

O LIVRO DO PROFESSOR



GEOPARQUE
LITORAL DE
VIANA
DO CASTELO



CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO CASTELO



MENSAGEM DO PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL DE VIANA DO CASTELO

Viana do Castelo respira história e tradição, e é riquíssima em valores naturais. Para além do valor intrínseco do nosso património natural e cultural, e no qual reside parte importante dos elevados padrões de qualidade de vida dos Vianenses, o desenvolvimento das nossas freguesias e do nosso capital humano mais precioso – as nossas crianças e adolescentes – não se faz sem inventariar, caracterizar, classificar e valorizar estes ativos fundacionais.

A estratégia de desenvolvimento que agora se pensa e perspetiva para Viana do Castelo – o desenvolvimento do Geoparque Litoral de Viana do Castelo – parte do reconhecimento do valor inquestionável das nossas origens, as nossas raízes, e da memória que reside no património construído, na paisagem natural e nas pessoas.

Como futuro Presidente da Direção da Associação do Geoparque Litoral de Viana do Castelo registo com muito agrado a companhia de 16 entidades, que conjuntamente com o município de Viana do Castelo, pensarão este modelo de desenvolvimento e a sua implementação. Acresce ainda o conforto de todos os agrupamentos de escolas terem aceite este desafio de proximidade e de, neste momento, já praticamente todos os autarcas das freguesias terem manifestado o seu apoio e presença, também como associados fundadores.

Vamos ao trabalho, juntos.

O Presidente da Câmara Municipal de Viana do Castelo
José Maria Costa



GEOPARQUE LITORAL DE VIANA DO CASTELO

Um geoparque é uma área com expressão territorial e limites bem definidos, possui um notável património geológico, alia uma estratégia de geoconservação, a políticas de educação e sensibilização ambientais e à promoção de um desenvolvimento socioeconómico sustentável, baseado na geoconservação, educação e turismo.

O território do Geoparque Litoral de Viana do Castelo abrange a área do concelho de Viana do Castelo, cerca 320 km², na qual residem cerca de 89 mil pessoas.

Este geoparque tem por missão contribuir para a proteção, valorização e dinamização do património natural e cultural, com especial ênfase no património geológico, numa perspetiva de aprofundamento e divulgação do conhecimento científico, promovendo o turismo e o desenvolvimento sustentável.

A Associação Geoparque Litoral de Viana do Castelo enquadrar-se-á como uma associação de direito privado sem fins lucrativos, com escritura pública prevista para 21 de abril de 2017 (véspera do Dia Mundial da Terra e do Dia Nacional do Património Geológico).

Terá por objeto social e objetivos:

1. Dinamizar o geoparque como um Território de Ciência, incentivando e apoiando o aprofundamento do conhecimento científico e cultural;
2. Conciliar a conservação do património natural e cultural, com a sua valorização educativa e turística, tendo em vista o desenvolvimento socioeconómico sustentável município de Viana do Castelo;
3. Comunicar os interesses do geoparque, disponibilizando informação acessível e que permita a sua interpretação, e apoiando a sua visitação;

4. Fomentar e apoiar ações inovadoras que sejam geradoras de emprego, qualificadoras do território do geoparque e contribuam para a fixação e desenvolvimento da sua população;

5. Identificar, criar serviços e produtos de qualidade como marca diferenciadora do território;

6. Gerir as infraestruturas que lhe sejam cedidas ou criadas por si.

Os **parceiros oficiais** para o desenvolvimento do Geoparque Litoral de Viana do Castelo foram apresentados em 26 de outubro de 2016, em sessão solene na Sala Couto Viana (Biblioteca Municipal):

Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Quercus – Associação Nacional para a Conservação da Natureza.

A **Associação Geoparque Litoral de Viana do Castelo** será assegurada pelas seguintes instituições e organizações:

Associação de Armadores de Pesca de Castelo de Neiva

Associação do Desenvolvimento Rural Integrado do Lima

Associação Empresarial de Viana do Castelo

Associação de Grupos Folclóricos do Alto Minho

Associação Portuguesa de Hotelaria, Restauração e Turismo

Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental

Caixa Agrícola do Noroeste

Câmara Municipal de Viana do Castelo

Centro de Estudos Regionais

Confraria de Santa Luzia

Cooperativa Agrícola de Viana do Castelo

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Movimento de Artes e Ofícios

Rotary Club de Viana do Castelo

Surf Clube de Viana

Turismo do Porto e Norte de Portugal

Viana Remadores do Lima

MISSÃO

Contribuir para a proteção e conservação do património natural e cultural, com ênfase no património geológico e no seu interesse geocultural, promovendo a sua efetiva valorização educativa e turística. Dinamizar o geoparque como um Território de Ciência, incentivando e apoiando o aprofundamento do conhecimento científico e cultural, e criando as condições para a sua efetiva transferência para a sociedade.

VISÃO

Ser reconhecida como uma entidade de excelência e de referência pela comunidade local, regional, nacional e internacional, enquanto promotora da sustentabilidade e desenvolvimento ambiental, social e económico do território, através da gestão do Geoparque Litoral de Viana do Castelo, seguindo as orientações da UNESCO Global Geoparks Network.

VALORES

1. Proteção e Conservação do Património Natural e Cultural;
2. Transferência do conhecimento como base para o desenvolvimento sustentável;
3. Ação centrada nas boas práticas e conhecimento das instituições, associações e personalidades de reconhecido mérito com atuação no território, como princípio de garantia para a boa qualidade dos serviços prestados;
4. Foco nas crianças e adolescentes, e nas pessoas com necessidades especiais;
5. Trabalho orientado na competência técnico-científica, na inovação e criatividade, e no respeito pelo próximo;
6. Trabalho de equipa e em rede.

