Apontamentos geológicos do ribeiro de S. Pedro de Moel

Por: Barthélémy B

Instituto Paramitas

O ribeiro de S. Pedro de Moel representa uma paisagem de grande valor

Com a sua riqueza a nível da flora e da fauna, da geologia, dos seus recursos naturais e do impacto socioeconómico para a população local.

Portanto, trata-se de um frágil ecossistema litoral a proteger e conservar frente as ameaças naturais e /ou antrópicas podem resultar em fenómenos como a erosão costeira.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

Indíce

1. Enquadramento geofisico
1.1. Orla Mesocenozoica Ocidental (OMO)

2. Morfologia do Ribeiro de S.Pedro de Moel

3. Pontos de interesse geologicos na zona

4. Diapiro de S. Pedro de Moel

5. Successão estratigrafica

6. Escala cronostratigráfica

7. Mapa geológico

8. Glossário

9. Actividade
9.1. Ribeiro de S. Pedro do Moel

9.2. Geologia

9.3. Geologia no campo

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais – Idealização Instituto Paramitas, com Licença Creative Commons.

1. Enquadramento geofísico: Orla Meso cenozoica Ocidental, Mata Nacional de Leiria e Formações dunares
Esta zona ribeirinha encontra-se na costa centro-Oeste de Portugal, no distrito de Leiria, Concelho da Marinha Grande.
A ribeira de S. Pedro que desagua no Oceano Atlântico, corre aproximadamente 6,5 km desde a Ponte de Pedro num vale pouco encaixado até a sua foz na Praia Velha a cerca de 2 km a Norte de S. Pedro de Moel.

1.1. Orla Meso cenozoica Ocidental (OMO):
Esta zona inclui-se numa extensa unidade geomorfológica denominada a Orla Meso cenozoica Ocidental que se estende entre o Cabo Mondego e Cabo Espichel. Trata-se de um conjunto de formações geológicas depositadas durante o Mesozoico numa bacia de sedimentação durante as primeiras fases da abertura do Oceano Atlântico Norte. Ocorreu assim uma sedimentação dentro da bacia formada pelos movimentos da abertura do oceano. Nota-se que os sedimentos provêm dos relevos tais como o Maciço Hespérico. Os afloramentos rochosos encontrados nas arribas, que se erguem desde a Sul de S. Pedro de Moel até Nazaré onde atingem o seu apogeu com aproximadamente 100 metros de altura, caracterizam bem a deposição destas unidades e os movimentos pós deposição com a verticalização das camadas rochosas.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

É notável referir a importância da OMO em Portugal para o abastecimento em água potável através da exploração das águas subterrâneas que navegam dentro das rochas calcaria.

As arribas que testemunham da deposição sedimentar que ocorreu durante o Meso cenozoico e nomeadamente o jurássico são compostas por rochas carbonatadas (calcários, margas), argilitos, arenitos, etc.

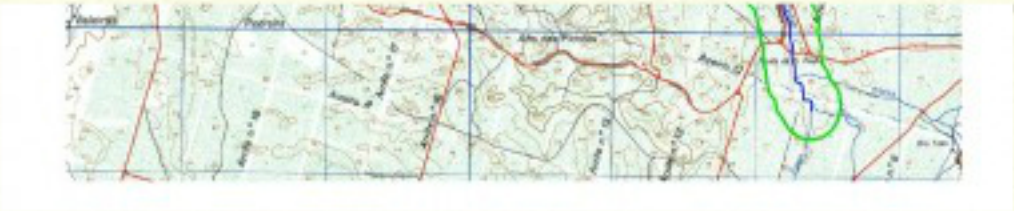
No entanto, os depósitos que predominam nesta região são holocénicos (entre 0 e 0,1 M.a.) e compostos por areias de praia, aluviões e areias de dunas

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

1.2. Formações dunares:
A zona encontra-se incluída dentro de uma extensa planície litoral e as rochas Meso cenozoica (nomeadamente do Jurássico e do cretácico) precedentemente descritas são cobertas por formações dunares que permitem o desenvolvimento de vegetação e de arborização. Este fator representa um vector essencial para a fixação das dunas e para combater a erosão costeira e preservar os recursos naturais e um ecossistema frágil. Portanto a camada de cobertura da zona corresponde a depósitos holocénicos, em dunas costeiras, constituídos por areias e aluviões.

A ribeira divide um pinhal: a Mata Nacional de Leiria de leste (sentido nascente) para oeste (sentido foz) e assim oferece uma riqueza natural no meio da monotonia constituída pelos pinhais da mata.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.



