



**Projeto Escolher Ciência**  
**“Descobre o CIENTISTA**  
**que há em ti...”**

Relatório do Projeto Escolher Ciência,  
*“Descobre o CIENTISTA que há em ti...”*

2012-2015

Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora - Centro Ciência Viva de Estremoz



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	- 3 -
2. CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	- 7 -
2.1 Atividade "3 X 4 cientistas regressam à Escola" .....	- 8 -
2.2 Rede de Laboratórios (RLC e RLG) .....	- 10 -
2.2.1 Cartografia Geológica .....	- 11 -
2.2.2 A Vida (in)visível da zona Entremarés.....	- 13 -
2.2.3 Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina .....	- 17 -
2.2.4. Os Ossos dos Flistones e dos seus descendentes.....	- 19 -
2.2.5. Tectónica Experimental .....	- 22 -
2. 2.6. Da sistemática dos Fósseis à Evolução da Vida .....	- 24 -
2. PÚBLICO ALVO .....	- 27 -
3. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO .....	- 32 -



## 1. Introdução

O projeto *Escolher Ciência, da Escola à Universidade*, é um projeto da Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica que visa promover a aproximação entre os ensinos secundário e superior, numa perspectiva de partilha de recursos e de estímulo ao prosseguimento de estudos em áreas científicas e tecnológicas.

A educação científica pode ser efetuada na escola e fora desta, por outros intervenientes, *e.g.* investigadores, que poderão desenvolver variadas ações, tais como, saídas de campo, conferências e atividades experimentais que constituem uma estratégia de ensino/aprendizagem que, bem planeada e explorada, desperta o interesse dos alunos e coloca-os em contato direto com as áreas de investigação científica e com os cientistas que implementam e desenvolvem o seu trabalho utilizando o método científico.

Provavelmente o desenvolvimento cognitivo e as decisões futuras de um jovem estudante, beneficiarão se durante o seu percurso escolar tiver tido influências educativas profícuas de vários investigadores em diferentes áreas que terão exposto a sua experiência e a sua metodologia.

Com este projecto, "**Descobre o CIENTISTA que há em ti...**" a ECTUÉ pretende desenvolver uma rede de partilha de conhecimentos e recursos entre instituições, professores e alunos dos ensinos superior e secundário.

Sob esta égide, foi elaborado e realizado o projeto, subordinado ao tema "Escolher ECT Ciência no Alentejo / *Descobre o CIENTISTA que há em ti...*", pela Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora; Centro Ciência Viva de Estremoz e Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais (LIRIO).

Este encontra-se organizado em torno de 2 ações, que embora profundamente distintas, acabam por ser complementares.

Com efeito, embora a abordagem preconizada seja diferente, há sempre a preocupação de aproximar os investigadores dos alunos e professores do secundário, quer levando os investigadores directamente às escolas, quer arranjando formas indirectas e eficazes de proporcionar esse contacto e que, tanto quanto possível perdurem para além do fim do projecto.

As 2 ações à qual se fez referência anteriormente dizem respeito a:





### **i. "3 X 4 cientistas regressam à Escola",**

Consta de deslocações às escolas de grupos de 3 a 4 cientistas / investigadores da ECTUÉ abrangendo diferentes áreas temáticas / científicas (Matemática, Física, Biologia, Geociências, Veterinária, Química, Desporto e Saúde, Engenharia Rural, Fitotecnia, Informática, Paisagem Ambiente e Ordenamento e Zootecnia) onde irão mostrar, não só a sua actividade científica, mas também falar sobre o seu percurso enquanto cientistas;

### **ii. Rede de Laboratórios (RLC e RLG)**

Agrupam-se aqui uma série de atividades muito diversificadas; quem têm por base a experimentação, quer seja feita em ambiente de laboratório, quer seja feita no campo.

#### ***ii.1. Campo [RLC]***

As saídas de campo nas áreas de ciências naturais constituem uma estratégia de ensino/aprendizagem que, bem planeada e explorada, despertam o interesse dos alunos, pois permite uma observação direta em ambiente natural de processos geológicos e biológicos, principalmente no ensino secundário (10º, 11º e 12º; ciência e tecnologias) nas áreas de geologia/geofísica, biologia e geografia, ou seja, nas ciências da Terra e a Vida.

A abordagem das Ciências em geral, e das Geociências em particular, numa saída de campo apresenta-se com uma perspectiva completamente diferente e complementar do trabalho na sala de aula ao revelar os conteúdos não só geológicos, mas também biológicos, geográficos, físico e químicos.

Desta rubrica fazem parte as seguintes atividades:

***ii.1.1 Cartografia geológica;***

***ii.1.2 A Vida (in)visível da zona entremarés;***

***ii.1.3 Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina;***

#### ***ii.2. Gabinete [RLG]***



Embora as saídas de campo nas áreas de ciências naturais constituam atividade fundamental na compreensão por parte dos alunos do secundário dos conceitos estudados, evidentemente que as atividades de laboratório clássicas (i.e. realizadas em laboratórios especialmente equipados para o efeito) são não menos importantes. Se as escolas secundárias têm já laboratórios que permitem a realização de diversas atividades experimentais adequadas aos *currícula*, por vezes existem conceitos que necessitam de abordagens laboratoriais específicas (quer em termos de equipamentos, de materiais e até de *know how*) e que por não existirem nas escolas; torna-se fundamental o recurso à capacidade laboratorial instalada nas unidades de investigação. Nesta sub área planearam-se três atividades, descritas abaixo, sempre orientadas por investigadores e, que decorreram na Universidade de Évora (UE); no pólo de Estremoz da UE e/ou escolas secundárias:

***ii.2.1. Os ossos dos Flinstones e dos seus descendentes;***

***ii.2.2 Tectónica Experimental;***

***ii.2.3 Da sistemática dos fósseis à Evolução da Vida.***

O projeto, subordinada ao tema "Escolher ECT Ciência no Alentejo / *Descobre o CIENTISTA que há em ti...*" integra um conjunto de pessoas que contribuiu diretamente para a sua realização:

- Rui Dias (UE, CCVE, LIRIO) – Responsável
- Isabel Leal Machado (UE, CCVE, LIRIO) – Responsável
- Alexis Soares (CCVE, LIRIO)
- André Costa (CCVE, LIRIO)
- Carla Pacheco (CCVE, LIRIO)
- Fábio Amaral (CCVE, LIRIO)
- Inês Pereira (CCVE, LIRIO)
- Mariana Antunes Viana (CCVE, LIRIO)
- Noel Moreira (CGE, CCVE, LIRIO)
- Vânia Silva (CCVE, LIRIO)



As escolas que acederam primeiramente participar no Projeto, nem sempre conseguiram realizar em momento oportuno a ação seleccionada. Desta forma, tornou-se necessário reestruturar as atividades inseridas no Projeto com a comunidade escolar e, em diversas ocasiões tornou-se inevitável comutar as escolas participantes.

No âmbito do Projeto, elaborou-se um blog interativo com a descrição de todas as atividades desenvolvidas e respetivas fotos. O blog estará disponível para consulta por todos e será gerido de forma a admitir, sugestões/opiniões dos participantes; adicionar documentos e/ou fotos e/ou vídeos pertinentes acerca dos temas tratados.