POLÍTICA DA QUALIDADE

1. Cumprimento dos princípios na base do conceito de geoparque, e nomeadamente as orientações da UNESCO Global Geoparks Network;

2. Ação ancorada num sistema organizacional e de gestão coordenada, orientado nos princípios fundacionais do geoparque, nomeadamente de Missão, de Visão e de Valores;

3. Implementação de uma política de formação e acompanhado da ação dos ativos humanos do geoparque, com ênfase nos colaboradores da associação, nos docentes do EB/S e nas empresas associadas;

4. Monitorizar a satisfação dos parceiros e utilizadores do geoparque, mediante a implementação de um sistema de auto e heteroavaliação sobre os serviços prestados.

EQUIPA TÉCNICA

Coordenador Científico

Ricardo Jorge Ponte de Matos Carvalho, Ph.D.
Centro de Ciências da Terra da Universidade do Minho
CV (ORCID)| <http://orcid.org/0000-0002-4378-1500>
coordenador@geoparquelitoral.viana.pt
carvalho@dct.uminho.pt

A equipa técnica é constituída por recursos humanos com valência nos domínios:

Assessoria de Coordenação

Comunicação e Marketing

Geodiversidade

Biodiversidade

Turismo

Arqueologia

Inventário patrimonial

Apoio Jurídico

Apoio ao Desenvolvimento de Projetos e Candidaturas

Apoio informático

CONSELHO CIENTÍFICO

Ricardo Jorge Carvalho (Coordenador, Universidade do Minho)
Alexandra Esteves (Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Diamantino Ísua Pereira (Universidade do Minho)
Francisco Gonçalves (Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Gonçalo Maia Marques (Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Joana Maria Oliveira (Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Luís Miguel Gonçalves (Universidade do Minho)
Maria Isabel Caetano Alves (Universidade do Minho)
Pedro Pimenta Simões (Universidade do Minho)
Pedro Alexandre Teixeira Gomes (Universidade do Minho)
Pedro Proença e Cunha (Universidade de Coimbra)
Raquel Leitão (Instituto Politécnico de Viana do Castelo)
Renato Filipe Henriques (Universidade do Minho)

CONSELHO CONSULTIVO

É um órgão destinado a aconselhar o coordenador científico constituído por personalidades reconhecidas como as mais conhecedoras do património material e imaterial das freguesias. Perspetivam-se como os embaixadores das raízes e da memória de Viana do Castelo.

ASSOCIADOS FUNDADORES

(listagem atualizada a 20 de fevereiro de 2017)

Agrupamento de Escolas da Abelheira
Agrupamento de Escolas de Arga e Lima
Agrupamento de Escolas de Barroselas
Agrupamento de Escolas de Monserrate
Agrupamento de Escolas do Monte da Ola
Agrupamento de Escolas Pintor José de Brito
Agrupamento de Escolas de Santa Maria Maior
Colégio do Minho
Externato de São João Bosco
Junta de Freguesia de Afife
Junta de Freguesia de Amonde
Junta de Freguesia de Areosa
Junta de Freguesia de Carreço
Junta de Freguesia de Castelo De Neiva
Junta de Freguesia de Chafé
Junta de Freguesia de Darque
Junta de Freguesia de Freixeiro de Soutelo
Junta de Freguesia de Lanheses
Junta de Freguesia de Montaria
Junta de Freguesia de Mujães
Junta de Freguesia de Outeiro
Junta de Freguesia de Perre
Junta de Freguesia de Stª Marta Portuzelo
Junta de Freguesia de São Romão de Neiva
União das Freguesias de Barroselas e Carvoeiro
União das Freguesias de Cardielos e Serreleis
União das Freguesias de Mazarefes e Vila Fria
União das Freguesias de Nogueira, Meixedo e Vilar de Murteda

União das Freguesias de Subportela, Deocriste e Portela Susã
União das Freguesias de Torre e Vila Mou
União das Freguesias de Geraz do Lima (Santa Maria, Santa Leocádia e Moreira) e Deão
União das Freguesias de Viana do Castelo (Santa Maria Maior, Monserrate) e Meadela
Junta de Freguesia de Vila de Punhe
Junta de Freguesia de Vila Franca
Junta de Freguesia de Vila Nova de Anha

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

(consultar agenda)

Geomorfologia e Litostratigrafia da área do Geoparque Litoral de Viana do Castelo: relíquias geológicas do Câmbrico ao Holocénico

Registo: CCPFC/ACC-88752/16

Nº Créditos: 0.6

Acreditação válida até: 07-11-2019

Modalidade: Curso de Formação

Destinado a: Professores dos grupos 230 e 520

Estado: c/ Despacho - Acreditado

Geoparque Litoral de Viana do Castelo: dinamização educativa dos geossítios classificados

Registo: CCPFC/ACC-88751/16

Nº Créditos: 0.6

Acreditação válida até: 07-11-2019

Modalidade: Curso de Formação

Destinado a: Professores dos grupos 200, 230, 420 e 520

Estado: c/ Despacho - Acreditado



AGENDA

EM EXECUÇÃO:

Candidatura Norte2020 Património Natural (1ª chamada) – “Geoparque Litoral de Viana do Castelo” (montante aprovado – 330 mil euros)

A AGUARDAR DECISÃO:

Resultado sobre a candidatura ao Aviso NORTE2020 Património Natural (4ª chamada) – “Geoparque Litoral de Viana do Castelo – 2ª fase” (montante em candidatura - 350 mil euros)

VI SEMANA DA TERRA – 17 A 21 DE ABRIL DE 2017:

(programa preliminar)

1. Saídas de campo para alunos do EB/ES (a partir do dia 19/04);
2. Apresentação do plano de marketing do geoparque;
3. Apresentação do plano de formação técnico-científica para os associados aderentes do geoparque;
4. Orçamento Participativo Escolar;
5. Inauguração da exposição temática do geoparque no Estação Viana;
6. Inauguração da exposição do geoparque nos Agrupamento de Escolas;
7. Escritura pública da Associação Geoparque Litoral Viana do Castelo;
8. Seminário Geoparque Litoral de Viana do Castelo.

