



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Ciências da Terra
Departamento de Ciências da Vida

**A educação pelos pares como atividade prática no ensino de
Biologia e Geologia**

Regina Maria Pires Carapito da Conceição

**Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia para o 3º Ciclo do Ensino
Básico e para o Ensino Secundário**

Julho, 2012



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Ciências da Terra
Departamento de Ciências da Vida

**A educação pelos pares como atividade para o ensino da
Biologia e Geologia**

Regina Maria Pires Carapito da Conceição

Relatório apresentado à Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia e de Geologia para o 3º Ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário (Decreto Lei 43/2007 de 22 de Fevereiro).

Orientadores científicos

Prof. Doutora Celeste Gomes, Departamento de Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra

Prof. Doutora Isabel Abrantes, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra

ÍNDICE

AGRADECIMENTO	II
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
INTRODUÇÃO	1
PARTE I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	2
1.1. Resenha histórica	2
1.2. Definição	2
1.3. Vantagens da educação pelos pares	5
1.4. Limitações da educação pelos pares	6
1.5. Planejamento, implementação e avaliação de intervenções de educação pelos pares	7
1.6. Avaliação por entrevista	8
PARTE II - MÉTODO, RESULTADOS E INTERPRETAÇÃO	9
1.1. Questão problema	9
1.2. Contexto da pesquisa	11
1.3. Caracterização da amostra	11
1.4. Métodos	12
1.5. Recolha de dados	43
2. Resultados	59
CONCLUSÃO	65
BIBLIOGRAFIA	68
ANEXOS	

AGRADECIMENTO

A Deus, por ter colocado na minha vida todas as pessoas que contribuíram, generosamente e de formas tão diversas, para este trabalho.

RESUMO

A educação pelos pares é um processo através do qual indivíduos formados, treinados e motivados implementam atividades com o objetivo de desenvolver competências, conhecimentos, atitudes e crenças nos seus pares. Os pares educadores, por participarem nesta atividade, desenvolvem igualmente um conjunto de competências, incluindo os conhecimentos. A educação pelos pares surge como uma estratégia de cariz essencialmente prático e que é por si só um motor do desenvolvimento das competências essenciais à formação dos jovens alunos. Este estudo teve como objetivo mostrar que a educação pelos pares pode constituir uma atividade prática para o ensino de temas de Biologia e de Geologia. O estudo foi conduzido tendo como grupo alvo alunos de 7º ano de escolaridade para os quais os pares educadores, na área da Biologia, foram alunos do 12º ano de escolaridade e, na área da Geologia, alunos do 10º ano de escolaridade. Os temas foram o “sistema reprodutor humano” e o “vulcanismo”, respetivamente. Para a recolha da informação, recorreu-se à análise dos resultados obtidos, pelos alunos do 7º ano de escolaridade, nos testes de avaliação, nos dois temas selecionados, à análise dos resultados obtidos, pelos alunos do 10º e 12º ano de escolaridade, nas atividades práticas e à análise das respostas às entrevistas semi-estruturadas de 10 alunos do 12º ano e 10 alunos do 10º ano de escolaridade. As atividades desenvolvidas mostraram que os alunos (pares educadores e pares educandos) progrediram nas suas aprendizagens e no desenvolvimento de competências, em Biologia e em Geologia.

Palavras-chave: Atividade prática, Educação pelos pares, Progressão nas aprendizagens, Sistema reprodutor humano, Vulcanismo.

ABSTRACT

Peer education is a process through which educated, trained and motivated individuals create activities to develop their peers' competencies, knowledge, attitudes and beliefs. The peer educators, as participants in this activity, develop their own knowledge and competencies. Peer education appears as an essentially practical strategy which is, on its own, a dominant force in the development of young students' essential competencies. This study aimed to show that peer education can be used as a practical activity in the teaching of Biology and Geology. The study was done with a target group of 7th form students, while the peer educators were 12th form students for Biology and 10th form students for Geology. The topics dealt with were the "human reproductive system" and the "volcanism", respectively. The data was collected from the 7th form test results for both topics, from the 10th and 12th form practical activities results, as well as, from the semi-structured interviews conducted with ten 12th form and ten 10th form students. The activities developed during the research process revealed that the students (peer educators and learners) advance in their learning and competencies development in Biology and Geology.

Keywords: Education progress; Human reproductive system, Peer education; Practical activity, Volcanism.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino das ciências, e em particular o ensino da Biologia e da Geologia, viu reforçada e impulsionada a sua componente prática. A importância dada ao desenvolvimento de competências pelos alunos tem sido cada vez maior.

A necessidade de cumprir o Decreto-lei nº 60 de 2009 obrigou a que as escolas, e particularmente o grupo de docência de Biologia e Geologia, dessem resposta ao desafio da educação sexual no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

Ao longo dos dezanove anos de docência, a perceção empírica de que os alunos mais velhos se envolvem mais nas suas aprendizagens, e os mais novos aprendem melhor, quando é vivenciada uma atividade de educação pelos pares, foi ganhando sustentação.

Este estudo resultou de uma necessidade pessoal de melhorar as práticas letivas, tendo-se realizado, por isso, uma investigação aplicada (Bogdan & Biklen, 1994). Esta investigação visa obter resultados que possam ser diretamente utilizados na melhoria da educação pelos pares como atividade prática no ensino de temas de Biologia e de Geologia.

A educação pelos pares é uma estratégia estudada e utilizada frequentemente na promoção de estilos de vida saudáveis e na prevenção de comportamentos de risco. Como atividade prática, aplicada ao ensino da Biologia e da Geologia, não está divulgada apesar dos fundamentos poderem ser vistos como semelhantes.

Da investigação realizada elaborou-se o documento que ora se introduz, onde se pretende apresentar toda a dinâmica desenvolvida e que poderá motivar a adoção da educação pelos pares como atividade prática a realizar no ensino da Biologia e da Geologia.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1. Resenha histórica

A história da educação pelos pares não é muito precisa. O seu início parece remontar aos tempos de Aristóteles e, segundo Turner & Shepherd (1999), começou a ser utilizada em Londres por Joseph Lancaster, num processo em que os professores “ensinavam” os monitores a transmitir aos alunos aquilo que eles tinham aprendido. Esta estratégia de ensino terá sido introduzida em Inglaterra, entre o séc. XVIII e XIX por Andrew Bell, nas escolas superlotadas e cujo objetivo era somente a poupança financeira (Anónimo, 2010). Nestas escolas, entre os estudantes mais velhos, era identificado um grupo de alunos mais capazes que eram divididos por equipas e, posteriormente, treinados para ensinar os estudantes mais novos a ler e a escrever.

Na década de 1950, programas de educação pelos pares foram realizados em diferentes partes do mundo (por exemplo, Europa, Canadá, Estados Unidos da América e Austrália) com o objetivo de divulgar, comunicar e educar populações jovens difíceis de atingir, levando mensagens relacionadas com a saúde (McDonald *et al.*, 2001).

“A Educação pelos Pares é uma metodologia bastante utilizada a nível mundial, desenvolvida e divulgada em Programas de Promoção da Saúde, nomeadamente em programas de educação sexual, de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, de violência e do uso ou abuso de substâncias psicoactivas, entre outras áreas de intervenção.” (Brito, 2009, p.6). Existem registos de experiências positivas na área da educação pelos pares que envolvem jovens estudantes do ensino básico, secundário e superior. A educação pelos pares ganhou uma importância acrescida quando, em 1997, a Comissão Europeia apoiou um projeto nesta área que envolveu numerosos países da Europa (Anónimo, 2010).

1.2. Definição

A educação pelos pares tem sido descrita como *“education of young people by young people”* (Shiner, 1999, p. 555) ou *“sharing our experiences and learning from others like us”* (Robins, 1994 citado em Shiner, 1999).

Segundo Shiner (1999, p. 559) os agentes desta metodologia podem ser definidos como “*peer educators, peer trainers, peer facilitators, peer counsellors, peer tutors, peer leaders or peer helpers*”.

A educação pelos pares constitui uma metodologia onde alguns membros de um grupo são treinados para desempenhar o papel de tutores (Anónimo, 2010) sendo também usada atualmente para responder a questões relacionadas com a promoção da saúde, prevenção da doença e comportamentos de risco. A educação pelos pares envolve membros experientes e de apoio num grupo específico, a fim de incentivar uma mudança comportamental desejável entre membros do mesmo grupo (Turner & Shepherd, 1999).