1.3. Mata Nacional de Leiria:
A Mata Nacional de Leiria, desenvolve-se desde o sul do rio Lis a norte até ao vale de Água de Madeiros a sul numa grande faixa litoral de dunas arborizadas de 11 023 ha. Esta mata assenta sobre formações dunares, e é principalmente constituída por Pinheiro Bravo tal como a região das Landes francesas. O Ribeiro de Moel que divide este Pinhal corta esta uniformidade da paisagem graças a diferentes árvores como acácias, eucaliptos, salgueiros ou ainda carvalhos.

Este Pinhal foi antigamente denominado "Pinhal do Rei" devido a sua provável origem na época de Dinis. Este facto foi avançado por Pinto em 1938 porque foi encontrado material lenhoso que testemunharia a existência de um Pinhal de pinheiro Manso nesta altura.
No entanto, Morais revele em 1936 uma possível arborização pré-histórica através de um afloramento de lignito a montante da Ponte Nova no vale escoltado pelo Ribeiro de S. Pedro.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

A organização desta mata teve início durante o reino de Dinis e desde então houve vários planos de ordenamento a decorrer no seio desta mata com o objetivo de uma gestão sustentável. Assim, a Mata foi dividida por linhas (arrifes e aceiros) que ajudam na sua exploração e administração e que tem também um papel importante de corta-fogo. Esta divisão permite definir zonas individualizadas que são denominadas talhões.

As funções principais do Pinheiro são: ambientais com a proteção das dunas litorais e do efeito vento devido a barreira que representa; económicas com a produção de madeira de boa qualidade; social através dos produtos da silvicultura explorados pela população local.

Assim, o engenheiro silvicultor Arala Pinto descreveu dentro do seu livro "O Pinhal de Leiria" a importância para a proteção do ecossistema assim como a nível socioeconómico este "Monumento Nacional".

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

2. Morfologia do Ribeiro de Pedro de Moel

Como já foi referido, a ribeira corta o pinhal com uma direção sudeste noroeste. No início do seu percurso apresenta um declive suave e um leito reduzido (sobretudo no verão) até à Ponte da estrada de S. Pedro. Depois desta ponte e até a foz, o declive tal como o leito é um pouco mais importante.

A ribeira corre entre dunas altas (até 106m de altitude) e tal como a maior parte dos rios escava a paisagem (mesmo se aqui não se trata de um relevo acentuado com vales em V) o que permite aqui, em alguns pontos, por a descoberta o substrato jurássico. Assim, a ribeira, graças ao seu papel erosivo, representa um interesse geológico revelando a Paleohistória da região.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

3. Pontos de interesse geológicos na zona:

3.1. Fontes de água:

Ao longo do percurso da ribeira, encontram-se espalhadas nas margens uma dezena de fontes cuja água é captada no vale e com diferentes características, umas potáveis (se calhar devido a influencia dos calcários), outras com um teor em ferro (se calhar devido a influencia de diorito) elevado e ainda outras com cheiro sulfídrico (se calhar devido a influencia do gesso).

Assim, se observa na fonte perto da Ponte Nova, movimento da populaçao local que vai se abastecer neste local.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

3.2. Foz da ribeira:

Depois de atravessar o vale suave, a ribeira acaba o seu percurso na Praia Velha, a 1,5 km a Norte de S. Pedro de Moel para desaguar no Oceano Atlântico. A Praia Velha apresenta-se cortada em dois pela ribeira. No entanto e devido às características e à morfologia da Praia, a ribeira pode formar uma lagoa na praia.

Esta Praia está delimitada a Sul por uma arriba de calcários dolomíticos do Jurássico dispostos quase na vertical.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

3.3. Pedras Negras:

A cerca de 1,5 km da foz da ribeira, encontra-se um local denominado Pedras Negras devido a cor das rochas que ali afloram. Atras de uma praia cuja linha ondulada é definida pelos movimentos das ondas, erguem-se margas escuras, as vezes pretas e outras vezes avermelhadas.

Trata-se das Margas de Dagorda que correspondem a uma unidade de rochas carbonatadas e argilosas do Triássico-Liásico.

Destaca-se nestas arribas, a existencia de um afloramento de rochas evaporiticas: gesso que ja foi explorado no passado.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

3.4. Afloramento jurássico na costa de S. Pedro de Moel:

A escarpa calcaria que começa e delimita a Sul a Praia Velha prolonga-se ao longo da costa até a Sul de S. Pedro de Moel. Trata-se de rochas sedimentares: calcários e margas.