FORMAÇÃO PARA DOCENTES EB/ES:

Maio e Junho de 2017



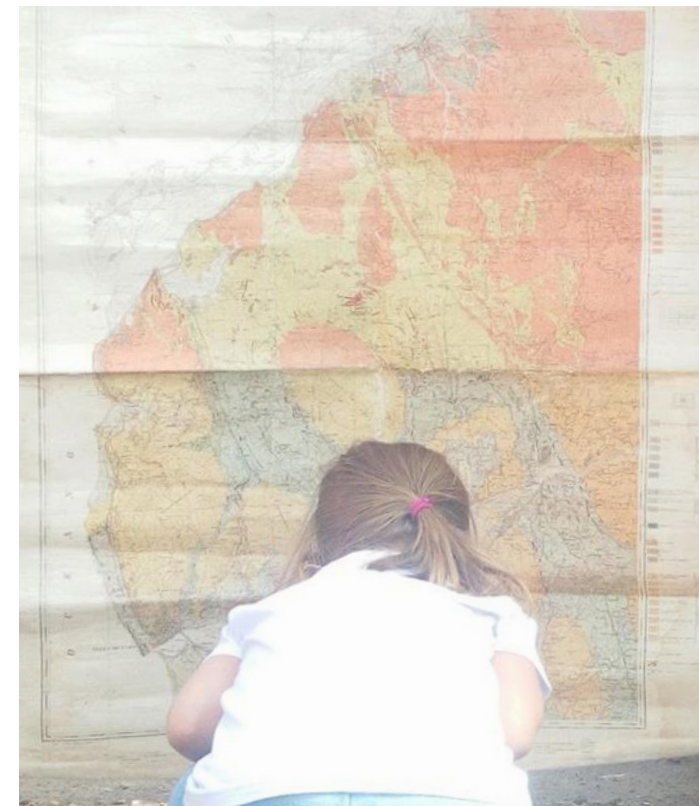
PROGRAMA EDUCATIVO 2016/2017

Um dos grandes objetivos de um geoparque é o fomento da Educação para as Geociências, uma vez que um maior conhecimento e compreensão das dinâmicas da Terra contribuem para o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente, formada e ativa, em relação às questões ambientais. Os geoparques, através do desenvolvimento de programas educativos, procuram estimular o contacto com o património geológico e geomorfológico, procurando educar e sensibilizar os alunos e professores de diferentes ciclos para a importância da sua conservação, uma vez que constituem locais que permitem compreender a história e a evolução da Terra, da vida e das suas gentes.

O programa educativo do Geoparque Litoral de Viana do Castelo foi elaborado com base nos programas e metas curriculares do Ministério de Educação, pelo que pretende auxiliar os professores no ensino das Geociências e constituir um importante complemento aos programas escolares.

O programa educativo contém 13 propostas pedagógicas, direcionadas para as áreas da Biologia/Geologia, Geografia e História, e para os níveis de ensino do 1º Ciclo ao Secundário. Em todos os percursos pedagógicos propostos existe a possibilidade de serem trabalhadas outras áreas curriculares, com especial destaque para a Físico-Química, Antropologia e Arqueologia, promovendo assim a interdisciplinaridade. Como em algumas propostas educativas é prevista a realização de percursos pedestres, podem integrar-se, ainda, conteúdos programáticos da disciplina de Educação Física.

Importa referir que este programa educativo deve ser participado pelos jardins de infância, e no âmbito da formação parental enquadrada na ação de associações de pais e encarregados de educação. Nestas circunstâncias as propostas educativas serão adaptadas.



1. PISTAS E VESTÍGIOS SOBRE A (PEQUENA) IDADE DO GELO

TEMAS

- O último máximo glaciário
- A Pequena Idade do Gelo e os mínimos solares
- Siltes da Cambôa do Marinheiro (unidade litostratigráfica)
- Areias de Galeão (unidade litostratigráfica)
- Barras fluviais longitudinais
- Dados palinológicos para a reconstituição paleoambiental e da paleovegetação
- As veigas costeiras e a vegetação ripícola
- As turfeiras de Arga
- Datação absoluta e datação relativa
- Princípios da Estratigrafia

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Dunas Trepadoras do Faro de Anha
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Falha das Ínsuas do Lima
- Porta do Atlântico do Geoparque
- Turfeiras das Chãs de Arga
- Dunas de S. João de Ester

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

- ENSINO BÁSICO**
- Aspectos físicos do meio local (3º ano)
 - O contacto entre a Terra e o Mar (4º ano)
 - A ação do mar sobre a costa (Estudo do Meio - 4º ano)
 - Dinâmica externa da Terra (7º ano)

- ENSINO SECUNDÁRIO**
- As rochas, arquivos que relatam a história da Terra (10º ano)
 - A geologia, os geólogos e os seus métodos (10º ano)
 - Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres (11º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO

 4 Km

 10 Km

 6 h



2. À DESCOBERTA DA EVOLUÇÃO HUMANA (NA PAISAGEM GEOLÓGICA)

TEMAS

- Insculturações rupestres
- Pavimentos antrópicos
- O centro salineiro do Lima e as pias salineiras da costa
- Cambôas marítimas
- Geohistórias de Viana: *O Crime das Pedras Ruivas*
- Geohistórias de Viana: *O voo do Eng. João Branco*
- Geohistórias de Viana: *O Penedo Furado do Monte da Meadela*

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Falha das Ínsuas do Lima
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Gotas Magmáticas do Canto Marinho
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Penedo Furado do Monte da Meadela
- Pavimentos Graníticos da Gatenha
- Turfeiras das Chãs de Arga
- Ruínas Mineiras de Meixedo

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENS. BÁSICO

- Os aspetos físicos do meio local: distinção das formas de relevo e dos ambientes aquáticos existentes na região (E.M. - 3º ano)
- A descoberta das interações Natureza - Sociedade: influência dos fatores naturais (clima, solo e relevo) na agricultura (E.M. - 3º ano)
- Exploração dos aspetos morfológicos da costa (E.M. - 4º ano)
- Sustentabilidade na Terra, nomeadamente o estudo dos ecossistemas (exploração da interdependência da Geologia-Biologia) (CN - 7º ano)
- Gestão Sustentável dos Recursos (CN - 7º ano)

