulcânica Ácida (SVA) e pode ser dividida em dois eventos explosivos separados estratigraficamente por unidade efusivas que são depósitos piroclásticos e ignimbritos.

SUCESSÃO ESTRATIGRÁFICA DOS DEPÓSITOS VULCÂNICOS DO PLATÔ DO TAQUAREMBÓ







ATUAL PAISAGEM DA REGIÃO DO TAQUAREMBÓ, DOM PEDRITO-RS

A paisagem atual da região inclui colinas e pequenos morrotes, onde a vegetação **herbácea** associada a formações arbustivas é predominante, sendo típica da porção norte dos Campos da Bacia do Prata (Bilenca & Miñarro, 2004), o qual corresponde, em linhas aproximadas, a paisagem mais comum da vegetação **Savanóide** (Sensu Hasenack et al., 2010), do Bioma Pampa (IBGE, 2004).

A referida região inclui mais de 1000 espécies de angiospermas, das quais 5% são endêmicas e normalmente associadas a formações saxícolas.



Campos e formações arbustivas na localidade do Vendaal divisa Dom Pedrito/Lavras do Sul



Cerro do Graxaim, Dom Pedrito



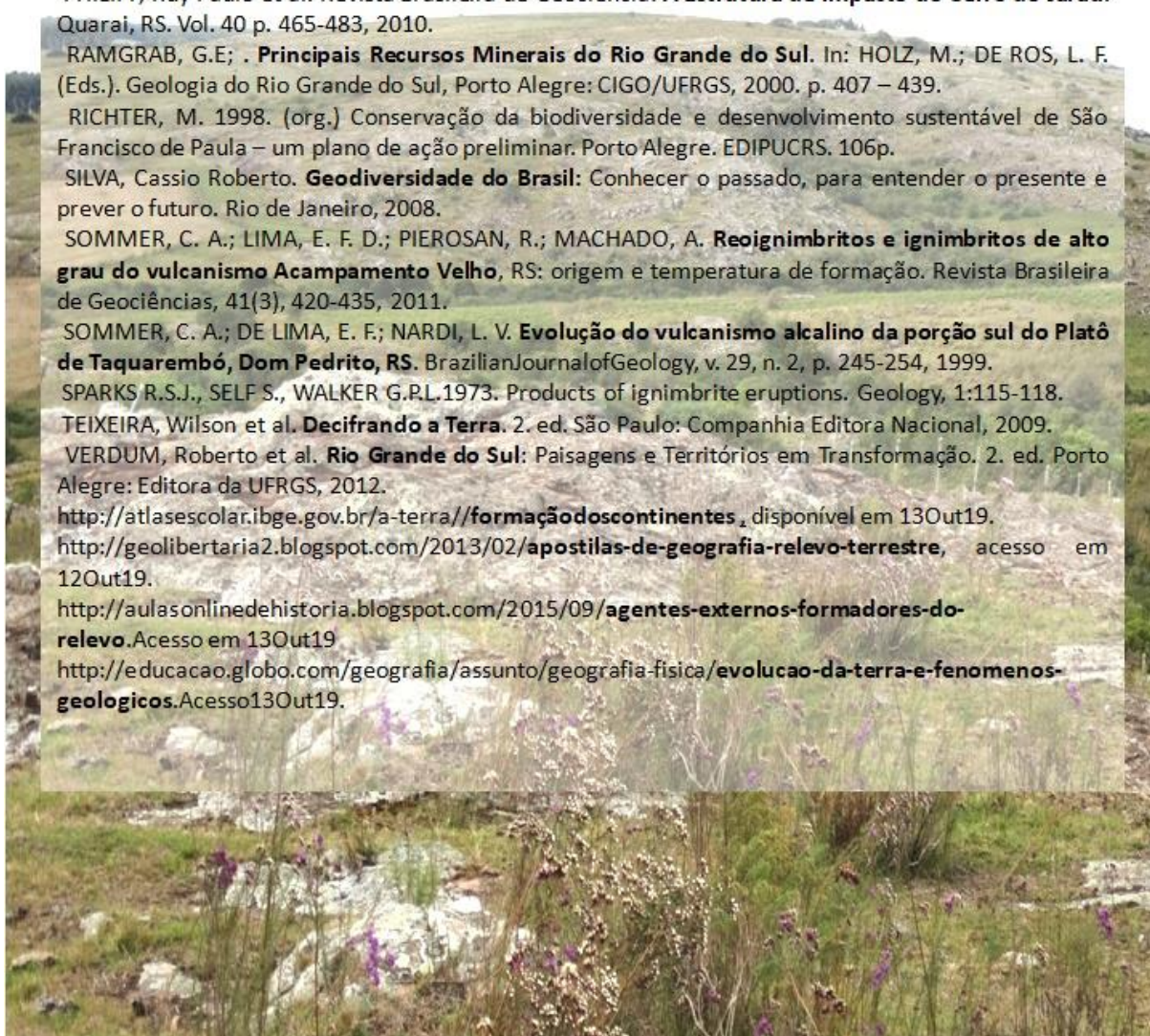
Campos próximo ao Rio Taquarembó e Cerro do Rincão do Inferno ao fundo