A estratigrafia das rochas revela camadas dispostas quase a vertical (devido aos movimentos tectónicos) que aparecem arrumadas como uma série de livros inclinados numa prateleira.

Com o seu registo fóssil, este afloramento apresenta-se como uma enciclopédia da história da Terra. De facto, encontram-se fosseis como amonites que permitem datar a formação das rochas com cerca de 190 Ma.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

3.5. Afloramentos no percurso do rio:
- 20 m a montante da Ponte Nova, na margem direita, vê-se um afloramento arenoso pouco consolidado com micas e pequenos clastos;
- Na margem direita, no pé de uma ponte pedonal, a cerca de 200m a jusante da Ponte Nova, encontra-se blocos de dioritos e pedaços de lignito saltos;
- É possível também encontrar traços do substrato jurássico constituído por calcários e margas no percurso da ribeira que poe o em alguns sítios a descoberto. Assim e por exemplo, 50 metros mais a jusante (cerca de 250m a jusante da Ponte Nova), quase em frente da fonte da Ponte Nova, o substrato jurássico aparece dos dois lados das margens. Este afloramento revela a direção e a inclinação, quase a vertical, da camada rochosa e permite assim ajudar a compreensão da estrutura geológica da zona;

- Um pouco mais a jusante, quando o rio desenha uma curva do lado direito da estrada, observa-se argilas assim como ripples. Este último termo corresponde as formas que desenha a areia acumulada ao fundo do leito do rio. Trata-se de um fenómeno que revela, o processo de formação das dunas a pequena escala;

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

- Encontra-se também um afloramento de rochas eruptivas, mais precisamente, um filão de dolerito com cristais de plagióclase alongados localizado a cerca de 400 metros a WNW da Ponte Nova. Também há blocos de diorito no leito da ribeira.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

4. Diapiro de S. Pedro de Moel: os cientistas Zbyszewski e Assunção (1965) revelaram a existencia de um diapiro a oeste de S. Pedro de Moel.
Este diapiro apresenta um forma mais ou menos triangular e uma orientaçao NNE SSW.
Os três vertices do triangulo são localizadas em Pedras Negras, perto de Canto de Azeche e a meia distancia entre S. Pedro e Marinha Grande. O lado maior do triangulo é paralelo ao litoral.

Trata-se de um anticlinal salifero. De facto, a subida do material salifero devido a diferença de densidade, mudou a estrutura das camadas rochosas envolventes

5. Sucessão estratigráfica: as formações geológicas encontradas na zona oscilam entre o quaternário moderno até o Lias inferior.
As formações dunares litorais (d) que cobrem quase toda a faixa litoral se-encontram de cada lado da ribeira. Em quase todo a caminho da ribeira (excepto a zona da foz) existe uma faixa de terrenos pliocénicos (P). Além disso e como ja foi referido, a ribeira escava o relevo para pôr a descoberto o substracto Jurássico(J1ab-J1cb). Este ultimo aparece também através das arribas que se erguem ao longo da costa.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

- D: dunas e areias de dunas (moderno):
Trata-se de um extenso afloramento ao longo do litoral, que pode atingir uma largura máxima de cerca de 7,5km entre são Pedro de Moel e Marinha Grande.

- P: plio-plistocénio indiferenciado (Neogénico, 5Ma)
Complexo arenoso do pliocénico (Neogénico)
Areias eólicas (às vezes com quartzos rolados) ou micáceas, argilas cinzentas ou micáceas. Por Foto reflecto micas

- J1g: Toarciano: (Lias, Jurássico, 180Ma)
Apenas se vê a sua parte média (cerca de 40m) limitada por falhas, a S da praia de São Pedro de Moel. Trata-se de calcários margosos, os quais na sua parte superior são de grão fino e mais compactos. Na sua parte inferior os calcários são mais brandos e mais xistosos.