Apresenta-se o relatório sobre as atividades desenvolvidas no âmbito deste projeto que tem como objetivos fornecer uma descrição e análise das mesmas.

São explorados em particular, os seguintes aspetos:

- 2. Caracterização das atividades desenvolvidas;**
- 3. O público das ações desenvolvidas no Projeto;**
- 4. Discussão e Conclusão.**



## 2. Caracterização das atividades desenvolvidas

A dinâmica no planeta e os seus vários subsistemas não se inserem apenas nas folhas de papel do manual escolar, devendo ser complementada com a aplicação do conhecimento previamente adquirido, em diferentes contextos de aprendizagem, através da recolha, interpretação e discussão de dados. Esta metodologia cria uma importante ligação entre o conhecimento e o método científico, especialmente quando o interveniente nestas ações é um investigador, tornando-se assim numa mais-valia para a aprendizagem das Ciências da Terra e da Vida.

Igualmente importante é a inclusão, nesta estratégia de aprendizagem, de instrumentos que irão permitir dar visibilidade ao domínio das aprendizagens por parte dos alunos, necessário à consecução da(s) meta(s) definida(s).

No desenvolvimento das várias atividades do Projeto, houve sempre a participação do(s) professor(s) responsável por levar os alunos à atividade; outro(s) docente(s) das áreas de Ciências Naturais ou áreas distintas e que também acompanhavam os alunos; um comunicador de ciência do Centro Ciência Viva de Estremoz; os alunos e o(s) investigador(s), que conduziam a atividade e transmitiram os seus conhecimentos. Durante as várias ações os cientistas expuseram e permitiram a manipulação de material científico pedagógico necessário ao desenvolvimento das ações.

Apresenta-se uma descrição mais detalhada das ações promovidas com destaque para os participantes, investigadores, alunos e professores, envolvidos em cada uma destas:





## 2.1 Atividade "3 X 4 cientistas regressam à Escola"

Pretende-se privilegiar a possibilidade de os alunos contatarem cientistas/investigadores com quem possam falar de uma forma mais ou menos informal, apercebendo-se do que é realmente "fazer Ciência" e colocarem questões aos cientistas numa altura em que se aproxima o momento decisivo de fazerem uma opção sobre o curso que vão escolher, uma decisão que irá condicionar o seu futuro.

Tentando contribuir para aproximar a comunidade escolar dos cientistas, a ECTUÉ preparou um plano que permitiu levar a todas as escolas envolvidas neste projecto, um conjunto de 12 cientistas distintos representativos dos vários domínios da Ciência (Figura 1).

Esta atividade teve início no ano lectivo de 2013/2014 e já foi desenvolvida em 9 escolas secundárias distintas em que foi possível levar a cada escola um conjunto de investigadores de departamentos da ECTUÉ, possibilitando que os alunos tenham uma visão bastante completa do que é ser cientista (Tabela 1).

Cada visita constou de uma curta apresentação (cerca de 20 ou 30 minutos) por parte de cada cientista sobre o seu percurso e o que faz em termos de investigação, seguindo-se no final uma conversa informal em que os alunos podem questionar os investigadores sobre o que entenderem (Figura 1).

No âmbito da Semana da Ciência e Tecnologia 2014, promovida pelo Programa Ciência Viva que tem como finalidade proporcionar aos estudantes do ensino secundário uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica e tecnológica; além das variadas atividades experimentais; saídas de campo; conferências... que tiveram lugar nas Escolas, no Centro Ciência Viva e na Universidade de Évora. A ECTUÉ implementou a ação "3x4 cientistas regressam à Escola" em 5 escolas secundárias divulgando: Que ciência se faz em Portugal? Quem são os nossos cientistas? Como trabalham? O que investigam? Que resultados obtêm? (Figura 1).





Figura 1. Fotos da atividade "*3 X 4 cientistas regressam à Escola*" com deslocações às escolas; de cientistas/investigadores da Escola de Ciência e Tecnologias da Universidade de Évora, e.g. a- Escola Secundária de São Lourenço; b- Agrupamento de Escolas de Montemor-o-Novo; c e d- Escola Básica e Secundária Dr. João Brito Camacho. Nestas ações foram abrangidas várias áreas científicas (Matemática, Física, Biologia, Geociências, Veterinária, Química, Desporto e Saúde, Engenharia Rural, Fitotecnia, Informática, Paisagem Ambiente e Ordenamento e Zootecnia) em que os investigadores apresentaram, não só a sua actividade científica, mas também falaram sobre o seu percurso enquanto cientistas.

Até ao final da implementação da Atividade "*3 x 4 cientistas regressam à Escola*" que coincidiu com o final do ano letivo 2014/2015 participaram 9 escolas secundárias, 795 alunos do ensino secundário, 42 professores do ensino básico e secundário e 45 investigadores da ECTUÉ (Tabela 1).



Tabela 1. Escolas e alunos participantes no Projeto "3 X 4 cientistas regressam à Escola", respetiva calendarização e local da saída de campo.

14 e 15 de maio 2014	24 de novembro 2014	5 Junho e 25 de novembro 2014	26 de novembro 2014	27 de novembro 2014	20 de fevereiro de 2015
Escola Secundária c/ 3º ciclo de Serpa Rua José Manuel da Graça Afreixo, 7830-358 Serpa Tlf: 284540 200	Escola Secundária de São Lourenço Av. George Robinson, 7300 Portalegre Tlf: 245307390	Escola Básica e Secundária Dr. João Brito Camacho Travessa da Ponte Romana, Apartado 1 7701-909 Almodôvar Tlf:286660120  Escola Básica e Secundária Professor Mendes dos Remédios de Nisa R. Prof. João Porto 6050-344 Nisa	Escola Secundária de Vendas Novas R. 25 de Abril 21 Tlf: 265809910  Escola Secundária de Montemor-o-Novo. Rua Dr. João Luís Ricardo. 7050-252 Montemor-o-Novo. Tlf: 266896745	Agrupamento de Escolas de Ponte de Sôr Rua General Humberto Delgado 7400-259 Ponte de Sôr Tlf:242206130 ou 242291010  Agrupamento de Escolas de Arraiolos Rua 5 de Outubro, 7040 Arraiolos Tlf: 266 490 400	Escola Secundária da Rainha Santa Isabel R. Prof. Egas Moniz, 7100 Estremoz Tlf:268 338 060

## 2.2 Rede de Laboratórios (RLC e RLG)

Agrupam-se aqui uma série de atividades muito diversificadas; quem têm por base a experimentação. Estas foram desenvolvidas, quer em saídas de campo (**RLC**), ambiente de laboratório (**RLG**):

2.2.1. Cartografia geológica;

2.2.2. A Vida (in)visível da zona entremarés;

2.2.3. Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina;

2.2.4. Os ossos dos Flinstones e dos seus descendentes;

2.2.5. Tectónica Experimental;

2.2.6. Da sistemática dos fósseis à Evolução da Vida.

### 2.2.1 Cartografia Geológica

A abordagem das Ciências em geral, e das Geociências em particular, numa saída de campo apresenta-se com uma perspectiva completamente diferente e complementar do trabalho na sala de aula ao revelar os conteúdos não só geológicos, mas também biológicos, geográficos, físicos e químicos.