A educação pelos pares surge assim como uma metodologia válida na adolescência uma vez que se insere no microsistema (figura 1) do modelo ecológico de Bronfenbrenner (Papalia *et al.*, 2001).

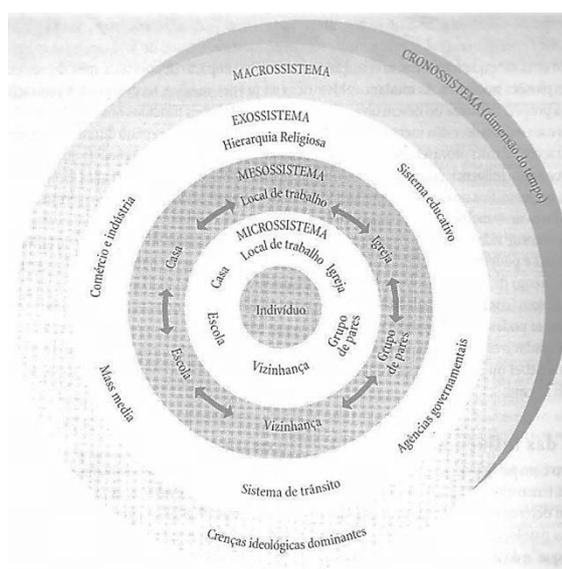


Figura 1 - Modelo ecológico de Bronfenbrenner para a compreensão do desenvolvimento humano (Papalia *et al.*, 2001, p.14).

O microsistema é o ambiente quotidiano imediato da família, escola ou vizinhança. Inclui relações pessoais face a face com pais, irmãos, colegas e professores, nas quais a influência é interativa. Este facto é confirmado pela teoria da aprendizagem social de Bandura (1967, 1989) e pela teoria sociocultural de Vygosty (1978). Na primeira, as crianças aprendem num contexto social observando e imitando modelos. A teoria da aprendizagem social considera indivíduos ativos os que desenvolvem novas capacidades através da aprendizagem pela observação e que avançam na sua própria aprendizagem

social escolhendo modelos para imitar. Na segunda, o contexto sociocultural tem um impacto importante no desenvolvimento (Papalia *et al.*, 2001).

Em síntese, esta metodologia baseia-se no reconhecimento, nos jovens, de competências que lhes permitem intervir junto de um grupo que possui características semelhantes às suas, como sejam a faixa etária, género ou cultura. A faixa etária dos alunos envolvidos nesta investigação compreende a adolescência pelo que a seguir se caracteriza sumariamente este período.

A adolescência, período do ciclo de vida entre os 11 e 20 anos, caracteriza-se por (Papalia *et al.*, 2001):

- a. Crescimento físico e outras mudanças rápidas e profundas;
- b. Progressiva maturidade reprodutiva;
- c. Aumento dos riscos principais de saúde (perturbações alimentares, consumo de drogas, doenças sexualmente transmissíveis);
- d. Desenvolvimento da capacidade de pensar de forma abstrata e de utilizar o raciocínio científico;
- e. Pensamento imaturo em algumas atitudes e comportamentos;
- f. Escolaridade centrada na preparação para a universidade ou para uma profissão;
- g. Procura da identidade, incluindo a identidade sexual;
- h. Relacionamento com os pais geralmente bom;
- i. O grupo de pares apoia o desenvolvimento e o testar do autoconceito, mas pode igualmente exercer uma influência antissocial (Papalia *et al.*, 2001).

Resumidamente, pode definir-se adolescência como a transição desenvolvimental entre a infância e a idade adulta que implica mudanças importantes ao nível físico, cognitivo e psicossocial. É na adolescência que, segundo Piaget, as influências neurológicas e ambientais se combinam para promover a maturidade cognitiva (Papalia *et al.*, 2001). O cérebro do adolescente amadureceu e o ambiente social mais alargado oferece mais oportunidades para a experimentação e para o crescimento cognitivo. A estimulação do meio (por exemplo, através da interação com os pares) pode favorecer este crescimento. Durante a adolescência assiste-se a um envolvimento crescente dos jovens com os seus pares. Os adolescentes, que estão a passar por rápidas transformações físicas, sentem-se confortáveis estando com outros que passam pelas mesmas mudanças. O grupo de pares

converte-se numa fonte de afeto, simpatia, compreensão e de orientação moral (Papalia *et al.*, 2001).

Para além da teoria da aprendizagem social de Bandura e da teoria sociocultural de Vygosty, a educação pelos pares encontra suporte teórico noutras teorias da psicologia social. Na teoria dos papéis sociais de Sarbin e Allen (1968), os pares adaptam-se ao papel e expectativas de um tutor e comportam-se adequadamente, sendo a eficácia da comunicação inibida pelas diferenças culturais entre os “professores” e os alunos. Na teoria da associação diferencial de Sutherland e Cressy (1960), o comportamento criminal pode resultar de um processo durante o qual o indivíduo se torna criminoso em contacto com outras pessoas do mesmo meio que desenvolvem igualmente um comportamento criminoso. E, finalmente, a teoria das subculturas de Cohen (1955) e Miller (1958) baseia-se no facto de que os delinquentes desenvolvem subculturas que promovem valores e comportamentos que se opõem à cultura predominante (Turner & Shepherd, 1999). Todas estas teorias suportam o facto de a educação pelos pares ser uma metodologia pela qual as aprendizagens se realizam através de uma “imitação” dos pares educadores, pares estes que pertencem ao mesmo grupo, ou à mesma subcultura dos pares educandos.

1.3. Vantagens da educação pelos pares

A educação pelos pares surge como uma metodologia educativa muito vantajosa, eficiente e pouco dispendiosa e que promove duplo “*empowerment*”, visto que tanto quem ensina (pares educadores) como quem recebe (pares educandos) aprende. É, assim, uma verdadeira engenharia da mudança (Anónimo, 2010).

Tem numerosas vantagens (Anónimo, 2010; Turner & Shepherd, 1999):

- a. Facilita a construção da identidade/personalidade dos adolescentes;
- b. Auxilia os adolescentes a testarem as suas competências;
- c. Permite estabelecer boas relações entre os pares e com os adultos;
- d. Rentabilidade do ponto de vista financeiro;
- e. Fonte credível de informação;
- f. Fonte de “*empowerment*” para quem está envolvido;
- g. Acessibilidade a canais de informação que já existem;
- h. Maior taxa de sucesso, potenciada pela identificação entre pares;
- i. Atuação dos pares educadores como modelos;

- j. Educação de grupos alvo que são difíceis de atingir através dos canais convencionais;
- k. Reforço continuado no tempo das aprendizagens construídas através do contacto permanente com os pares educandos.

Ao utilizar metodologias baseadas na aprendizagem e na participação ativa, leva a que os indivíduos aprendam por si próprios e uns com os outros, promovendo aprendizagens mais sustentadas no tempo (Dias, 2006).

As teorias do comportamento sugerem que os indivíduos recebem e aprendem grande parte da informação através dos pares e que a influência destes é extremamente importante nas suas expectativas, atitudes e comportamentos (Dias, 2006). As pessoas ouvem e adotam mais facilmente a informação se esta for fornecida por alguém que enfrente as mesmas preocupações que elas e tendem a identificar-se mais com os indivíduos que têm as mesmas características (McDonald *et al.*, 2000). Os educadores de pares são assim vistos como amigos a quem se pedem conselhos e a quem se pode recorrer (Brito, 2009).

1.4. Limitações da educação pelos pares

A multiplicidade de conceitos associados à educação pelos pares, conduz a que existam várias formas de conceptualizar, planear e implementar projetos nesta área (Dias, 2006). Assim, torna-se difícil encontrar um modelo de boas práticas.

As principais dificuldades, no contexto do desenvolvimento de projetos de educação pelos pares, são (Dias, 2006):

- a. Definição deficiente de metas e objetivos claros nos projetos;
- b. Inconsistência entre o plano de ação do projeto e os constrangimentos do ambiente e contexto que o envolve;
- c. Investimento reduzido no processo de educação pelos pares;
- d. Falta de reconhecimento de que a educação pelos pares é um processo complexo, necessita de uma monitorização e acompanhamento rigorosos e requer competências específicas aos vários elementos do projeto;
- e. Insuficiência de treino e suporte aos educadores de pares;
- f. Falta de clarificação da forma como os educadores de pares são monitorizados e avaliados.