ENS. SECUNDÁRIO

- Movimentos verticais e horizontais da crosta terrestre (Geologia - 12º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



5 Km



4 Km



4 h



3. MINAS E MINEIROS DE ARGALIMA

TEMAS

- Enquadramento geológico: Unidade do Minho Central e Ocidental
- Principais minérios explorados e as suas aplicações, e destinos
- Património mineiro material: minas (romanas e contemporâneas) e arquivos (registos e fotografias)
- Património mineiro imaterial: do cancionero à experiência pessoal dos mineiros - testemunhos na 1ª pessoa

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta das Argas (Museu do Património Mineiro de Argalima)
- Cristas Quartzíticas do Campo Mineiro de Folgadoiro-Verdes
- Mina de Cassiterite do Rexisco
- Ruínas Mineiras de Meixedo

ÁREAS DISCIPLINARES

Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENS. BÁSICO

- O passado do meio local (Estudo do Meio - 3º ano)
- O passado do meio local (Estudo do Meio - 4º ano)
- Exploração dos aspetos morfológicos da costa (E.M. - 4º ano)
- Sustentabilidade na Terra, nomeadamente o estudo dos ecossistemas (exploração da interdependência da Geologia-Biologia) (CN - 7º ano)
- Gestão Sustentável dos Recursos (CN - 7º ano)

ENS. SECUNDÁRIO

- A Terra ontem, hoje e amanhã (Geologia - 12º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



5 Km



4 Km



4 h



4. CEMITÉRIOS DE PRAIAS ANTIGAS NO GEOPARQUE LITORAL

TEMAS

- Plataformas e terraços costeiros (geoformas costeiras de pequena escala)
- Entalhes basais, marmitas e alvéolos (geoformas costeiras de grande escala)
- Conglomerados e Areias do Forte do Cão (unidade litostratigráfica)
- Estádios interglaciários e glaciários (marine isotope stages)
- Nível Médio do Mar (NMM) e Zero Hidrográfico (ZH)
- Métodos e metodologias para aferição da altitude das plataformas costeiras
- Curvas de reconstrução glacioeustática
- Métodos para o cálculo da deformação vertical da costa
- NMM absoluto e relativo em setores adjacentes da costa

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Porta da Foz do Lima
- Praia Eemiana da Ribeira de Anha
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Pavimentos Graníticos da Gatenha

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Dinâmica Externa da Terra: rochas sedimentares e o ciclo das rochas (CN - 7º ano)
- Dinâmica Interna da Terra: tectónica de placas e a ocorrência de falhas geológicas (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- A Terra e os seus subsistemas em interação (BG - 10º ano)
- A medida do tempo e a história da Terra (Geologia - 12º ano)
- A Terra ontem, hoje e amanhã (Geologia - 12º ano)
- Movimentos verticais e horizontais da crosta terrestre (Geologia - 12º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



6 Km



19 Km



4 h



5. SOBRE OS RESTOS DO OCEANO PALEOZOICO (RHEIC)

TEMAS

- Quartzitos da Formação de S. Justa
- Xistos luzentes da Formação da Desejosa
- Xistos quiastolíticos da Formação de Valongo
- Processos sedimentares no Rheic (S0): marcas de ondulação, laminações horizontais e estratificação intercruzada
- Tectónica paleozoica (F1, F2 e F3) - corredores de cisalhamento, dobras, dominós, kink-bands, estiramento mineralógico, boudins, filões pegmatíticos (sin-F3), cavalgamentos (sin-F2)

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Gotas Magmáticas do Canto Marinho

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- O conhecimento de rochas existentes no ambiente próximo e identificação de algumas das suas características como a cor, textura, dureza (Estudo do Meio - 3º ano)
- Rochas frequentes na região e comparação com outras rochas relativamente a algumas propriedades (Ciências da Natureza - 5º ano)
- Os fósseis e a sua importância para a reconstituição da história da Terra (CN - 7º ano)
- Grandes etapas na história da Terra (CN - 7º ano)
- Falhas e dobras (CN - 7º ano)
- Dinâmica externa da Terra (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- As rochas como arquivos que relatam a História da Terra (BG - 10º ano)
- Princípios básicos do raciocínio geológico (BG - 10º ano)
- Aspectos do mobilismo geológico (BG - 10º ano)
- Magmatismo e rochas magmáticas (BG - 11º ano)
- Deformação frágil e dúctil (BG - 11º ano)
- Falhas e dobras (BG - 11º ano)
- Metamorfismo, agentes de metamorfismo e rochas metamórficas (BG - 11º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



3 Km



15 Km



4 h



6. SISMOS REGISTRADOS NAS MONTANHAS LITORAIS

TEMAS

- Superfícies de aplanamento principais
- Superfícies de aplanamento secundárias (embutidas, falhadas e degradadas)
- Alinhamentos estruturais e Falhas (normal / inversa, incluindo cavalgamentos e carreamentos)
- Capturas fluviais
- Basculamento geral de superfícies/knick-points fluviais (litológicos e estruturais) e encaixe da drenagem

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Porta da Foz do Lima
- Cascatas do Poço Negro
- Falha da Pedra Negra
- Cristas Quartzíticas do Campo Mineiro de Folgadoiro-Verdes
- Falha das Ínsuas do Lima
- Zona Húmida de S. Simão | Lagoas de Vila Franca