As competências que se encontram referidas a seguir foram abordadas e compreendidas por todos os participantes:

- Compreender a Terra como um planeta dinâmico;
- Reconhecer que parte dos processos geológicos pode ser compreendida no contexto da Teoria da Tectónica de Placas;
- Identificar as principais características geológicas da sua região com base em critérios macroscópicos (Figura 2A);
- Descrever, identificar, interpretar e registar informação geológica *in situ* (Figura 2B);
- Usar a bússola de geólogo para orientação no terreno e para medição de atitudes de referência geométrica (planos) com relevância geológica – superfícies de estratificação e planos de falha/fracturas (Figura 2C).



Figura 2. Fotos das saídas de campo realizadas no âmbito da atividade *Cartografia Geológica*, em que é possível identificar as principais características geológicas da região com base em critérios macroscópicos (A); descrever, identificar, interpretar e registar informação geológica *in situ* (B) e determinar a medição de atitudes de planos de estruturas geológicas (C).

As saídas de campo foram dirigidas pelos geólogos, Professor Doutor Rui Dias, (Departamento de Geociências da Universidade de Évora, CGE, LIRIO e CCVEstremoz) e Dr. André Costa (LIRIO e CCVEstremoz). Apresentam-se as escolas; alunos e docentes



participantes no Projeto Cartografia Geológica, respetiva calendarização e local da saída de campo (Tabela 2).

**Tabela 2. Escolas e alunos participantes no Projeto Cartografia Geológica, respetiva calendarização e local da saída de campo.**

Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes	Local da saída de campo
Externato João Alberto Faria Casal do Cano 2630 Arruda dos Vinhos	Professora Elisabete Guerra Email: elifguerra@gmail.com Tm: 964110126	26 de março 2014	55 Alunos	Antiga pedreira de exploração de calcários em Arruda dos Vinhos
Escola Secundária de S. João da Talha Rua Deputado Pedro Botelho das Neves 2695-722 São João da Talha Tel: 3512199474	Professora Elvira Monteiro Tm: 963047597  Professora Helena Caetano Email: hcaetano@aesjt.pt	28 de abril 2014	20 Alunos	Vertente direita do rio Trancão. S. João da Talha
Escola Secundária de Paços de Ferreira, 43 4590-612 Paços de Ferreira Telf: 255 860 520	Professora Laurinda Tavares Email: laurindatavares3@gmail.com Tm:962871401	7 de maio 2014	25 alunos	Serra de Valongo
Escola E.B.2,3/S de Mora Estrada Brotas 7490 Mora Tif: 266 403245	Professora Paula Ribeiro Email: prprof@gmail.com	12 de maio 2014	6 Alunos	Zona envolvente à Rib.ª de Têra - Pavia
Escola Secundária Alves Redol Estrada Monte Gordo, 2600-065 Vila Franca de Xira Tif: 263 200 460	Professora Helena Maria Pereira Email: helenampereira@gmail.com Tm:968417386	20 de maio 2014	26 Alunos	Envolvente da Esc. Sec. Alves Redol

No total das 5 saídas de campo realizadas no âmbito da atividade *Cartografia Geológica* do projecto “*Descobre o Cientista que há em ti...*” participaram 10 professores, 132 alunos e 2 investigadores.



Nestas saídas de campo, os objectivos foram atingidos pois a receptividade para a realização das atividades pelos alunos e professores foi positiva.

Foram produzidos guiões de campo para cada uma das saídas que se encontram anexados em formato digital.

### **2.2.2 A Vida (in)visível da zona Entremarés**

Esta atividade incluiu 6 saídas de campo, dirigidas por investigadores, nas praias com plataforma rochosa e que na maré baixa apresentavam poças de maré com comunidades biológicas.

De acordo com estas características foram seleccionadas duas praias, a praia de Almogrove na costa sudoeste alentejana e a praia de São Pedro do Estoril, em Lisboa. Estas foram seleccionadas por apresentarem comunidades biológicas facilmente observáveis na maré baixa e de forma a possibilitar a participação de muitos de alunos com os respetivos docentes que teriam de aceder às praias através dos seus próprios meios.

Desta forma, a escola secundária de Odemira agendou a saída com a colaboração da Câmara Municipal que assegurou o transporte dos participantes. As escolas secundárias localizadas na linha de Cascais, que participaram no projeto, utilizaram o comboio para chegar até à praia de São Pedro do Estoril (Tabela 3).

A ação na praia foi conduzida por vários investigadores e tinha início com uma introdução geral acerca do ambiente físico da zona entremarés de um litoral rochoso marinho. Pós início introdutório, realizaram-se observações *in situ*, durante a maré baixa, de seres vivos desta zona, com vista a conhecer os seus principais padrões de distribuição e abundância; processos ou fatores que condicionam estes padrões (*e.g.* recrutamento, reprodução, ciclo de vida, comportamento, predação, competição, stress térmico, dessecação, hidrodinamismo) (Figura 3). Foram também analisadas questões relativas à exploração e conservação dos recursos vivos observados.

De entre os principais objetivos desta atividade destacam-se:

- Proporcionar conhecimentos sobre os ambientes costeiros.
- Realizar estudos em ambientes naturais por forma a identificar os fatores bióticos e abióticos que potenciam a dinâmica do ecossistema;



- Analisar a Biodiversidade da zona entremarés em substratos duros;
- Referir os fatores que controlam a distribuição espacial dos seres vivos no ecossistema marinho;
- Conhecer os sistemas de classificação dos seres vivos assim como a diversidade de critérios;
- Identificar seres vivos a partir de dados obtidos com a ajuda de instrumentos de laboratório e/ou pesquisa bibliográfica;
- Compreender a estrutura e função dos seres vivos e as suas adaptações ao meio marinho;
- Compreender a existência de diferentes modos de interação entre os seres vivos de um ecossistema;
- Sensibilizar para a importância das comunidades de seres vivos das zonas entremarés e estuarinas;
- Prever a evolução de um determinado ecossistema se sujeito a alterações;
- Relacionar a exploração dos recursos naturais com os impactos ambientais decorrentes e a sua conseqüente minimização;
- Sensibilizar para os perigos da interferência do Homem nas zonas litorais (poluição, edificações, pescas,...).



Figura 3. Fotos das saídas de campo realizadas no âmbito da atividade *A Vida (in)visível da zona Entremarés*. Ação na Praia de Almogrove, na costa sw alentejana (A). Saída de campo na Praia de São Pedro do Estoril, em Lisboa (B).

Esta atividade era dirigida a pessoas que não tivessem dificuldade em deslocar-se num piso irregular. Foi previamente recomendado aos participantes que usassem, calçado com sola



aderente (e.g. ténis) para diminuir o risco de escorregar. Os participantes também foram informados que, ao realizar esta atividade, deslocar-se-iam num piso irregular e que poderiam molhar a sua roupa e o seu calçado com água do mar.

O Professor Doutor João Castro apresentou um documento de apoio sobre a Ecologia do litoral alentejano, disponível em <http://www.alentejolitoral.pt/Downloads/Ambiente/Ecologia%20do%20Litoral%20Rochoso%20Alentejano.pdf>. No entanto, foi elaborado pelo CCV Estremoz outro documento, de carácter mais generalista sobre fatores bióticos e abióticos da zona entremarés (anexado em formato digital).