1.5. Planeamento, implementação e avaliação de intervenções de educação pelos pares

Apesar de todas as vantagens, descritas para a educação pelos pares, esta é, na realidade, uma metodologia que exige uma programação complexa de implementar, monitorizar e avaliar e que requer muito trabalho, recursos e tempo. Por isso, toda a fase de planeamento de uma intervenção deste tipo é importante para o sucesso de iniciativas de educação pelos pares (Dias, 2006).

Quando se planeia intervir através da educação pelos pares devem ser tidos em conta os seguintes aspetos (Anónimo, 2010; Dias, 2006):

- a. Os objetivos que se pretendem alcançar;
- b. O grupo alvo a quem o projeto se destina;
- c. Os recursos de que se dispõe (humanos, financeiros, instalações e equipamentos);
- d. Planeamento da intervenção a longo termo;
- e. Envolvimento de muitos agentes educativos da escola e alguns profissionais;
- f. Autorização dada pela instituição;
- g. Adaptação da atividade ao contexto da escola;
- h. Constituição de uma equipa e respetivo treino.

A equipa deve ser detentora de experiência ou motivação para aprender esta metodologia e os jovens adolescentes devem ter forte motivação e “*skills*” de relações interpessoais.

A seleção dos educadores de pares pode ser feita por orientação do professor, por voluntariado, pela comunidade ou podem ser eleitos pelos seus pares (McDonald *et al.*, 2001) devendo um educador de pares possuir as seguintes características (Anónimo, 2010):

- a. Estar a meio do percurso escolar;
- b. Estar pelo menos um ano à frente dos pares a quem vai dar formação;
- c. Ser capaz de dedicar tempo, para além do tempo escolar, para desenvolver todas as atividades necessárias à educação pelos pares;
- d. Ter facilidade na oralidade, boa disposição, ser líder, ter habilidades teatrais, ser capaz de trabalho voluntário e empatia;
- e. Não necessita de ser o melhor aluno a nível académico.

Os educadores de pares podem desempenhar vários papéis, atuando como facilitadores, conselheiros, tutores, podendo intervir sozinhos ou acompanhados por um professor ou

outro adulto. O ensino pode ser realizado formalmente, informalmente ou das duas formas em simultâneo. A estratégia mais generalizada é a “*Peer Teaching model*”, onde um educador de pares conduz uma sessão de uma forma muito semelhante a um professor numa sala de aula, o que faz com que este modelo não difira muito do ensino tradicional pois continua a existir uma certa “*Hierarchy of power*” (McDonald *et al.*, 2001).

A definição dos instrumentos de avaliação dos projetos de educação pelos pares é vital. Esta avaliação pode decorrer durante a execução do projeto ou ainda ser utilizada para avaliar o seu impacto (Dias, 2006).

1.6. Avaliação por entrevista

A entrevista é um método utilizado em investigação qualitativa com o objetivo de obter “*dados descritivos na linguagem do próprio sujeito.*” (Biklen & Bogdan, 1994, p. 134) e que não são diretamente observáveis.

Segundo Afonso (2005), podem considerar-se três tipos de entrevistas, as estruturadas, em que cada entrevistado responde a uma série de perguntas pré-estabelecidas dentro de um conjunto limitado de categorias de resposta. O entrevistador controla o ritmo da entrevista utilizando um guião com um script teatral que deve ser seguido de forma padronizada e sem desvios. Na entrevista não estruturada, a interação verbal entre entrevistador e entrevistado desenvolve-se à volta de temas ou grandes questões organizadoras do discurso, sem perguntas específicas e respostas codificadas. O objetivo deste tipo de entrevista consiste em compreender o comportamento complexo e os significados construídos pelos participantes, sem impor uma categorização exterior que limite excessivamente o campo de investigação. O tipo de entrevista a que se recorreu neste estudo, a entrevista semi-estruturada, obedece a um formato intermédio entre os dois tipos anteriores. O modelo global deste tipo de entrevista é o da entrevista não estruturada, mas os temas tendem a ser mais específicos. Em geral, são conduzidos a partir de um guião que constitui o instrumento de gestão da entrevista semi-estruturada. O guião, construído a partir das questões de pesquisa, tem uma estrutura típica com um carácter matricial, em que a substância da entrevista é organizada por objetivos, questões e itens ou tópicos.

PARTE II – MÉTODO, RESULTADOS E INTERPRETAÇÃO

1.1 – Questão problema

A questão problema com a qual se iniciou este estudo foi:

A educação pelos pares poderá constituir uma atividade prática, com sucesso, no ensino da Biologia e Geologia?

Esta questão levou à formulação de questões orientadoras, para este estudo:

Como se desenvolvem as intervenções de educação pelos pares?

Qual o significado da participação numa atividade de educação pelos pares?

Qual a importância da participação numa, atividade de educação pelos pares, na aprendizagem da Biologia e Geologia?

Qual a importância da participação numa atividade de educação pelos pares na vida académica?

Quais as dificuldades sentidas?

Através da formulação destas questões enunciou-se o objetivo principal:

Implementar e avaliar uma estratégia que inclui a educação pelos pares no ensino da Biologia e da Geologia.

Deste modo, os objetivos específicos foram:

- a. Planear e desenvolver as atividades de educação pelos pares;
- b. Analisar as atividades desenvolvidas pelos pares educadores;
- c. Estudar a progressão dos pares educandos quando participam numa atividade de educação pelos pares;
- d. Estudar a progressão dos pares educadores quando participam numa atividade de educação pelos pares;
- e. Avaliar como se desenvolvem competências através da participação em atividades de educação pelos pares na vida académica.

Este estudo de caso foi desenvolvido durante o ano letivo de 2010/2011 e a entrevista semi-estruturada foi realizada em 2011/2012. A investigação surgiu a partir das intervenções de educação pelos pares implementadas com alunos do 10º e do 12º ano de escolaridade na disciplina de Biologia e Geologia, e Biologia respetivamente, e alunos do 7º ano.

Neste estudo, a autora esteve pessoalmente envolvida, com participação ativa em todo o processo, desde a planificação à implementação e avaliação do projeto.

A educação pelos pares foi realizada no âmbito da componente prática das disciplinas de Biologia do 12º ano e de Biologia e Geologia do 10º ano apoiando-se no facto de que trabalho prático ou atividade prática vai muito para além do trabalho laboratorial. O trabalho prático inclui todas as atividades em que o aluno se envolve ativamente no campo cognitivo, psicomotor e afetivo e, por isso, não tem que ser obrigatoriamente laboratorial ou de campo. Do trabalho prático podem fazer parte atividades de “*Resolução de problemas de papel e lápis, de pesquisa de informação e até mesmo na utilização de simulações informáticas.*” (Hodson, 1988 citado em Leite, 2000).

Existem três tipos de trabalho ou atividade prática: “*experiências, para fazer sentir nos alunos a vivência dos fenómenos; investigações, onde os alunos têm maior abertura para a resolução de problemas como cientistas; exercícios, para desenvolver skills práticos e técnicos.*” (Woolnough & Allsop, 1985 e Tamir, 1991 citados em Bonito, 1996)

É exactamente neste último tipo de trabalho prático que se insere a educação pelos pares.

De forma a obter dados que pudessem, de uma forma eficaz, atingir os objetivos delineados, optou-se por processos distintos. Para poder dar resposta ao objetivo “Estudar a progressão dos pares educandos quando participam numa atividade de educação pelos pares” foi feita uma análise comparativa das classificações obtidas nos testes de avaliação pelos pares educandos aplicando o teste T-Student. Em relação ao objetivo “Estudar a progressão dos pares educadores quando participam numa actividade de educação pelos pares”, as classificações obtidas na atividade prática “Educação pelos pares” foram comparadas com todas as outras atividades práticas, utilizando o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas. Relativamente ao objetivo “Avaliar como se desenvolvem competências através da participação em atividades de educação pelos pares na vida académica”, recorreu-se à realização de entrevistas semi-estruturadas aos pares educadores.

No que diz respeito ao primeiro processo descrito anteriormente, com a aplicação de testes de avaliação, a avaliação incidiu apenas sobre conhecimentos ou desempenho, centrando-se no domínio cognitivo e na produção discursiva. Neste processo investigativo, os testes de avaliação foram construídos a partir dos objetivos programáticos, ou seja, a partir de critérios substantivos que operacionalizam os resultados esperados do ensino e do treino pressupostos nos respetivos programas disciplinares/orientações curriculares.