- J1d: Lotaringiano (Sinemuriano superior, 190Ma)
Calcário margoso, cinzento-escuro, muito compacto (2-3m)

- J1c: Sinemuriano, 190Ma - Calcários dolomíticos

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

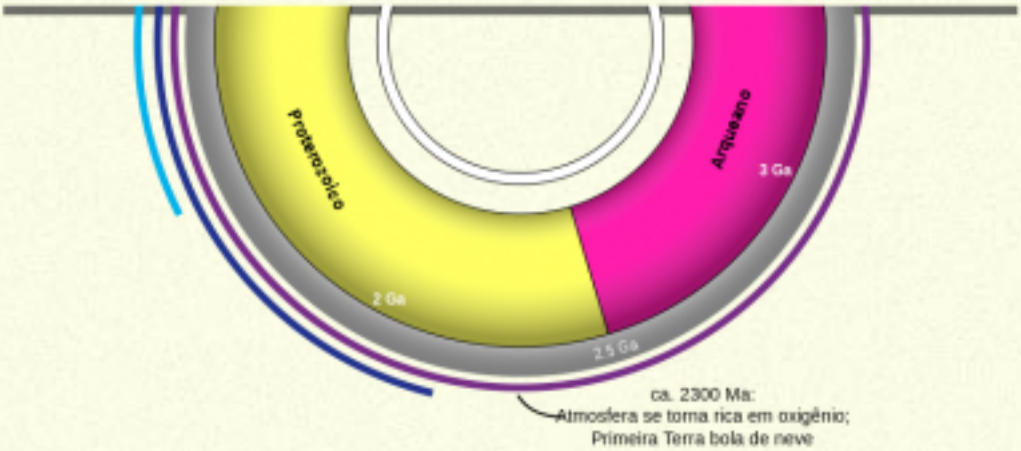
- J1ab: Hetangiano- Retiano (Lias, Jurássico, 190Ma)
Margas e calcários de Dagorda
Margas, calcários margosos, cinzento-escuro, por vezes dolomíticos, com pendores em geral de 70º para WNW

- Rochas eruptivas:
- Encontra-se também um afloramento de rochas eruptivas, mais precisamente, um filão de dolerito com cristais de plagióclase alongados localizado a cerca de 400m a WNW da Ponte Nova.

- Ocorrências minerais:
- Lignito (L): Segundo Morais existe um afloramento de lignito dentro do complexo arenoso do Pliocénico que permitia revelar informações sobre a flora que cobria a zona antigamente. Assim, observa-se pedaços soltos de lignito dentro do leito do rio

- Gesso (G): Em Pedras Negras, a cerca de 2 km a Norte da foz, afloram margas escuras e avermelhadas (Margas de Dagorda do Triásico – Liásico) com gesso

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.



6. Escala cronoestratigráfica :

CENOZÓICO: entre 0 e 65 M.a. (milhões de anos):
- Holocénico (Neogénico): entre 0 e 0,1 M.a.
- Plistocénico (Neogénico): entre 0,1 e 1,8 M.a.
- Pliocénico (Neogénico): entre 1,8 e 5 M.a.
- Miocénico (Neogénico): entre 5 e 23 M.a.
- Oligocénico (Paleogénico): entre 23 e 35 M.a.
- Eocénico (Paleogénico): entre 35 e 57 M.a.
- Paléocénico (Paleogénico): entre 57 e 65 M.a.

MESOZÓICO: entre 65 e 250 M.a.:
Cretácico: entre 65 e 145 M.a.
Jurássico: entre 145 e 205 M.a.
Triásico: entre 205 e 250 M.a.

PALEOZÓICO: entre 250 e 570 M.a.

PRÉ CÂMBRICO: entre 570 e 3800 M.a.
- PROTEROZÓICO: entre 570 e 2500 M.a.
- ARCAICO: entre 2500 e 3800 M.a.

HADEANO: mais antigo que 3800 M.a.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.

Jl1d: Lotaringiano (Sinemuriano superior, 190Ma)
calcário margoso, cinzento-escuro, muito compacto (2-3m)

Jl1c: Sinemuriano, 190Ma
calcários dolomíticos

Jl1ab: Hettangiano- Retiano (Lias, Jurássico, 190Ma)
Margas e calcários de Dagorda
Margas, calcários margosos, cinzento-escuro, por vezes dolomíticos, com pendores em geral de 70° para WNW

Rochas eruptivas:

Encontra-se também um afloramento de rochas eruptivas, mais precisamente, um filão de **dolerito** com cristais de plagioclase alongados localizado a 440m a WNW da Ponte.

Ocorrências minerais:

L

Lignito (L): Segundo Morais existe um afloramento de lignito dentro do complexo arenoso do Pliocénio que permitia revelar informações sobre a flora que cobria a zona antigamente.

digite aqui

Desenvolvido com aplicativo Livros Digitais –
Idealização Instituto Paramitas,
com Licença Creative Commons.