As saídas de campo tiveram uma duração de cerca de 120 minutos e foram conduzidas pelos investigadores Professor Doutor João Castro (CIEMAR, Centro de Oceanografia, Universidade de Évora (UE) na praia de Almogrove. Na praia de São Pedro do Estoril, as ações foram dirigidas pelos investigadores, Dr.<sup>o</sup> João Paulo Medeiros, Dr.<sup>a</sup> Érica Sá e Dr.<sup>a</sup> Maria João Tavares do Centro de Oceanografia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL).

Especial agradecimento à Professora Doutora Ana Amorim do CIEMAR, Centro de Oceanografia, Universidade de Évora e do Departamento de Biologia Vegetal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa e à Professora Doutora Helena Adão (CIEMAR, Centro de Oceanografia, Universidade de Évora (UE) por toda a ajuda e disponibilidade para a realização desta actividade.





**Tabela 3. Escolas, professores e alunos participantes no Projeto “A vida (in)visível da zona Entremarés”, respetiva calendarização e local da saída de campo.**

Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes	Local de realização da saída
Escola Secundária Dr. Manuel Candeias Gonçalves, Horta dos Reis, Apartado 29, 7630-909 Odemira Tlf: 283 327 634	Professora Paula Canha Email:paula.canha@gmail.com Tm: 911048600	30 abril 2014	20 alunos	Praia de Almogrove
Escola Secundária Sebastião e Silva Rua do Liceu 2780 Oeiras Tlf: 21 440 6990	Professora Ana Maria Salazar Email:ana.braga@aesjb.edu.pt Tm: 912336889	28 de Maio 2014	30 alunos	Praia de São Pedro do Estoril
Escola Secundária Professor José Augusto Lucas Av Carolina Michaelis 2795 Linda-a-Velha Tlf: 214191472	Professora Ana Pinto Email: anamcpfpinto@gmail.com Tm:966326924	29 de Maio 2014	30 alunos	Praia de São Pedro do Estoril
Escola Secundária da Cidadela Rua Doutor Fernando M F Baptista Viegas, 2750-503 Cascais 21 486 4080	Professora Luísa Mimoso Email: luisamimoso@aecidadela.pt Tm:919788495	29 de Maio 2014	30 alunos	Praia de São Pedro do Estoril
Escola Secundária Luís de Freitas Branco de Paço de Arcos Rua Carlos Vieira Ramos 2774-516 Paço de Arcos Telf: 214425049	Professor António Amorim Emails: antonio.amorim@eslfb.pt afamorim@sapo.pt	30 de Maio 2014	30 alunos	Praia de São Pedro do Estoril
Escola Secundária de Miraflores Avenida General Norton de Matos, 1495-148 Algés Telf: 21 412 3540	Professora Susana Tavares Email: susana.afonso.tavares@gmail.com	30 de Maio 2014	30 alunos	Praia de São Pedro do Estoril



Nas seis saídas de campo realizadas no âmbito da atividade *A Vida (in)visível da zona Entremarés* participaram 9 professores, 170 alunos e 4 investigadores (Tabela 3).

Nas saídas de campo, os participantes apresentaram grande receptividade à observação das comunidades biológicas e interagiram ativamente na análise e identificação dos fatores bióticos e abióticos.

### **2.2.3 Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina**

Com esta atividade, pretendeu-se levar os alunos a realizar uma saída de campo numa região do litoral sul e sudoeste de Portugal onde tiveram oportunidade de aplicar de uma forma prática muitos dos conceitos aprendidos nas aulas de geologia. A escolha da região recaiu sobre a Costa Vicentina e teve em consideração não só as condições e tipo dos afloramentos rochosos aí existentes (onde se localizam alguns das melhores estruturas geológicas existentes em toda o litoral SW), mas também a relativa proximidade à zona sul, de onde são oriundas muitas das escolas envolvidas.

A saída de campo permitiu mostrar a inter-relação entre os processos de sedimentação durante o início do Paleozóico e os processos tectónicos associados à formação do supercontinente Pangea, que acabaram por originar a deformação desses sedimentos e a sua transformação em rochas metamórficas durante a génese da Cadeia Varisca. Foram ainda abordados os processos tectónicos posteriores (integrados no Ciclo Alpino) que levaram à abertura do oceano Atlântico.

Com esta atividade que teve lugar nos dias 24 e 25 de maio de 2014, tornou-se necessário acampar no parque de campismo de Sagres, e desenvolver um programa de dois dias que contemplasse várias ações científicas (Figura 4). Assim além das várias saídas de campo, foi também realizada uma atividade no dia 25 de maio pelas 9h30 em que foram utilizadas prensas de acrílico transparente e diversos materiais analógicos (e.g, areias e silicone) tendo em vista a reprodução de estruturas geológicas (e.g. dobras, falhas e cavalgamentos) a diversas escalas (i.e. desde o afloramento às Cadeias de Montanhas).

De entre os principais objetivos desta atividade destacam-se:

- Percepção da relação entre o ciclo das rochas e o ciclo tectónico;
- Compreensão da formação das rochas metamórficas em Portugal e a génese da Pangea;
- Aplicação do conceito dos ciclos de Wilson à evolução de uma região;
- Observação da relação entre estruturas primárias associadas à génese das rochas sedimentares e as estruturas tectónicas associadas à deformação das rochas;
- Realização de observações / medições no campo tendo em vista a caracterização geométrica e interpretação de estruturas geológicas estudadas (*e.g.* dobras e falhas).



**Figura 4.** Fotos da atividade “*Da Pangea à Abertura do Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina*”. Atividade laboratorial *Das prensas de areia à génese de estruturas geológicas*, que permite simular a génese de estruturas geológicas (dobras e falhas) utilizando processos de modelação analógica (A). Observação de fósseis na Praia da Mareta, Sagres (B). Observação e caracterização de estruturas geológicas na praia da Ponta Ruiva, Costa Vicentina (C).

Da “*Pangea à abertura do oceano Atlântico*”, uma atividade que envolveu cerca de 59 jovens das escolas secundárias de Quarteira, Vila Real de Santo António e Loulé que foram acompanhados por 5 professores e 2 investigadores (Tabela 4).

Os geólogos, Professor Doutor Rui Dias, (Departamento de Geociências da Universidade de Évora, CGE, LIRIO e CCVEstremoz) e Dr. Noel Moreira, (CGE, LIRIO e CCVEstremoz ) conduziram os participantes aos magníficos afloramentos da costa vicentina que testemunham este episódio da dinâmica terrestre (Figura 4).



**Tabela 4. Escolas, professores e alunos participantes no Projeto “Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina”, respetiva calendarização e local da saída de campo.**

Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes
Escola Secundária de Loulé Av. de Eng. Laginha Serafim, 8100 Loulé	Professor Hélder Pereira tm:933735659 Email:hperreira@es-loule.edu.pt	24, 25 de maio 2014	22 alunos
Escola Secundária Agrupamento de escolas Dra. Laura Ayres Rua do Forte Novo, 8125-214 Quarteira	Professora São Silva tm: 912585536 Email:sao.silva@esla.edu.pt	24, 25 de maio 2014	28 alunos
Escola Secundária de Vila Real de Santo António 8900-210 Vila Real de Santo António	Professor Artur Sérgio tm:967062013 Email:a.sergio.b29@gmail.com	24, 25 de maio 2014	9 alunos

Nas saídas de campo e na ação de modelação analógica, que tiveram lugar nos dois dias de atividade, observou-se adesão e interação dos participantes nas ações propostas.