No segundo processo, procurou-se obter informação comum a todos os entrevistados através da entrevista semi-estruturada. O guião foi desenhado de forma a avaliar a transferência de competências desenvolvidas que não são diretamente observáveis.

1.2 - Contexto da pesquisa

A atividade de educação pelos pares decorreu numa escola secundária da Covilhã, durante o ano letivo 2010/2011. Trata-se de uma escola com 3º ciclo e ensino secundário, englobando o ensino regular, o ensino profissional e cursos de educação e formação, num universo de 809 alunos.

Foram selecionadas as disciplinas de Ciências Naturais no 7º ano, de Biologia e Geologia no 10º ano e de Biologia no 12º ano de escolaridade.

O tema “Vulcanismo” para o 10º ano é comum ao programa do 10º ano e das orientações curriculares do 7º ano, embora com diferentes graus de aprofundamento. No 7º ano faz parte do tema organizador “Terra em transformação” e subtema “Consequências da dinâmica interna da Terra – Atividade vulcânica, riscos e benefícios da atividade vulcânica”. No 10º ano faz parte do grande tema III “Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera” subtema “Vulcanologia”.

No 12º ano o tema “Sistema reprodutor humano e DST’s”, faz parte da Unidade I “Reprodução e manipulação da fertilidade” do programa da disciplina e embora não seja comum ao 7º ano, neste enquadra-se o cumprimento da Lei nº 60/2009 “Educação sexual”, regulamentada pela portaria nº 196 – A/2010, nos tópicos “*i) Compreensão da fisiologia geral da reprodução humana; ii) Compreensão do ciclo ovulatório e menstrual; iii) Compreensão do uso e acessibilidade dos métodos contraceptivos e, sumariamente, dos seus mecanismos de acção e tolerância (efeitos secundários); iv) Compreensão da epidemiologia das principais DST’s em Portugal e no mundo, bem como os métodos de prevenção.*”

1.3 - Caracterização da amostra

O grupo de alunos considerados neste estudo como pares educandos (n=16) frequentou, durante o ano letivo 2010/2011, o 7º ano de escolaridade. A média de idades foi de 11,9. Neste grupo de alunos, dois encontravam-se a repetir o 7º ano de escolaridade,

não havendo lugar a repetências repetidas. O grupo de pares educadores do 10º ano de escolaridade (n=23) tinha uma média de idades de 15,2, existindo apenas um aluno a repetir o ano, e o grupo do 12º ano de escolaridade (n=28) tinha uma média de idades de 16,8, existindo igualmente apenas um aluno a repetir o 12º ano de escolaridade.

1.4 - Métodos

A seleção dos pares educadores foi realizada tendo em conta os seguintes pressupostos:

- a. Os pares educadores estivessem a meio do seu percurso escolar;
- b. Os pares educadores estivessem pelo menos um ano à frente dos pares educandos;
- c. Os pares educadores disponibilizassem tempo para além do tempo escolar para o desenvolvimento das atividades.

A preparação das sessões de educação pelos pares para o tema “Vulcanismo” decorreu durante o 2º período, não só por já ter sido lecionado e avaliado no 10º ano de Biologia e Geologia mas também por estar de acordo com a planificação (anexo I) deste tema no 7º ano de escolaridade.

Esta preparação foi feita em duas aulas práticas de 135 minutos que funcionaram por turnos, procedendo-se à organização de 2 grupos de alunos por turno, num total de 4 grupos, um com 5 alunos e os restantes com 6 alunos cada. A organização destes grupos foi realizada pela docente da disciplina tendo em conta uma distribuição equilibrada, pelos grupos, de alunos, do género masculino e feminino e com diferentes níveis de aproveitamento na disciplina de Biologia e Geologia.

Para a preparação destas sessões foi distribuído aos alunos um guião (figura 2) e a distribuição dos temas pelos grupos foi realizada através de sorteio.

Nas aulas de 135 minutos a turma foi dividida em turnos, facilitando a orientação, acompanhamento e correção dos materiais que iam sendo produzidos pelos grupos de trabalho. Foi solicitado aos alunos que privilegiassem as estratégias interativas (quadro interativo, trabalho experimental, jogos, fichas de trabalho) e que elaborassem um plano de aula. Os documentos produzidos pelos diferentes grupos de trabalho (plano de aula, fichas informativas, fichas de trabalho e PowerPoint) foram enviados à docente para correção e validação antes da sua aplicação (figuras 3 a 14).

Educação pelos pares – Actividade vulcânica: riscos e benefícios

2010/2011

Objectivos

- Desenvolver capacidades de selecção, análise e avaliação crítica;
- Aplicar os conhecimentos em novos contextos e a novos problemas;
- Melhorar as capacidades de comunicação escrita (texto e imagem) e oral, utilizando suportes diversos;
- Desenvolver competências na área de formação de pares;

Explicação da actividade

Serão constituídos quatro grupos de trabalho que deverão preparar uma sessão, com a duração de 90 minutos, a decorrer numa aula de 7º ano.

As sessões deverão contribuir para a formulação por parte dos alunos de 7º ano, de respostas à questão problema: **“Que testemunhos evidenciam a dinâmica da Terra?”**

A sessão deverá ser preparada tendo por base os seguintes documentos :

- Metas de aprendizagem para o 3º ciclo – Ciências Naturais (<http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/ensino-basico/metas-de-aprendizagem/>)
- Orientações curriculares para o 3º ciclo – Ciências Naturais (http://www.dgdc.min-edu.pt/basico/Paginas/Programas_OrientacoesCurriculares_3CFN.aspx#)

Os grupos de trabalho deverão privilegiar estratégias interactivas no domínio do Saber Ciência e do Saber Fazer;

Os alunos disporão de duas aulas de 135 minutos para a preparação deste trabalho.

Os temas são os seguintes:

- Vulcanismo primário (Constituição de um vulcão; Tipos de matérias expelidos por um vulcão);
- Tipos de actividade vulcânica (Efusiva, explosiva e mista);
- Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da actividade vulcânica;
- Distribuição mundial dos vulcões; Riscos e prevenção da actividade vulcânica;

CrITÉrios de avaliação

Item	Indicador de avaliação	Ponderação (%)
Pesquisa/Realização do trabalho	Planifica a pesquisa	10
	Selecciona a informação	
	Trata a informação	
	Partilha a informação	
Documento Final	Adequação dos conteúdos ao objectivo do trabalho	50
	Cumprimento dos itens sugeridos	
	Rigor científico	
	Originalidade na concepção	
	Recurso oportuno à imagem	
Apresentação/Defesa do trabalho	Coerência na sequência de apresentação	40
	Intervenção sem recorrer à leitura	
	Interacção entre os elementos do grupo e entre estes e o público-alvo	
	Gestão do tempo	

Figura 2 - Guião de preparação das sessões do tema “Vulcanismo”.

Plano de aula

- Apresentação de um PowerPoint sobre o vulcanismo primário;
- A meio da apresentação irá realizar-se uma experiência que explica a formação de uma caldeira, que se encontra na pág. 118 do manual adaptado do 7º ano, com um exercício no PowerPoint a seguir;
- Realização de exercícios do manual das págs. 117 e 132;
- Entrega de uma ficha informativa.

Figura 3 - Plano de aula para o tema “Vulcanismo primário”.

The image displays four slides from a PowerPoint presentation on primary vulcanism. Slide 1 features a volcano illustration and the title 'Vulcanismo Primário'. Slide 2 is a menu with six buttons: 'Vulcões', 'Vulcanismo', 'Tipos de caldeiras', 'Tipos de materiais expelidos', 'Tipos de piroclastos', and 'Ficha de trabalho'. Slide 3 defines 'VULCÕES' and includes a descriptive quote and a small volcano illustration. Slide 4 explains 'MAGMA' and 'Material Expelido', showing their locations relative to the volcano's interior and exterior.

Vulcanismo Primário

Vulcões

“Um vulcão ou aparelho vulcânico é uma estrutura geológica complexa por onde é expelida do interior da Terra para o exterior, uma mistura de materiais a uma temperatura muito elevada.”

MAGMA

- Forma-se no interior da terra e acumula-se na câmara magmática.