ÁREAS DISCIPLINARES

Geologia | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Os aspetos físicos do meio local: distinção das formas de relevo e dos ambientes aquáticos existentes na região (Estudo do Meio - 3º ano)
- A descoberta das interações Natureza - Sociedade: influência dos fatores naturais (clima, solo e relevo) na agricultura (E.M. - 3º ano)
- Exploração dos aspetos morfológicos da costa (E.M. - 4º ano)
- A ação do mar sobre a costa (Estudo do Meio - 4º ano)
- O efeito das marés (Estudo do Meio - 4º ano)
- O Oceano Atlântico como fronteira marítima de Portugal (E.M. - 4º ano)
- O transporte hídrico de sedimentos: efeitos da tectónica na organização dos cursos de água (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- O transporte hídrico de sedimentos: efeitos da tectónica na organização dos cursos de água (BG - 10º ano) / (Geologia - 12º ano)
- Dinâmica Interna da Terra: tectónica de placas e a ocorrência de falhas geológicas (CN - 7º ano / 10º ano)
- Sustentabilidade na Terra, nomeadamente o estudo dos ecossistemas (exploração da interdependência da Geologia-Biologia) (CN - 7º ano)
- Gestão Sustentável dos Recursos (CN - 7º ano)
- O ciclo das rochas (CN - 7º ano / BG - 10º ano)
- Meteorização física e química (CN - 7º ano / BG - 10º ano)
- Movimentos verticais e horizontais da crosta terrestre (Geo. - 12º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



7 Km



45 Km



5 h



7. RIOS ANCESTRAIS DO VALE DO LIMA E DO NEIVA

TEMAS

- Terraços fluviais do rio Lima: margem esquerda e margem direita
- Terraços fluviais dos afluentes do rio Lima
- Formação de Alvarães: Membro de Teodoro e Membro da Chasqueira
- Princípios de Estratigrafia
- Métodos em Sedimentologia
- Datação absoluta (14C, OSL e ESR) e relativa
- Terraços fluviais e terraços costeiros

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta das Argas
- Porta do Neiva
- Troncos Fósseis das Barreiras de Vila Fria-Alvarães
- Terraços fluviais de Lanheses

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Dinâmica Externa da Terra: rochas sedimentares e o ciclo das rochas (CN - 7º ano)
- Interpretação das paisagens geológicas (CN - 7º ano)
- A meteorização física e química (CN - 7º ano)
- Os fósseis e a sua importância para a reconstituição da história da Terra (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- A Terra e os seus subsistemas em interação (BG - 10º ano)
- As rochas, arquivos que relatam a história da Terra (BG - 10º ano)
- A medida do tempo e a idade da Terra (BG - 10º ano)
- A Terra, um planeta em mudança (BG - 10º ano)
- Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres (BG - 11º ano)
- A medida do tempo e a história da Terra (Geologia - 12º ano)
- Exemplos de métodos de datação (Geologia - 12º ano)
- A Terra ontem, hoje e amanhã (Geologia - 12º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO

 4 Km

 55 Km

 4 h



8. FÓSSEIS (E ESTRUTURAS FOSSILIZADAS) DO GEOPARQUE

TEMAS

- *Cruziana sp.*
- *Scolithus sp.*
- *Paracentrotus lividus*
- *Juniperoxylon pachyderma*
- Marcas de ondulação e alvéolos de contacto (S0)

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Porta do Neiva
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Troncos Fósseis das Barreiras de Vila Fria-Alvarães

ÁREAS DISCIPLINARES

Biologia | Geologia | História | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Dinâmica Externa da Terra: rochas sedimentares e o ciclo das rochas (CN - 7º ano)
- Interpretação das paisagens geológicas (CN - 7º ano)
- A meteorização física e química (CN - 7º ano)
- Os fósseis e a sua importância para a reconstituição da história da Terra (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- As rochas, arquivos que relatam a história da Terra (BG - 10º ano)
- A medida do tempo e a idade da Terra (BG - 10º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



9. METEORIZAÇÃO E EROÇÃO: BALANÇOS PARA A EVOLUÇÃO DA PAISAGEM

TEMAS

- Pseudoestratificação e côdea de broa
- Blocos em bola (disjunção esferoidal e prefiguração), *Tors e Bornhardt*
- Tafoni (honeycomb)
- *Kluftkarren*, pedúnculos e pavimentos ondulados
- Marmitas (e formas de coalescência)

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Pavimentos Graníticos da Gatenha
- Gotas Magmáticas do Canto Marinho
- Planalto Granítico das Chãs de Sta. Luzia
- Penedo Furado do Monte da Meadela
- Blocos em Casca de Cebola da Vacaria

ÁREAS DISCIPLINARES

Geologia | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Interpretação das paisagens geológicas (CN - 7º ano)
- A meteorização física e química (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- Interpretação das paisagens geológicas (BG - 10º ano)
- A meteorização física e química (BG - 10º ano)
- As rochas, arquivos que relatam a história da Terra (BG - 10º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



8 Km



60 Km



6 h



10. ROCHAS E MINERAIS DO GEOPARQUE

TEMAS

- Complexo xisto-grauvábico (Fm. Desejosa)
- Grupo do Douro: Fm. Sta Justa e Fm. Valongo
- Unidade do Minho Central e Ocidental: quartzitos, xistos e filitos
- Quartzitos e Migmatitos pré-mesozóicos
- Filões pegmatíticos (sin-F3)
- Conglomerados (MIS5)
- Arenitos (MIS4)
- Siltes (MIS2)
- Minerais: espodumena, andaluzite, quiastolite, granada, cordierite, estauroлите

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta das Argas
- Porta do Atlântico
- Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- Gotas Magmáticas do Canto Marinho
- Cascatas da Ferida Mã
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Pavimentos Graníticos da Gatenha
- Planalto Granítico das Chãs de Sta. Luzia

ÁREAS DISCIPLINARES

Geologia | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

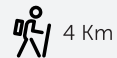
ENSINO BÁSICO

- Os aspetos físicos do meio local (Estudo do Meio - 3º ano)
- Rochas frequentes na região e comparação com outras rochas relativamente a algumas propriedades (Ciências da Natureza - 5º ano)
- Interpretação das paisagens geológicas (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- O ciclo das rochas (CN - 7º ano / BG - 10º ano)
- As rochas, arquivos que relatam a história da Terra (BG - 10º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



4 Km



60 Km



6 h



11. MACIÇO DE VIANA E ARGÁ: PLUTÓNISMO, VULCANISMO E METAMORFISMO

TEMAS

- Mecanismos de instalação magmática (inc. migração pervasiva)
- Fases de instalação magmática (plutonitos de Sta Luzia, Afife e Bouça de Frade)
- Aspectos gráficos da relação estratigráfica entre plutonitos
- Fluidalidades
- Afloramentos de encaixante e encraves microgranulares
- Fácies graníticas
- Rochas vulcânicas e vulcanoclásticas da Fm. de Argá