#### **2.2.4. Os Ossos dos Flinstones e dos seus descendentes**

Numa contextualização dos monumentos funerários, muitos dos quais foram descobertas e levantadas ossadas por equipas de investigadores para análise das mesmas no laboratório, os alunos do ensino secundário participaram na análise laboratorial de segmentos ósseos e crânios de diferentes espécies, recentes e antigos no laboratório de Antropologia Biológica no Colégio Luís Verney, na Universidade de Évora (Figura 5).

As análises aos segmentos ósseos e registos das mesmas permitem caracterizar as adaptações fenotípicas ao ambiente; do ciclo de vida humano; do crescimento físico, a reprodução e o envelhecimento e dos indicadores do estado nutricional.

Os objetivos para esta atividade são:

- Sensibilizar os participantes para a importância de preservar o património arqueológico;



- Compreender que existem investigadores e técnicas específicas para o levantamento de esqueletos em monumentos fúnebres antigos e conhecer as suas técnicas específicas;
- Localizar no laboratório os vários segmentos ósseos do respetivo esqueleto;
- Caracterizar o estado de preservação do esqueleto;
- Apresentar um conjunto de terminologia básica para o estudo da osteologia humana;
- Reconhecer num crânio qual o regime alimentar, a dentição e o tipo de visão;
- Identificar alguns segmentos ósseos típicos do esqueleto humano;
- Inferir baseado na análise laboratorial dos esqueletos algumas das características do indivíduo a que pertenceu;
- Formular hipóteses relacionadas com a influência de fatores ambientais no ciclo da vida e no ciclo celular;
- Comparar crânios e segmentos ósseos de homínídeos;
- Caracterizar em restos esqueléticos humanos antigos e/ou em povos vivos atuais, adaptações fenotípicas ao ambiente;
- Estabelecer uma correlação entre a evolução e a diversidade biológica humana;

As atividades que decorreram em cerca de 90 minutos, foram implementadas pela Professora Doutora Teresa Fernandes do Laboratório de Antropologia Biológica, Departamento de Biologia, da Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora (Tabela 4).

**Figura 5. Fotos da atividade *Os Ossos dos Flinstones e dos seus descendentes* que teve lugar no Laboratório de Antropologia Biológica do Colégio Luís Verney, na Universidade de Évora.**



**Tabela 5. Escolas, professores e alunos participantes na ação *Os Ossos dos Flinstones e dos seus descendentes* com a respetiva calendarização.**

Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes
Escola Secundária Gabriel Pereira Rua Doutor Domingos Rosado, 7005-469 Évora 266 745 600	Professora Paula Paquete Email:paulapaquete@yahoo.com Tm: 967533869	3 de fevereiro 2014	25 alunos
Escola Secundária Severim de Faria Estr. das Alcáçovas, 7005-206 Horta das Figueiras, Évora	Professora Ana Vidigal Email:a-vidigal@hotmail.com Telf: 266 737 770	4 de fevereiro 2014	17 alunos

Na ação “*Os ossos dos Flinstones e dos seus descendentes*”, participaram 2 professores, 42 alunos e um investigador (Tabela 5).

No decorrer da ação, observou-se uma grande adesão às tarefas propostas por parte dos participantes. Estes assumiram um papel pró-ativo no decorrer de toda a atividade, interagindo com o material apresentado e aplicando as metodologias descritas pela investigadora.



## 2.2.5. Tectónica Experimental

Nesta atividade laboratorial pretendeu-se levar os alunos a realizarem atividades experimentais cientificamente corretas associadas à tectónica de placas, algo que não é fácil visto se estarem a simular processos que ocorrem ao longo de milhões de anos.

Algumas destas experiências foram realizadas no *TEKTONIKOS*, o laboratório de tectónica experimental do LIRIO, localizado no Pólo de Estremoz da Universidade de Évora, onde também se localiza o Centro Ciência Viva de Estremoz, o que permitiu uma maximização dos recursos. No entanto, algumas destas experiências também tiveram lugar no espaço escolar onde o investigador se deslocou e transportou todo o material necessário à atividade e a realizou para os participantes.

Nestas experiências, que se circunscreviam a cerca de 120 minutos, foram utilizadas prensas de acrílico transparente e diversos materiais analógicos (*e.g.* areias e silicone) tendo em vista a reprodução de estruturas geológicas (*e.g.* dobras, falhas e cavalgamentos) a diversas escalas (*i.e.* desde o afloramento às Cadeias de Montanhas); de entre as várias experiências previstas destacam-se a simulação da deformação de sedimentos associada às zonas de subducção e a evolução geodinâmica da placa arábica (a qual permite a compreensão dos processos associados às fronteiras convergentes, divergentes e conservativas). Estas experiências foram ainda complementadas com a observação de estruturas atuais observáveis utilizando o recurso a programas de visualização de imagens de satélite (*e.g.* Google Earth) e, se possível, com uma ida ao campo, por exemplo, nos arredores de Estremoz ou outra área, a qual permite perceber a evolução geológica / geomorfológica da região nos últimos 300 Ma (Figura 5).

De entre os principais objetivos desta atividade destacam-se:

- Conhecer e utilizar as principais metodologias associadas à modelação analógica de processos tectónicos;
- Compreender através da experimentação os processos associados à tectónica de placas;
- Perceber como é possível deduzir os paleoambientes a partir do estudo dos fósseis aí contidos;



- Compreender a génese de estruturas geológicas estudadas no ensino secundário (dobras & falhas);
- Ser capaz de observar uma paisagem / litologia atual (e.g., a zona de mármore de Estremoz) como o resultado de uma inesperada evolução ao longo de milhões de anos).



**Figura 6.** Fotos da atividade *Tectónica Experimental*. Atividade laboratorial *Das prensas de areia à génese de estruturas geológicas*, no espaço escolar, que permite simular a génese de estruturas geológicas (dobras e falhas) utilizando processos de modelação analógica (A). No laboratório *TEKTONIKOS* através de modelação analógica de diferentes ambientes tectónicos, relacionaram-se os diferentes tipos de rocha que se formam nestes (B). Caracterização de estruturas geológicas na pedreira de exploração de mármore (C).

As ações foram dirigidas por 5 investigadores das Ciências da Terra diretamente relacionados com o Departamento de Geociências da Universidade de Évora.

Apresentam-se as escolas, local da saída de campo (Tabela 6).

Na atividade “*Tectónica Experimental*” participaram 12 professores, 188 alunos e 5 investigadores.

Os participantes interagiram com o investigador e com toda a dinâmica da ação, desenvolvendo algumas das etapas durante a modelação analógica e saída de campo.