Material Expelido

- Interior do Vulcão (Magma)
- Exterior do Vulcão (Lava)

Figura 4 – PowerPoint para o tema “Vulcanismo primário”.



5



6

CONE VULCÂNICO

Relevo resultante da acumulação dos materiais expelidos.



7

CHAMINÉ

Chaminé principal: Conduta por onde o magma sobe até à superfície.

Chaminé secundária: Fractura no cone vulcânico.



8

CÂMARA MAGMÁTICA

Local de acumulação de magma.



9

LAVA

Material fundido, emitido durante as erupções.



10

Figura 4 – PowerPoint para o tema “Vulcanismo primário” (continuação).

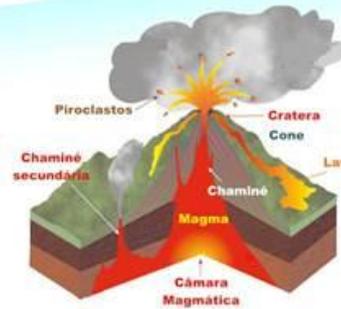
CRATERA

Abertura de um vulcão à superfície.



11

Constituição de um vulcão



12

VULCANISMO

Primário

Central

Fissural

Secundário

13

VULCANISMO FISSURAL

A lava é expelida através de fracturas.



14

FORMAÇÃO DE UMA CALDEIRA

- Ocorre uma erupção vulcânica;
- A câmara magmática esvazia-se;
- O cone vulcânico pode abater por falta de apoio, formando uma caldeira;
- A caldeira enche-se com a água da chuva formando uma lagoa.

16



15

Figura 4 – PowerPoint para o tema “Vulcanismo primário” (continuação).

TIPOS DE MATERIAIS EXPELIDOS PELOS VULCÕES

- Gasosos: vapor de água, dióxido de carbono, dióxido de enxofre (...)
- Líquidos: Rocha fundida (Lava)
- Sólidos: Piroclastos



17

Piroclastos

- Pedacos de lava parcialmente solidificada;
- Fragmentos de rocha arrancados às paredes da chaminé.



18

BLOCOS

- Com forma irregular;
- Diâmetro superior a 64 mm.



19

BOMBAS:

- Com forma arredondada;
- Diâmetro superior a 64 mm.



20

LAPILLI

- Com forma irregular;
- Diâmetro entre 2mm e 64 mm.



21

CINZAS

- Partículas com diâmetro inferior a 2 mm.



22

Figura 4 – PowerPoint para o tema “Vulcanismo primário” (continuação).

Ficha de trabalho

Selecciona a opção correcta

23

No vulcanismo...

central ocorrem erupções vulcânicas e no vulcanismo fissural a lava é expelida através da chaminé secundária .

central ocorrem erupções vulcânicas e no vulcanismo fissural a lava é expelida através de fendas.

25

Materiais expelidos

Gasosos: vapor de água, dióxido de carbono, dióxido de enxofre.
Líquidos: Rocha fundida (Lava).
Sólidos: Piroclastos.

Gasosos: vapor de água, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, água.
Líquidos: Rocha fundida (magma).
Sólidos: Piroclastos.

28

Um vulcão é...

Uma estrutura geológica complexa por onde é expelido magma a altas temperaturas.

Uma estrutura geológica complexa por onde é expelida lava a altas temperaturas.

Uma estrutura geológica por onde é expelido magma a baixas temperaturas.

24

Uma caldeira...

Pode ser formada apenas por colapso.

Pode ser formada por colapso ou por explosão do cone vulcânico.

Pode ser formada por colapso ou por explosão do topo do cone vulcânico.

26

Tipos de piroclastos

Os blocos e bombas tem diâmetro superior a 64 mm, o lapilli tem forma irregular e diâmetro entre 2mm e 64 mm e as cinzas são Pequenas partículas com diâmetro inferior a 2mm;

Os blocos e bombas tem diâmetro igual a 64 mm, o lapilli tem forma regular e diâmetro igual a 2mm e as cinzas: Pequenas partículas com diâmetro superior a 2mm;

29

Figura 4 – PowerPoint para o tema “Vulcanismo primário” (continuação).

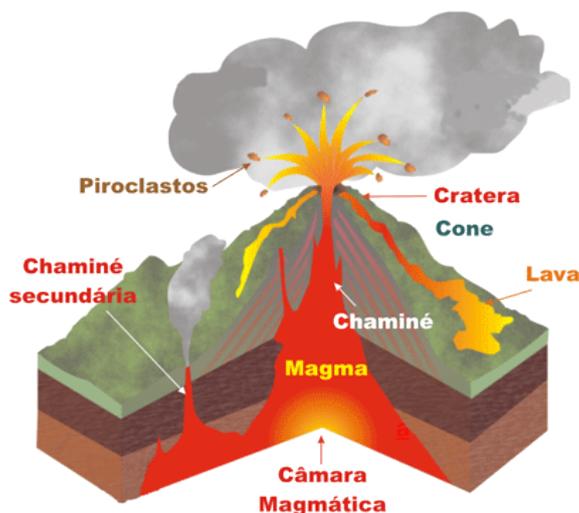
Vulcanismo Primário

Os testemunhos que evidenciam a dinâmica interna da Terra são os vulcões e os sismos, cuja distribuição geográfica coincide, em grande parte, com os limites das placas tectónicas. O vulcanismo primário pode ser do tipo central ou fissural.

Mas o que é um vulcão?

Vulcão é uma elevação de terreno, caracterizada pela apresentação de erupções vulcânicas, através das quais os materiais do interior da Terra são lançados para a superfície. Os materiais expelidos durante uma erupção vulcânica são gases, lava e piroclastos.

Constituição de um vulcão



Magma → é um material rochoso fundido, rico em gases, que se encontra armazenado na câmara magmática.

Lava → é um material rochoso em estado de fusão resultante do magma empobrecido em gases.

Câmara magmática → reservatório de magma situado em profundidade.

Chaminé → abertura tubular no interior do vulcão que termina à superfície.

Cone vulcânico → relevo em forma cónica, resultante da acumulação de lava e produtos sólido à volta de cratera.

Materiais vulcânicos

Os materiais expelidos durante uma erupção vulcânica podem ser sólidos, líquidos ou gasosos.

Os materiais sólidos expelidos são:

Piroclastos → materiais resultantes da explosão de lava, de dimensões variadas.

Lapilli → Fragmentos angulosos arredondados, com diâmetro entre 2 mm e 50 mm, em média, que podem ser expelidos em estado sólido ou plástico, isto é, semi-fundido.

Bombas → Diâmetro superior a 64 mm. Podem pesar várias dezenas de quilos. Caracterizam-se pela forma arredondada.

Cinzas → Fragmentos muito finos, com menos de 2 mm de diâmetro, em média, que podem ser facilmente transportados pelo vento até longas distâncias.

Blocos → forma irregular e diâmetro superior a 64 mm.

Os materiais líquidos são:

Lava → material rochoso fundido resultante do magma por perda da maioria dos gases.

Os materiais gasosos são:

Vapor de água, dióxido de carbono e dióxido de enxofre.

Figura 5 - Ficha informativa para o tema “Vulcanismo primário”.

Plano de aula

- Apresentação de um PowerPoint sobre os tipos de actividade vulcânica;
- Realização de simulações, através de modelos, de uma erupção explosiva e efusiva.

Figura 6 - Plano de aula para o tema “Tipos de actividade vulcânica”.

The figure displays six slides from a PowerPoint presentation. The top-left slide is the title slide, 'Tipos de actividade vulcânica', with school information: 'Escola Secundária Campos Melo, Ano Lectivo 2010/2011, Ciências Naturais 7ºB'. It features two images of volcanic eruptions. The top-right slide is a flowchart titled 'Erupções Vulcânicas' branching into 'Explosiva', 'Efusiva', and 'Mista'. The middle-left slide, 'Características das Erupções Explosivas', lists characteristics like high viscosity and violent gas release, accompanied by an image of an ash plume. The middle-right slide, 'Nuvens ardentes', describes them as hot gas and ash clouds with an image of a volcanic landscape. The bottom-left slide covers 'Aquilhas vulcânicas' (sharp peaks) and 'Domos ou Cúpulas' (rounded peaks), both with descriptive text and images. The bottom-right slide, 'Efusiva', lists characteristics like fluid lava and low gas emission, with an image of a lava flow.