Topo do Cerro do Rincão do Inferno com vista para o Rio Taquarembó

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. **Regiões de Circundesnudação Pós-Cretáceas no Planalto Brasileiro**. Boletim Paulista de Geografia v.1, p. 1-21, 1949.
- ALMEIDA, F. F. M. **Origem e Evolução da Plataforma Brasileira**. Boletim da Divisão de Geologia e Minerologia, n.241, Rio de Janeiro, 1967, p1-36.
- BACKES, A. **Áreas Protegidas no Estado do rio Grande do Sul: O esforço para conservação**. Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo, 2012. p 243.
- CHARLOT, B. **Relação com o saber, Formação dos professores e Globalização: questões para educação hoje**. Porto Alegre: Artmed. 2005
- GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para Entender a Terra**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- HOLTZ, M., DE ROS, F. **Geologia do Rio Grande do Sul** – Porto Alegre: CIGO/UFRGS Porto Alegre, 2000. 444p.il.
- PHILIPP, Ruy Paulo et al. **Revista Brasileira de Geociência: A Estrutura de impacto do Cerro do Jarau**. Quaraí, RS. Vol. 40 p. 465-483, 2010.
- RAMGRAB, G.E.; . **Principais Recursos Minerais do Rio Grande do Sul**. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. (Eds.). **Geologia do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 407 – 439.
- RICHTER, M. 1998. (org.) **Conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula – um plano de ação preliminar**. Porto Alegre. EDIPUCRS. 106p.
- SILVA, Cassio Roberto. **Geodiversidade do Brasil: Conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro, 2008.
- SOMMER, C. A.; LIMA, E. F. D.; PIEROSAN, R.; MACHADO, A. **Reojnimbritos e ignimbritos de alto grau do vulcanismo Acampamento Velho, RS: origem e temperatura de formação**. *Revista Brasileira de Geociências*, 41(3), 420-435, 2011.
- SOMMER, C. A.; DE LIMA, E. F.; NARDI, L. V. **Evolução do vulcanismo alcalino da porção sul do Platô de Taquarém, Dom Pedrito, RS**. *Brazilian Journal of Geology*, v. 29, n. 2, p. 245-254, 1999.
- SPARKS R.S.J., SELF S., WALKER G.P.L. 1973. Products of ignimbrite eruptions. *Geology*, 1:115-118.
- TEIXEIRA, Wilson et al. **Decifrando a Terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- VERDUM, Roberto et al. **Rio Grande do Sul: Paisagens e Territórios em Transformação**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.
- <http://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra//formacao-dos-continentes>, disponível em 13Out19.
- <http://geolibertaria2.blogspot.com/2013/02/apostilas-de-geografia-relevo-terrestre>, acesso em 12Out19.
- <http://aulasonlinedehistoria.blogspot.com/2015/09/agentes-externos-formadores-do-relevo>. Acesso em 13Out19
- <http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/evolucao-da-terra-e-fenomenos-geologicos>. Acesso 13Out19.



GLOSSÁRIO

Astenosfera: Camada fraca e dúctil de rocha, abaixo da litosfera, sobre a qual deslizam as placas litosféricas.

Astroblema: Cratera de Impacto.

Cisalhamento—Deslocamento em planos diferentes.

Cráton: Região estável de crosta continental antiga geralmente no formada de escudos e plataformas continentais.

Descontinuidade de Mohorovicic: Limite entre a crosta e o manto em uma profundidade de 5 a 45km.

Desnudação: Remoção da superfície por processo erosivo.

Discordância: Uma superfície entre duas camadas rochosas em uma sucessão estratigráfica que foram depositadas com um intervalo de tempo entre elas.

Dobramento: Uma deformação curva formada quando uma estrutura originalmente plana como uma sequência sedimentar é dobrada por forças tectônicas.

Drenagem Endorreica: O rio corre p dentro do continente.

Drenagem Exorreica: O rio corre para fora do continente.

Epirogênese: Processo resultante das placas tectônicas no sentido ascendente ou descendente.

Forças Endógenas: Agentes internos.

Forças Exógenas: Agentes externos.

Geomorfologia: Ramo da Geologia que estuda as formas de relevo.

Ignimbritos: Rocha piroclástica resultante da deposição a elevadas temperaturas de materiais em semi-fusão.

Piroclástica: Resultado de erupções vulcânicas.

Platôs: chapada, planaltos.

Sedimentos vulcanogênicos: Sedimentos originados da degradação de rochas vulcânicas e depositados sob a forma de camadas sedimentares.