**Tabela 6. Escolas, professores e alunos participantes na ação *Tectónica Experimental* com a respetiva calendarização.**

Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes
Escola Secundária/3 de Amato Lusitano (ESAL) Avenida Pedro Alvares Cabral, 6000-085 Castelo Branco Telf: 272 339 280	Professor José Carlos Pinto 968425065 Email: josepinto@aeamatolusitano.edu.pt	26 de março 2014	25 alunos
Instituto São Tiago – Coop. de Ensino, Crl. 6150-737 Sobreira Formosa Proença-a-Nova Telf: 274822488	Professora Ana Filipa Ferreira Email: afilipaferreira@gmail.com Tm: 966592119	26 de março de 2014	12 alunos
Escola Secundária Gil Vicente Rua da Verónica, 37 1170-384 Lisboa Telf: 218860041/2	Professora Carla Parreirinha Email: carla.parreirinha@gmail.com Tm: 965536734	28 de abril 2014	23 alunos
Escola Secundária Henriques Nogueira Rua Henriques Nogueira Torres Vedras Telf: 261 330 310	Professora Maria João Alves Email: roque.alves@sapo.pt Tm: 963030690	12 de maio 2014	30 alunos
Escola Secundária Alcácer do Sal Rua Bom Jesus dos Mártires, 7580-131 Alcácer do Sal Tif: 265 622 658	Professora Maria Fernanda Bida Tm:917841383	30 de maio 2013	36 alunos
Agrupamento de escolas nº1 de Montemor-o-Novo Rua Dr. Adriano Vaz Velho 7050-147 Montemor-o-Novo Tif: 266898600	Professora Ana Luz Figueira Email:figueiraluz@hotmail.com	6 de março 2014	46 alunos

### 2.2.6. Da sistemática dos Fósseis à Evolução da Vida

A ação teve como objetivo fundamental abordar a perspectiva da Geologia e da Biologia na compreensão das relações entre a dinâmica de um Planeta que tem evoluído profundamente nos últimos 4550 milhões de anos e a forma como os Seres Vivos se foram adaptando a estas transformações.

Esta ação que teve a duração de 90 minutos, levou os alunos, numa primeira fase, a procederem à sistemática de um conjunto diversificado de associações de fósseis de modo a identificarem os principais grupos dos seres vivos; esta sistemática foi feita com o recurso a fichas informativas de paleontologia e, realizadas sob a orientação de investigadores de paleontologia. Em seguida, recorrendo à bibliografia, os alunos tentaram concluir quais o(s) paleoambiente(s) de sedimentação onde se depositaram as associações de fósseis, bem como o período geológico caracterizado por essas associações (Figura 7).

As conclusões do estudo dos fósseis foram complementadas com a visita à exposição *“Evolução; resposta a um planeta em mudança”* que inclui uma das mais completas coleções de Paleontologia representativas da Evolução da Vida na Terra existentes em Portugal e, que também permitirá, integrar o conjunto de fósseis previamente analisados, ilustrando a enorme diversidade dos seres vivos que já habitaram e habitam o nosso planeta. Esta visita permite explorar alguns dos mecanismos que possibilitam aos seres vivos ultrapassar as várias barreiras resultantes das profundas alterações do meio ambiente; a conquista do ar e a visão são apenas alguns dos exemplos que foram retratados na exposição.



Figura 7. Fotos das atividades *“Da sistemática dos Fósseis à Evolução da Vida”* que teve lugar no pólo da Universidade de Évora, o Centro Ciência Viva de Estremoz.



**Tabela 7. Escolas, professores e alunos participantes no Projeto “Da sistemática dos fósseis à Evolução da Vida” com a respetiva calendarização**

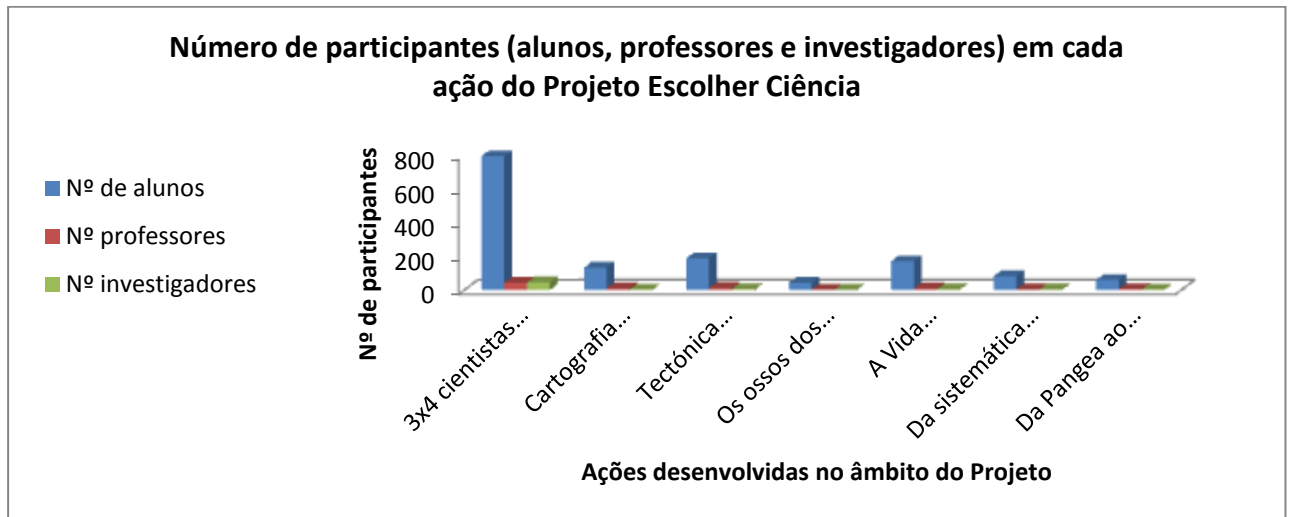
Escolas aderentes	Docentes do Ensino Secundário	Calendarização	Alunos participantes
Escola Secundária Alcácer do Sal Rua Bom Jesus dos Mártires, 7580-131 Alcácer do Sal Tlf: 265 622 658	Professora Maria Fernanda Bida Tm:917841383	30 de maio 2013	36 alunos
Agrupamento de escolas nº1 de Montemor-o-Novo Rua Dr. Adriano Vaz Velho 7050-147 Montemor-o-Novo Tlf: 266898600	Professora Ana Luz Figueira Email:figueiraluz@hotmail.com	6 de março 2014	46 alunos

Na atividade “Da sistemática dos Fósseis à Evolução da Vida” participaram 4 professores, 82 alunos e 3 investigadores (Tabela 7).

Os participantes no decorrer da ação, interagiram com o investigador e com toda a dinâmica da ação.

## 2. Público alvo

Pretende-se caracterizar o número dos participantes em cada ação e a sua origem geográfica nas várias atividades do **Projeto Escolher Ciência**, *“Descobre o CIENTISTA que há em ti...”*, desenvolvidas pela ECTUÉ.



**Figura 8.** Número dos participantes - alunos, professores e investigadores; em cada ação nas várias atividades do Projeto Escolher Ciência, *“Descobre o CIENTISTA que há em ti...”*, desenvolvidas pela ECTUÉ – *3x4 cientistas regressam à Escola; Cartografia geológica; Tectónica Experimental; Os ossos dos Flinstones e dos seus descendentes; A Vida (in)visível da zona entremarés; Da sistemática dos fósseis à Evolução da Vida e Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina.*

Pela análise da figura 8, observa-se que a ação “3x4 cientistas regressam à Escola” ao longo das 9 sessões, que decorreram no espaço escolar apresenta o maior número de participantes, logo seguida da ação “Tectónica Experimental” que se realizou no exterior e que decorreu em 6 sessões.