Figura 7 - PowerPoint para o tema “Tipos de actividade vulcânica”.



Figura 7 - PowerPoint para o tema “Tipos de atividade vulcânica” (continuação).

Plano de aula

- Apresentação de um PowerPoint;
- Visualização de filmes sobre os três tipos de vulcanismo secundário e sobre os benefícios da actividade vulcânica;
- Realização de uma ficha de trabalho.

Figura 8 - Plano de aula para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios para a população da atividade vulcânica”.



Figura 9 - PowerPoint para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da atividade vulcânica”.

Fumarolas

<http://www.youtube.com/watch?v=YuV8f6j55HA>

Fumarolas são aberturas na superfície da crosta terrestre, em geral situadas nas proximidades de um vulcão, que emitem vapor de água e gases tais como dióxido de carbono, etc.

As fumarolas podem ocorrer ao longo de pequenas fissuras ou zonas de fractura das rochas.

Ex: Furnas na Ilha de S. Miguel nos Açores.

3

Fumarolas



4

Géiseres

<http://www.youtube.com/watch?v=ksH58UAWHo&feature=related>

Géiseres são emissões descontínuas de água e de vapor de água através de fracturas.

A água subterrânea que se encontra nas fissuras em contacto com rochas e principalmente a lava vulcânica a elevadas temperaturas, vai aquecendo a água gradualmente.

Ex: Old Faithful no Parque Nacional de Yellowstone nos E.U.A.

5

Géiseres



6

Nascentes termais

<http://www.oretube.com/video/5364/Nascente-Termal-Da-Ferraria>

São fontes de libertação de águas quentes, ricas em sais minerais, que podem ter origem vulcânica ou ser originadas por águas superficiais que, ao infiltrar-se, são sobreaquecidas em consequência do aumento de temperatura.

Ex: Portugal Continental.

7

Nascentes termais



8

Figura 9 - PowerPoint para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da atividade vulcânica” (continuação).



Figura 9 - PowerPoint para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da actividade vulcânica” (continuação).

Ficha de Trabalho: Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da actividade vulcânica.

1. Lê atentamente o seguinte texto.

Vulcanismo secundário

Por vezes a actividade vulcânica de uma região manifesta-se de um modo menos espectacular e violento, nomeadamente através da libertação de gases e água a temperaturas elevadas. Estas manifestações do vulcanismo constituem fenómenos secundários ou residuais, como, por exemplo, nascentes termais, fumarolas e géiseres.

1.1. Estabelece a correspondência entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A – Vulcanismo primário B – Vulcanismo Secundário	1. Erupção Mista 2. Géiseres 3. Erupção Efusiva 4. Fumarolas 5. Nascentes Termais 6. Erupção Explosiva

1.2. Diz o que entendes por géiseres.

2. Das afirmações seguintes, assinala com um **V** as verdadeiras e com um **F** as falsas.

- a) As fumarolas são manifestações de grandes nuvens de vapor, esbranquiçadas, libertadas através de fraturas do cone vulcânico.
- b) Nascentes termais são um tipo de manifestação do calor interno da terra.
- c) Géiseres são jactos de água quente e vapor projectados, com extraordinária violência, de forma intermitente, que podem alcançar centenas de metros acima do solo.

Figura 10 - Ficha de trabalho para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da actividade vulcânica”.

- d) As fumarolas são utilizadas para a produção de energia geotérmica.
- e) O vulcanismo secundário apresenta apenas aspectos negativos.

Corrige as afirmações falsas sem utilizar a negação.

3. Completa o texto seguinte com os termos adequados.

Embora alguns vulcões possam ser muito destrutivos, as suas vertentes são escolhidas por muitas pessoas para aí habitarem. Uma das razões desta escolha são os _____ originados pelos depósitos vulcânicos, sendo muito úteis como campos de cultivo. Em algumas partes do Mundo, _____ como o ouro, o ferro, o enxofre e os diamantes têm origem na actividade vulcânica, levando ao aparecimento de aglomerados populacionais nesses lugares. Nos Açores e na Islândia, as rochas vulcânicas perto da superfície atingem temperaturas tão elevadas que a água que as atravessa pode ser usada para _____ de casas e estufas ou mesmo para a produção de energia eléctrica. As áreas vulcânicas oferecem paisagens espectaculares, atraindo excursões de visitantes aos _____, _____, _____ designados por _____ e às encostas dos vulcões, funcionando assim como **pólos turísticos** que desenvolvem a região.



BOM TRABALHO!

Figura 10 - Ficha de trabalho para o tema “Vulcanismo secundário; Benefícios, para a população, da actividade vulcânica” (continuação).

Plano de aula

- Divulgação do sumário;
- Perguntas simples e introdutórias sobre conteúdos da última aula;
- Introdução e desenvolvimento da matéria sobre os riscos e prevenção dos vulcões: (PowerPoint);
- Realização de uma ficha sobre risco e prevenção dos vulcões;
- Correção da ficha;
- Introdução e desenvolvimento da matéria sobre a distribuição mundial dos vulcões: (PowerPoint);
- Realização de uma ficha sobre distribuição dos vulcões;
- Correção da ficha;
- Exercícios da escola virtual.

Figura 11 - Plano de aula para o tema “Distribuição mundial dos vulcões; Riscos e prevenção da actividade vulcânica”.

Vulcanologia

Riscos e prevenção da actividade vulcânica



Riscos da actividade vulcânica

- Perdas de vidas;
- Alterações climáticas (efeito de estufa, chuvas ácidas, ...);
- Destruição de colheitas e edifícios;
- Poluição do meio ambiente pelos gases e partículas libertadas.

Sinais que devemos ter em consideração em aviso de ocorrência de uma erupção vulcânica:



- Deformações do cone vulcânico
- Ocorrência de sismos;
- Variações de temperatura de fumarolas, fontes termais, água dos lagos, etc...
- Variações súbitas de temperatura do solo.



Como prever erupções vulcânicas?



- Monitorização da temperatura do cone vulcânico;
- Registo da actividade sísmica através de sismógrafos;
- Análise das emissões de gás;
- Detecção de deformação no solo do cone vulcânico.

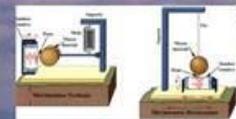


Figura 12 - PowerPoint para o tema “Distribuição mundial dos vulcões; Riscos e prevenção da actividade vulcânica”.