PORTAS | GEOSSÍTIOS (DL142/20 08 24JUL) | SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE

- Porta do Atlântico
- Porta das Argas
- Gotas Magmáticas do Canto Marinho
- Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- Turfeiras das Chãs de Argá
- Planalto Granítico das Chãs de Sta. Luzia
- Cascatas da Ferida Mã
- Cristas Quartzíticas do Campo Mineiro de Folgadoiro-Verdes

ÁREAS DISCIPLINARES

Geologia | Geografia | Físico-Química | Educação Física

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/BIOLOGIA E GEOLOGIA)

ENSINO BÁSICO

- Os aspetos físicos do meio local (Estudo do Meio - 3º ano)
- Rochas frequentes na região e comparação com outras rochas relativamente a algumas propriedades (Ciências da Natureza - 5º ano)
- Grandes etapas na história da Terra (CN - 7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- Aspectos do mobilismo geológico (BG - 10º ano)
- Magmatismo e rochas magmáticas (BG - 11º ano)
- Metamorfismo, agentes de metamorfismo e rochas metamórficas (BG - 11º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



3 Km



75 Km



5 h



12. CIVILIZAÇÃO DA PEDRA: ESTÓRIAS DA VIDA E DA MORTE

TEMAS

- Pré-História
 - a) Comunidades Recolectoras
 - b) Comunidades Agro-pastoris
- Nomadismo
- Sedentarismo
- Arte Rupestre
- Megalitismo
- Património Imóvel
- Património Móvel

ARQUEOSSÍTIOS | NÚCLEOS MUSEOLÓGICOS

- Praia Norte (jazidas epipaleolíticas)
- Praia de Fornelos
- Gandra de Montedor
- Laje da Churra
- Mamoá de Afife

ÁREAS DISCIPLINARES

Estudo do Meio | História

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/HISTÓRIA)

ENSINO BÁSICO

- O passado nacional - Antes de um reino: os primeiros povos (3ºano)
- O ambiente natural e os primeiros povos (5º ano)
- Das sociedades recolectoras às primeiras sociedades produtoras (7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



2 Km



25 Km



5 h



13. RESISTÊNCIA E MUDANÇA: DA LUTA DO POVO GALAICO AOS VALORES DA ROMANIDADE

TEMAS

- Idade do Ferro
- Romanização
- Recursos Naturais
- Paisagens Antrópicas
- Povoamento da Idade do Ferro
- Economia

ARQUEOSSÍTIOS | NÚCLEOS MUSEOLÓGICOS

- Citânia de Santa Luzia
- Castro de S. Silvestre de Cardielos
- Pias Salineiras do Canto Marinho
- Pias Salineiras da Praia de Fornelos
- Casa dos Nichos
- Núcleo Museológico de Santa Maria de Geraz do Lima
- Núcleo Museológico de Castelo do Neiva

ÁREAS DISCIPLINARES

Estudo do Meio | História

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS (EST. DO MEIO/HISTÓRIA)

ENSINO BÁSICO

- O passado nacional - Antes de um reino: os primeiros povos (3ºano)
- O passado nacional - Antes de um reino: os romanos (3ºano)
- Os Romanos na Península Ibérica- Resistência e romanização (5º ano)
- Contributos das civilizações urbanas: Roma e o império (7º ano)

ENSINO SECUNDÁRIO

- Raízes mediterrânicas da civilização europeia – cidade, cidadania e império na antiguidade clássica (10º ano)