A atividade “A Vida invisível da zona entremarés” teve lugar no exterior e apresenta o terceiro maior valor de participantes com 6 sessões; seguida pela atividade de Cartografia Geológica com 5 sessões que se efetuou no exterior; seguida da atividade “Da sistemática dos fósseis à evolução da Vida” que se executou no Centro Ciência Viva de Estremoz - pólo da ECTUÉ em 2 sessões com 2 escolas distintas; seguidamente “Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina que teve lugar uma única vez. A atividade “Os ossos dos Flinstones” é a atividade que apresentou o menor número de participantes e foi dirigida para 2 escolas distintas para 2 sessões, respetivamente.



No que diz respeito ao número de participantes por atividade do Projeto, verifica-se que existe um maior número de participantes na atividade *Tectónica Experimental*; seguida pela atividade *A Vida (in)visível da zona entremarés*; consecutivamente por ordem decrescente; *Cartografia Geológica*; *Da sistemática dos fósseis à Evolução da Vida*; *Os ossos dos Flistones e dos seus descendentes* e *Da Pangea ao Atlântico, nas rochas da Costa Vicentina* (Figura 11).

O número de participantes varia muito ao longo das várias ações, provavelmente este valor está dependente do número de sessões dentro de cada ação; que foi previamente planificado aquando da elaboração do Projeto da ECTUÉ, “*Descobre o Cientista que há em Ti*” e se as mesmas são realizadas dentro e/ou fora do espaço escolar devido à logística necessária à consecução das atividades. Estes resultados também se poderão dever ao número de ações inicialmente previstas que necessitaram de ser reestruturadas, mas também pelo facto das atividades que apresentam maior número de participantes terem sido realizadas em espaço escolar, ao qual o investigador se desloca, o que permite uma maximização de recursos. Outros factores que também possam ter contribuído, foi a realização das atividades relativamente próximas de meios de transporte público, como no caso da atividade “*A Vida (in)visível da zona entremarés*” na praia de São Pedro do Estoril ou próximas da escola secundária, como na atividade de cartografia geológica.

Pela análise da figura 9, que compara o número de participantes nas atividades indoor (no interior da escola) e outdoor (no exterior escolar) concluí-se que apesar das dificuldades inerentes à realização de saídas de campo (exterior), comparativamente com as atividades no espaço escolar ou em laboratórios de investigação relativamente próximos das escolas (interior), estas tiveram grande afluência e participação. Tal facto, pode ser devido e como já citado pela realização das saídas próximas da escola ou com maior acessibilidade pela utilização de transportes públicos.

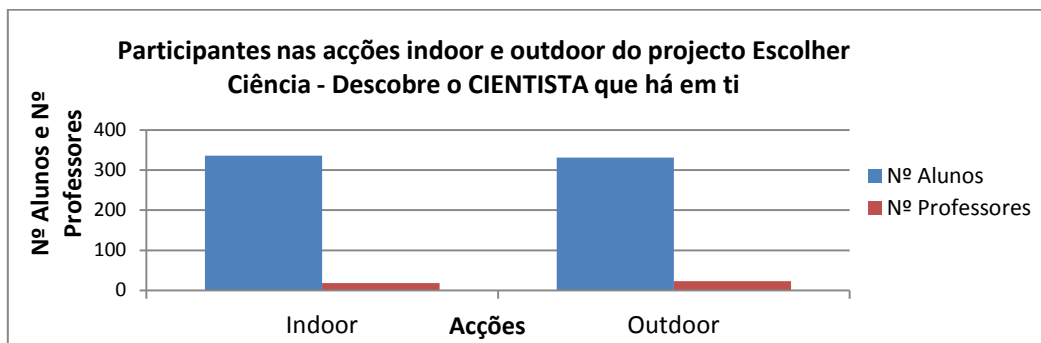


Figura 9 – Gráfico relativo ao número e origem geográfica de participantes nas ações indoor (dentro da escola) e outdoor (fora da escola) do Projeto Escolher Ciência/ “Descobre o Cientista que há em ti”

Relativamente à necessidade de realização de algumas ações no exterior e o transporte dos alunos participantes não ser financiado, foi imprescindível seleccionar escolas secundárias que pela sua localização geográfica pudessem facilmente e mais economicamente aceder aos locais onde decorriam as saídas de campo.

A seguir, apresenta-se a origem geográfica e o número de alunos participantes nas várias ações.

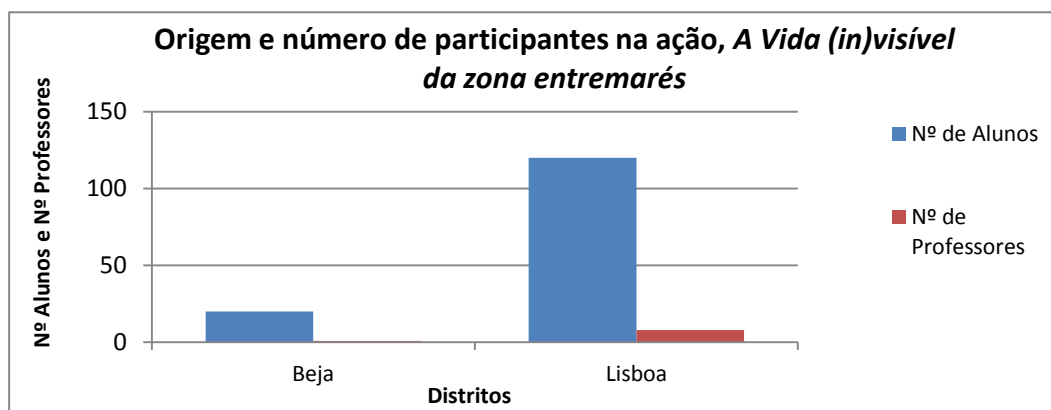


Figura 10. Gráfico relativo ao número e origem geográfica dos participantes na ação A Vida (in)visível da zona entremarés.

Na ação A Vida (in)visível da zona entremarés, observa-se que a maioria dos alunos provêm de escolas do distrito de Lisboa, que se localizavam relativamente próximas das estações ferroviárias que acediam facilmente ao local da saída enquanto que um reduzido número deriva de uma escola do distrito de Beja (Figura 10). Tal deveu-se provavelmente, ao fato desta ação apenas financiar a deslocação do investigador e, dessa forma apenas as escolas que utilizassem transportes públicos ou um transporte cedido pelas autarquias, até ao local da saída pudessem mais facilmente participar. Uma situação que se verificou, e que se encontra justificada pela docente, foi que no decorrer do projeto, uma escola preteriu a



atividade de “*Tectónica Experimental*” em detrimento da atividade “*A Vida (in)visível da zona entremarés*”, por falta de transporte.

No que diz respeito ao número de participantes e origem destes, na atividade *Tectónica Experimental*, conclui-se que a maioria dos alunos teve proveniência no distrito de Évora e que foram estes, os que se deslocaram até ao laboratório *TEKTONIKOS* no pólo de Estremoz, da Universidade de Évora; antagonicamente à participação dos restantes alunos de distritos distintos, tais como, Lisboa, Castelo Branco; Porto e Leiria; para os quais a atividade decorreu no espaço escolar em que apenas o investigador se deslocou (Figura 11). Mais uma vez, poder-se-á salientar o fator económico, burocrático e logístico que constituem fortes entraves às saídas dos alunos do espaço escolar.