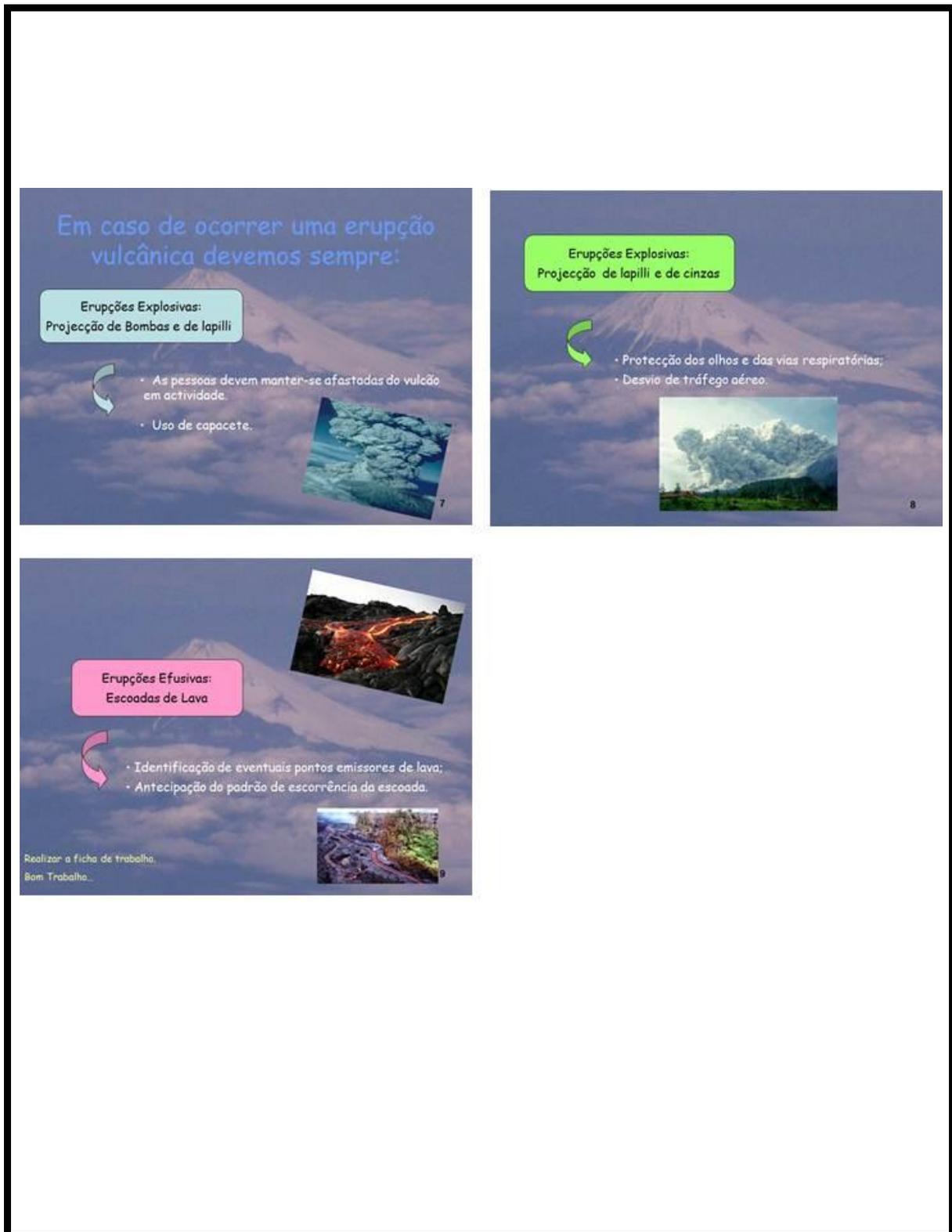


Figura 12 - PowerPoint para o tema “Distribuição mundial dos vulcões; Riscos e prevenção da atividade vulcânica” (continuação).

Distribuição geográfica da actividade vulcânica

Entre os acontecimentos mais devastadores encontram-se os vulcões e os sismos, que mostram como a Terra é um planeta dinâmico, cheio de energia e em constante transformação.

Os vulcões e os sismos não se distribuem uniformemente na superfície terrestre. A maioria dos vulcões activos e as áreas de maior actividade sísmica localizam-se em zonas da Terra onde existem limites entre placas tectónicas.



1. Observa a figura:
 - 1.1 Preenche os rectângulos em branco com um dos seguintes termos: Placa Euro-asiática; Placa Africana; Placa Sul-americana; Placa Norte-americana; Placa do Pacífico.
 - 1.2 Refere as principais áreas, a nível mundial, de maior actividade vulcânica.
 - 1.3 Em que local das placas tectónicas ocorrem predominantemente vulcões
2. Comenta a seguinte afirmação: “Em Portugal existe vulcanismo activo”.

Figura 13 - Ficha de trabalho para o tema “Distribuição mundial dos vulcões”.

Riscos e prevenção da actividade vulcânica

Riscos

- Perdas de vidas;
- Alterações climáticas (efeito de estufa, chuvas ácidas, ...);
- Destruição de colheitas e edifícios;
- Poluição do meio ambiente pelos gases e partículas libertadas.

Prevenção da actividade vulcânica

- Monitorização da temperatura do cone vulcânico;
- Registo da actividade sísmica através de sismógrafos;
- Análise das emissões de gás;
- Detecção de deformação no solo do cone vulcânico.



Perigos	Minimização de riscos
Erupções explosivas: Projeção de bombas e de lapilli	- As pessoas devem manter-se afastadas do vulcão em actividade - Uso de capacete
Erupções Explosivas: Projeção de cinzas e de lapilli	- Protecção dos olhos e das vias respiratórias - Desvio de tráfego aéreo
Erupções efusivas: Escoadas de lava	- Identificação de eventuais pontos emissores de lava - Antecipação do padrão de escorrência da escoada

O texto seguinte enumera alguns perigos da actividade vulcânica e alguns dos danos associados. Analisa-o atentamente.

No dia 24 de Agosto de 79 d.C. a furiosa actividade do monte Vesúvio, há muito adormecido, fez descer sobre as cidades de Pompeia e Herculano rios de lava, nuvens de gases sufocantes e nuvens de cinzas e bombas, enterrando todos os edificios e causando cerca 20 000 mortes. Estas cidades ficaram soterradas em matérias vulcânicas e só foram descobertas 1000 anos depois. As cinzas preservaram moldes dos corpos e dos edificios, permitindo a reconstrução dessas cidades.



1. Que tipo de erupção se encontra mencionado no texto?
2. Refere alguns riscos associados a esta actividade vulcânica.

Figura 14 - Ficha de trabalho para o tema “Riscos e prevenção da atividade vulcânica”.

Na escola onde decorreu este estudo, as aulas do 7º ano de Ciências Naturais têm uma carga horária de 3 blocos de 45 minutos distribuídos em uma aula de 90 minutos e uma aula de 45 minutos semanais. Para as sessões de educação pelos pares, foram utilizadas 4 aulas de 90 minutos, uma para cada tema. Como a docente era comum às turmas do 7º ano e do 10º ano envolvidas, houve necessidade de algumas trocas de horário e do deslocamento dos alunos do 10º ano fora do seu horário letivo para a realização das sessões.

As sessões foram assistidas por todos os alunos da turma do 10º ano e, a seguir a cada sessão, houve sempre um momento, durante uma aula de Biologia e Geologia, para uma análise da referida sessão. Desta análise ressaltaram aspetos positivos e negativos, bem como as dificuldades sentidas pelos alunos e a deteção de erros por vezes cometidos. Nas aulas do 7º ano de escolaridade de 45 minutos, que estão intercaladas semanalmente com as de 90 minutos, foram esclarecidas as dúvidas pela docente da disciplina e realizadas atividades de consolidação presentes no manual adotado (anexo II) bem como o esclarecimento de algum conceito que tenha sido erradamente explicado pelos pares educadores. Após a última sessão, foi realizado um teste de avaliação elaborado pela docente da disciplina.

A metodologia para a preparação das sessões sobre o tema “O sistema reprodutor humano- Anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s” foi muito semelhante à anteriormente descrita. Foi realizada de igual modo durante duas aulas de 135 minutos, quando a turma se encontra dividida em turnos. Os grupos de trabalho foram organizados segundo os mesmos critérios utilizados para os alunos do 10º ano, constituindo-se neste caso 5 grupos de trabalho. Foi também distribuído pelos grupos de trabalho um guião orientador (figura 15).

Neste caso, cada grupo de trabalho preparou uma sessão de 45 minutos que foi igualmente orientada pela docente e teve como base os documentos orientadores mencionados no guião. Foi solicitado aos alunos que privilegiassem estratégias interativas (quadro interativo, jogos, fichas de trabalho) e que elaborassem um teste, a ser aplicado antes e após cada tema.

Os documentos produzidos pelos diferentes grupos para a dinamização das sessões de trabalho foram enviados à docente para correção e validação antes da sua aplicação (figuras 16 a 20).

Sessões de educação sexual para o 3º Ciclo

2010/2011

Objectivos

- Desenvolver capacidades de selecção, de análise e de avaliação crítica.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos em novos contextos e a novos problemas.
- Melhorar capacidades de comunicação escrita (texto e imagem) e oral, utilizando suportes diversos.
- Desenvolver competências na área de formação de pares.

Explicação da actividade

Serão constituídos cinco grupos de trabalho. Os alunos deverão preparar uma sessão, com a duração de 45 minutos, que irá decorrer numa aula de 7º ano.

As sessões preparadas deverão contribuir para aumentar os conhecimentos na área da “Reprodução humana”.

A sessão deverá ser preparada tendo por base os seguintes documentos:

- Lei nº60 de 2009 (legisla a educação sexual do 1º ciclo até ao secundário);
- Relatório final do GTES.

Os grupos de trabalho deverão privilegiar estratégias interactivas no domínio do Saber Ciência e do Saber Fazer, potenciando a identificação de comportamentos de risco e o reconhecimento dos benefícios dos comportamentos adequados.

Os alunos disporão de duas aulas de 135 minutos para a preparação deste trabalho.

Os temas a serem preparados são os seguintes:

- Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino;
- Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino;
- Desenvolvimento embrionário e gestação;
- Métodos contraceptivos;
- DST's.