EXTENSÃO E DURAÇÃO DO PERCURSO



3 Km



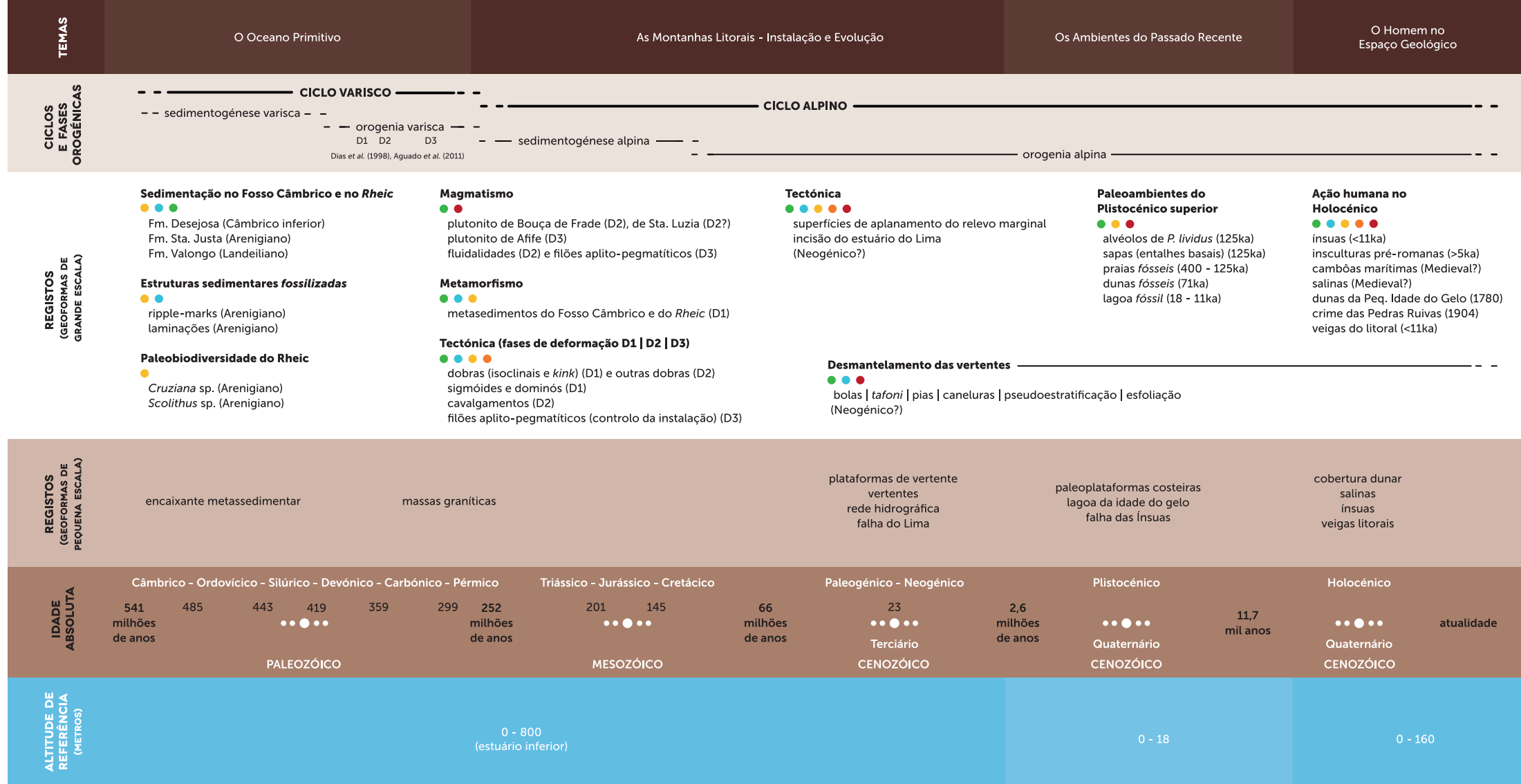
50 Km



6 h



GEOPARQUE LITORAL DE VIANA DO CASTELO GEODIVERSIDADE



FRISO
CRONOLÓGICO
(carvalhido, 2016)

MONUMENTOS NATURAIS

- 1 ALCANTILADO DE MONTEADOR
- 2 CANTO MARINHO
- 3 PEDRAS RUIVAS
- 4 ÍNSUAS DO LIMA
- 5 RIBEIRA DE ANHA



LIVRO DE PEDRA

CARTOGRAFIA

A estratégia de geoconservação do município de Viana do Castelo, em curso desde 2012 e que é um dos pilares para o desenvolvimento (de qualquer) do geoparque, permitiu inventariar e caracterizar 13 geossítios (áreas onde a geodiversidade tem valor científico e por isso deve ser classificada) e 25 sítios da geodiversidade (áreas com valor turístico e educativo, mas sem relevância do valor científico).

Apresenta-se a cartografia do Geoparque Litoral de Viana do Castelo, onde se assinalam as futuras Portas do Geoparque, os 13 geossítios e os 7 sítios da geodiversidade com maior potencial de uso educativo. São ainda apresentados os arqueossítios e núcleos museológicos em evidência nas propostas educativas. Este mapa serve de referência espacial ao programa educativo do geoparque.

Importante notar:

- Todos os programas serão acompanhados, na íntegra, por, pelo menos um técnico da Associação Geoparque Litoral de Viana do Castelo.

- Os horários são flexíveis, podendo alterar-se em função das indicações das escolas e/ou em função do decorrer da própria visita.

- O conteúdo e a duração das visitas pode ser adaptado em função das necessidades dos alunos (ex. alunos com NEE).

- As visitas são gratuitas, sendo necessária reserva prévia através do e-mail: escolas@geoparquelitoralviana.pt

geoparquelitoralviana.pt

- 1 Pavimentos Graníticos da Gatenha
- 2 Cascatas da Ferida Mã
- 3 Turfeiras das Chãs de Arga
- 4 Planalto Granítico das Chãs de Sta. Luzia
- 5 Cristas Quartzíticas do Campo Mineiro de Folgadoiro-Verdes
- 6 Cascatas do Poço Negro
- 7 Penedo Furado do Monte da Meadela
- 8 Dunas Trepadoras do Faro de Anha

- 1 Cemitério de Praias Antigas do Alcantilado de Montedor
- 2 Gotas Magmáticas do Canto Marinho
- 3 Relíquias do Rheic das Pedras Ruivas
- 4 Falha das Ínsuas do Lima
- 5 Praia Eemiana da Ribeira de Anha

- 1 Mina de Cassiterite do Rexisco
- 2 Falha da Pedra Negra
- 3 Ruínas Mineiras de Meixedo
- 4 Zona Húmida de S. Simão Lagoas de Vila Franca
- 5 Blocos em Casca de Cebola da Vacaria
- 6 Dunas de S. João de Ester
- 7 Troncos Fósseis das Barreiras de Vila Fria-Alvarães
- 8 Terraços Fluviais de Lanheses

- 1 Laje da Churra
- 2 Mamo de Afife
- 3 Gandra de Montedor
- 4 Praia de Fernelos
- 5 Praia Norte
- 6 Citânia de Santa Luzia
- 7 Castro de S. Silvestre de Cardielos
- 8 Casa dos Nichos
- 9 Núcleo Museológico de Santa Maria de Geraz do Lima
- 9 Núcleo Museológico do Castelo do Neiva

- 1 Porta do Atlântico
- 2 Porta da Foz do Lima
- 3 Porta das Argas
- 4 Porta do Neiva

GEOPARQUE LITORAL DE VIANA DO CASTELO

LEGENDA

- Portas do Geoparque
- Geossítios
 - Monumentos Naturais Locais Áreas em vias de classificação (2ª Fase)
 - Monumentos Naturais Locais Áreas classificadas (1ª Fase)
- Sítios da geodiversidade
- Arqueossítios / Núcleos Museológicos



REDE ESCOLAR DE CIÊNCIA E DE APOIO À INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

A Rede Escolar de Ciência e de Apoio à Investigação Científica é constituída por 6 unidades laboratoriais e um núcleo de memória, instaladas nas escolas sede de agrupamento: Laboratório de processamento de amostras em sedimentologia, Laboratório de sondagem mecânica e geofísica, Laboratório de Comunicação de Ciência, Laboratório de processamento de amostras em petrologia, Laboratório de Microscopia e Petrografia, Laboratório de Fotogrametria e Litoteca municipal.