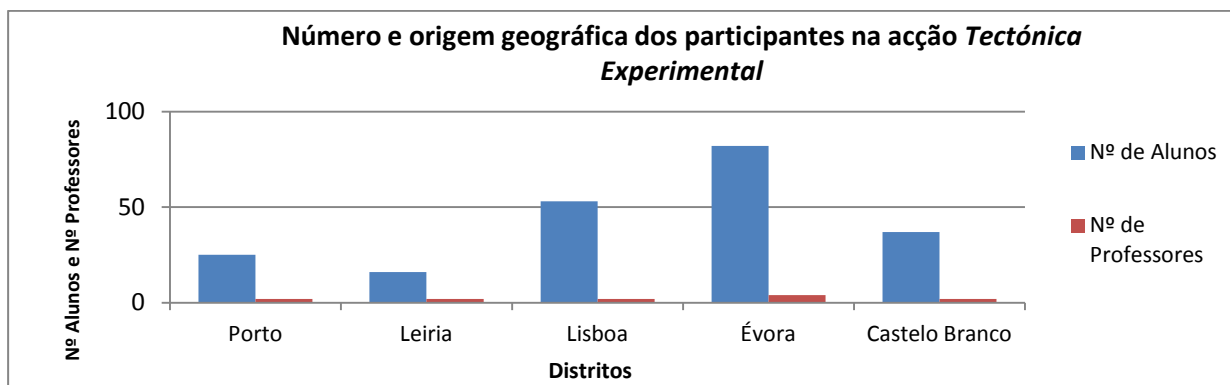


Figura 11 – Gráfico relativo ao número e origem geográfica dos participantes na ação *Tectónica Experimental*.

Quanto ao número e origem dos participantes na ação *Cartografia Geológica*, conclui-se que a maioria dos participantes era proveniente do distrito de Lisboa; logo seguidos pelo distrito do Porto e Évora. Para esta ação solicitava-se aos participantes um número mínimo de 5 horas na saída de campo e era necessário ter um afloramento perto da escola ou utilizar transporte para os participantes se deslocarem até um local. Apenas 3 escolas dos distritos do Porto Évora e Lisboa tiveram obrigatoriamente de recorrer a transporte que foi pago pelos participantes por não possuírem bons afloramentos perto da escola e por existirem outros afloramentos interessantes, relativamente próximos mas que exigiam transporte. As restantes escolas deslocaram-se a pé até aos locais da saída (Figura 12).

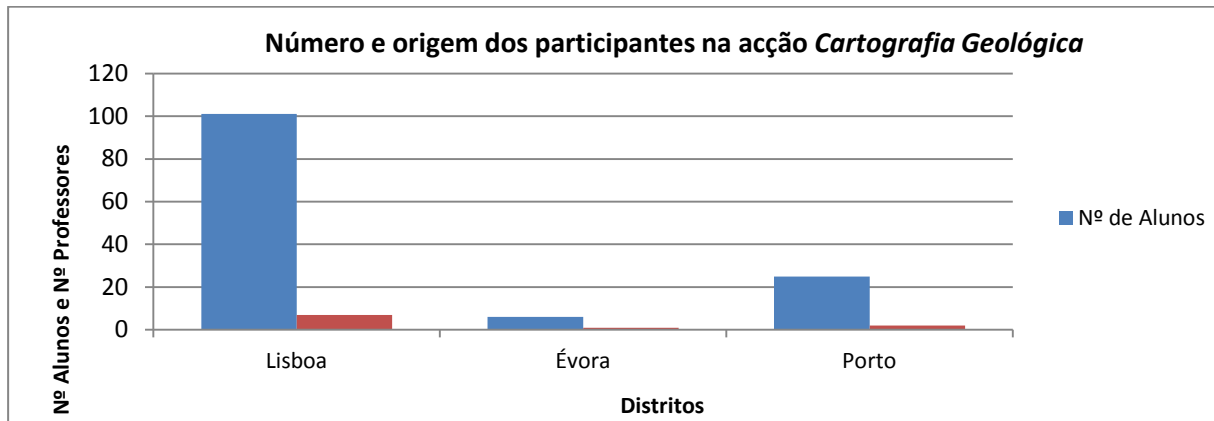


Figura 12 – Gráfico relativo ao número e origem geográfica dos participantes na acção *Cartografia Geológica*



### 3. Discussão e Conclusão

Este projeto permitiu entre outras coisas criar um impacto bastante positivo na comunidade estudantil, visto facilitar que os jovens interajam de uma forma bastante próxima com os cientistas; algo que não têm geralmente oportunidade de fazer.

Pretendeu-se também desmistificar junto dos jovens a imagem do cientista, mostrando que é alguém que teve um passado semelhante à grande maioria dos alunos que actualmente frequentam o secundário.

Despertou-se na comunidade escolar um aumento qualitativo da compreensão por parte dos alunos da carreira de cientista e nas várias ações gerou-se sempre um espaço de discussão muito interessante sobre percursos profissionais e concretização de objetivos pessoais. Os cientistas expuseram sempre o percurso individual da sua carreira, o que suscitou variadíssimas questões e reflexões dos jovens que terão de tomar decisões importantes sobre o seu próprio percurso, brevemente.

Igualmente importante foi a inclusão, de uma seleção de atividades e instrumentos que deram visibilidade ao domínio das aprendizagens por parte dos alunos, necessário à consecução da(s) meta(s) definida(s). Facultando aos jovens uma melhor compreensão sobre a diversidade das ciências e dos seus métodos, leva a que estes cientistas possam ser vistos enquanto referências de percursos académicos e vocacionais por parte dos jovens.

As saídas de campo, as conferências e as ações experimentais desenvolvidas dentro do espaço escolar, no campo e na universidade por investigadores permitem consolidar conhecimentos científicos transversais aos vários currículos, ao mesmo tempo que fomentam conceitos de carácter ecológico, ambiental e de cidadania.

Neste projeto pretendeu-se envolver o maior número de alunos possível e que abrangesse territórios geográficos distintos de forma a chegar a mais participantes. No entanto, pós realização das ações indoor e outdoor, verificou-se que as atividades realizadas dentro do espaço escolar atingiram um número de participantes ligeiramente superior aquelas que foram realizadas fora da escola. Naturalmente existiram fatores externos e internos (económicos, logísticos, burocráticos, diretamente relacionados com a maior ou menor disponibilidade, motivação, ...) que condicionaram a participação. Pois, o projeto na grande



maioria das atividades apenas assegurava a deslocação do investigador pelo que devido às condições económicas vigentes, este fato terá um peso substancialmente elevado aquando das deslocações pagas pelos alunos.

No entanto, todos os intervenientes do processo educativo têm consciência e assumiram que as saídas de campo, desenvolvidas por investigadores em laboratórios ao ar livre, permitem consolidar conhecimentos científicos transversais aos vários currículos, ao mesmo tempo que fomentam conceitos de carácter ecológico, ambiental e de cidadania.

Em conclusão, pode-se afirmar que estas ações revelaram-se bastante pertinentes e eficazes. Os objetivos a que se tinham proposto as várias atividades do Projeto Escolher Ciência foram atingidos e superaram as expectativas pela adesão massiva e a participação profícua de todos os intervenientes.

Conquistou-se, assim, mais um passo no desenvolvimento de uma cultura e literacia científica sólidas na população escolar.