São unidades de investigação descentralizada do geoparque, concretizando o papel crucial destas instituições para o seu pleno desenvolvimento. Para além de consolidar a necessária aproximação das Escolas à Ciência – aos seus equipamentos, aos cientistas e aos *problemas* e metodologias em ciência – constitui o foco para que os professores e os alunos se permitam olhar para o território como um todo, integrado: na visão do aluno, o seu espaço de aprendizagem expande-se aos limites do concelho e permite uma noção mais funda de identidade; para o professor, constitui o desafio de pensar o ensino sem muros (*territorial*) nem paredes (*interdisciplinar*), um apelo ao trabalho colaborativo docente e à intensificação das abordagens de *metodologia de projeto*. Constitui um ponto de partida, material, para a acomodação da recém-anunciada autonomização e flexibilização de 25% do universo da gestão curricular escolar.

A utilização dos laboratórios da Rede Escolar de Ciência e de Apoio à Investigação Científica é incentivada através de canais de financiamento dedicados, entre outros, mediante a participação no Orçamento Participativo Escolar.

DESIGNAÇÃO DA UNIDADE	Laboratório de processamento de amostras em sedimentologia	Laboratório de sondagem mecânica e geofísica
EQUIPAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Agitador mecânico de crivos do tipo RO-TAP • Coluna de crivos ASTM • Quarteador mecânico • Estufa • Iluminadores de luz vermelha • Balança com interface • Computador • Impressora 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR) • Conjunto de trados • Computador • Impressora • Software para processamento e interpretação de informação geológica e geofísica (2D/3D)
POTENCIAL TECNOLÓGICO INSTALADO	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização sedimentológica para apoio à interpretação de paleoambientes • Preparação de amostras para datação absoluta • Separação mineralógica por densidade • Lavagem ácida de minerais 	<ul style="list-style-type: none"> • Prospecção geofísica (até 30 m) • Prospecção mecânica (até 7 m)

Laboratório de Comunicação de Ciência	Laboratório de processamento de amostras em petrologia	Litoteca municipal	Laboratório de Microscopia e de Petrografia	Laboratório de Fotogrametria
<ul style="list-style-type: none"> • Computador para produção audiovisual • Software de edição audiovisual • Câmara de filmar HD • Tripé • Microfone exterior • Vara para microfone 	<ul style="list-style-type: none"> • Serra diamantada • Polidor de esmerila • Tabuleiro de esmeril • Polarizador • Microscópio petrográfico • Balança de Jolly 	<ul style="list-style-type: none"> • Armários para arquivo de amostras • Armários para arquivo de sondagens • Armários para arquivo de amostras processadas • Plintos e armários para exposição temporária de amostras • Repositório de Património Imaterial • Computador • Impressora • Etiquetador • Projetor multimédia 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscópios petrográficos • Lupas binoculares • Computador • Projetor Multimédia • Câmara de vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> • VANT equipado para estudos de fotogrametria • Computador • Software de edição de imagem • Impressora
<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação da atividade científica em meio escolar • Registos de entrevistas a cientistas residentes e visitantes • Arquivos audiovisuais de procedimentos experimentais 	<ul style="list-style-type: none"> • Execução de lâminas delgadas • Execução de seções polidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de amostras pedagógicas • Arquivo de lâminas delgadas e seções polidas • Arquivo de sondagens • Arquivo de rochas e minerais (regional) • Arquivo de amostras (colheita nacional) • Arquivo de Património Imaterial 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos de morfoscopia • Estudos de morfometria • Estudos de petrografia • Estudos de mineralogia • Registo fotográfico e vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos de monitorização de meios dinâmicos • Estudos de caracterização morfológica • Estudos cadastrais

A Rede Escolar de Ciência e de Apoio à Investigação Científica pretende apoiar o desenvolvimento e a implementação da metodologia de *trabalho de projeto* como a opção de fundo, e o foco central do desenvolvimento curricular nas escolas de Viana do Castelo.

São ainda objetivos desta rede:

- Estimular o conhecimento científico através da descoberta do meio local
- Promover o gosto e a prática da ciência em contexto fora da sala de aula
- Incentivar o intercâmbio de conhecimentos entre alunos e docentes do concelho e investigadores.
- Desenvolver a interdisciplinariedade

Pretende-se apoiar a dinamização escolar de projetos fundamentais nos temas/domínios:

- Comunicação de Ciência
- Projetos científicos interagrupamentos
- Sessões de divulgação científica à comunidade
- Recolha e registo de património imaterial
- Inventário e cadastro de património construído (incluindo arqueológico)
- Conservação de amostras pedagógicas e científicas, e testemunhos de sondagem

- Estudos de apoio à interpretação dos paleoambientes
- Estudos de apoio à interpretação da paleobiodiversidade
- Estudos apoiados em sondagens da crosta terrestre
- Monitorização e interpretação de processos dinâmicos
- Estudos baseados em fotografia aérea
- Preparação de amostras para datação absoluta
- Preparação de amostras para estudos em palinologia

A Rede Escolar de Ciência e de Apoio à Investigação Científica adota um **modelo de gestão** pela equipa do Geoparque Litoral de Viana do Castelo, sendo a propriedade partilhada entre a Câmara Municipal de Viana do Castelo (equipamentos) e os Agrupamentos Escolares (infraestruturas).

Os meios/materiais/equipamentos estão disponíveis para uso de docentes e alunos do concelho, bem como investigadores, mediante reserva prévia no site www.geoparquelitoralviana.pt



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: O Livro do Professor

COORDENAÇÃO GERAL: José Maria Costa

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA: Ricardo Carvalho

COORDENAÇÃO OPE: Ana Sofia Marinho

FOTOGRAFIA: Ricardo Carvalho, Delfina Brochado, Luis Lagadouro

DESIGN E IMPRESSÃO: Blisq Creative

EDIÇÃO: Câmara Municipal de Viana do Castelo (2017)

TIRAGEM: 200 exemplares



Sinta presente o passado