CrITÉrios de avaliação

Item	Indicador de avaliação	Ponderação (%)
Pesquisa/Realização do trabalho	Planifica a pesquisa	10
	Seleciona a informação	
	Trata a informação	
	Partilha a informação	
Documento Final	Adequação dos conteúdos ao objectivo do trabalho	50
	Cumprimento dos itens sugeridos	
	Rigor científico	
	Originalidade na concepção	
	Recurso oportuno à imagem	
Apresentação/Defesa do trabalho	Coerência na sequência de apresentação	40
	Intervenção sem recorrer à leitura	
	Interacção entre os elementos do grupo e entre estes e o público-alvo	
	Gestão do tempo	

Figura 15 - Guião orientador das sessões do tema “Sistema reprodutor humano – anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s”.

Tema I
FISIOLOGIA E REGULAÇÃO DO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

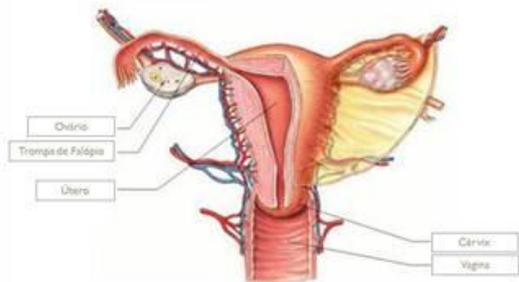
1

Morfologia e funções

Tipo	Designação	Função
Gónadas	Ovários	Produção de óvulos e de hormonas
Vias genitais	Trompas de falópio	Condução dos óvulos ao útero e local de fecundação
	Útero	Alojamento e desenvolvimento do novo ser até ao seu nascimento
	Vagina	Recepção dos espermatozoides durante a cópula



2



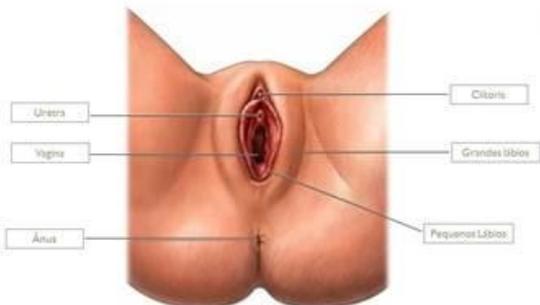
3

Morfologia e funções

Tipo	Designação	Função
Órgãos genitais externos	Vulva	Orifício genital – saída do fluxo menstrual e da criança, aquando do parto
		Orifício urinário – expulsão de urina
		Clitóris – sensibilidade sexual
		Lábios – protecção do conjunto



4



5

Sistema reprodutor feminino



Funções básicas

- Gênese de gâmetas (óvulos)
- Transporte de gâmetas e local de fecundação
- Recepção do esperma
- Desenvolvimento do novos seres

6

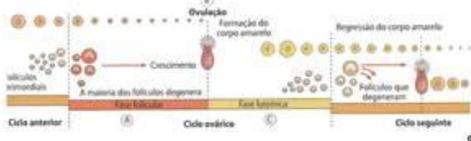
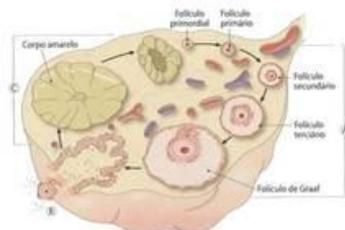
Figura 16 - PowerPoint para o tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino”.

Regulação do sistema reprodutor feminino

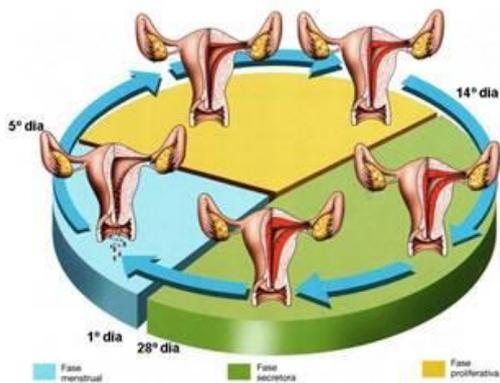
Caracteres sexuais secundários femininos

- Alargamento das ancas. Maior acumulação de gordura no tecido adiposo
- Desenvolvimento dos seios e das ancas
- Menstruação mensal
- Aparecimento do acne
- Aparecimento de pêlos nos órgãos genitais, axilas, etc
- Maior produção da hormona estrogénio e progesterona

7



9



11

Ciclo ovárico

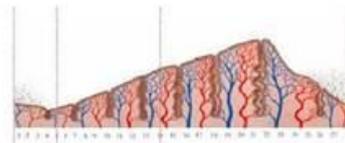
Cada ciclo ovárico tem uma duração média de 28 dias e é caracterizado pela evolução de um folículo que ocorre em duas fases separadas pela ovulação – a **fase folicular** e a **fase do corpo amarelo**.



8

Ciclo uterino

Entretanto no útero, a par do que acontece no ovário, ocorre uma série de acontecimentos no endométrio. O ciclo uterino divide-se em três fases: **fase menstrual**, **fase proliferativa** e **fase secretora**.



10

Relação entre os ciclos ovárico e uterino

Existe uma estreita relação entre o ciclo do ovário e o uterino. O ovário actua sobre o útero através de hormonas que lança no sangue. Estas hormonas ováricas - **estrogénios** e **progesterona** - actuam no útero comandando as transformações do endométrio. Durante a **fase folicular**, os estrogénios, produzidos pelo folículo em desenvolvimento, estimulam o crescimento do endométrio, o que corresponde à **fase proliferativa**. Após a ovulação, durante a **fase do corpo amarelo**, este produz principalmente progesterona mas também estrogénios. Estas hormonas determinam o início da fase secretora.

Se não houver fecundação, o corpo amarelo degenera, deixando de produzir os estrogénios e a progesterona, levando à degeneração do endométrio, e à ocorrência da fase menstrual.

12

Figura 16 - PowerPoint para o tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino” (continuação).

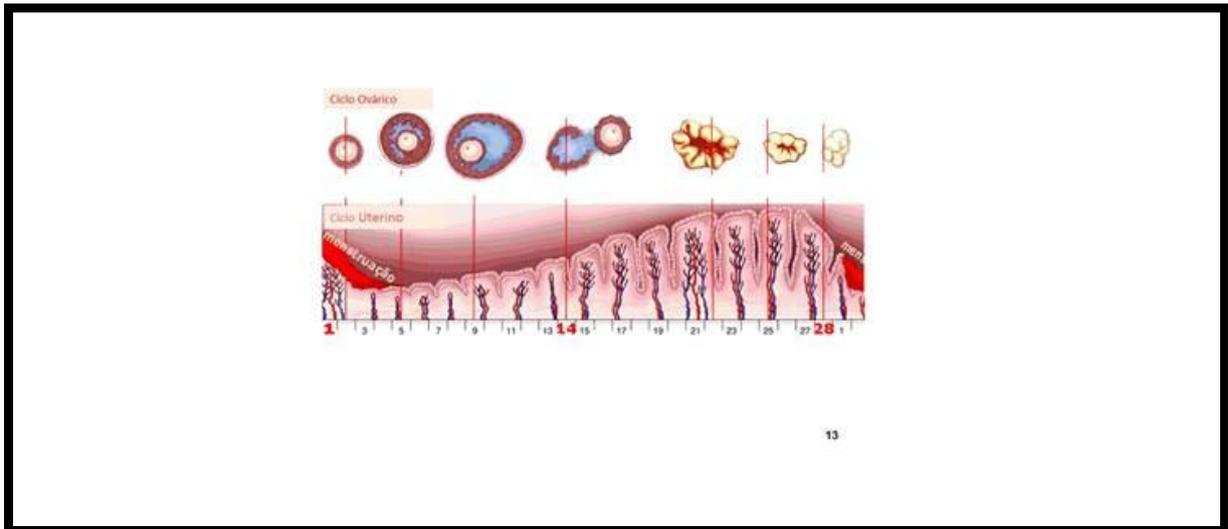


Figura 16 - PowerPoint para o tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino” (continuação).

Sistema Reprodutor Masculino

Funções

- Reprodutiva
 - Produção de Gâmetas;
 - Transporte de Gâmetas;
 - Realização da Cópula.
- Reguladora
 - Produção de hormonas (testosterona).

Gâmetas

Morfologia

Figura 17 - PowerPoint para o tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino”.

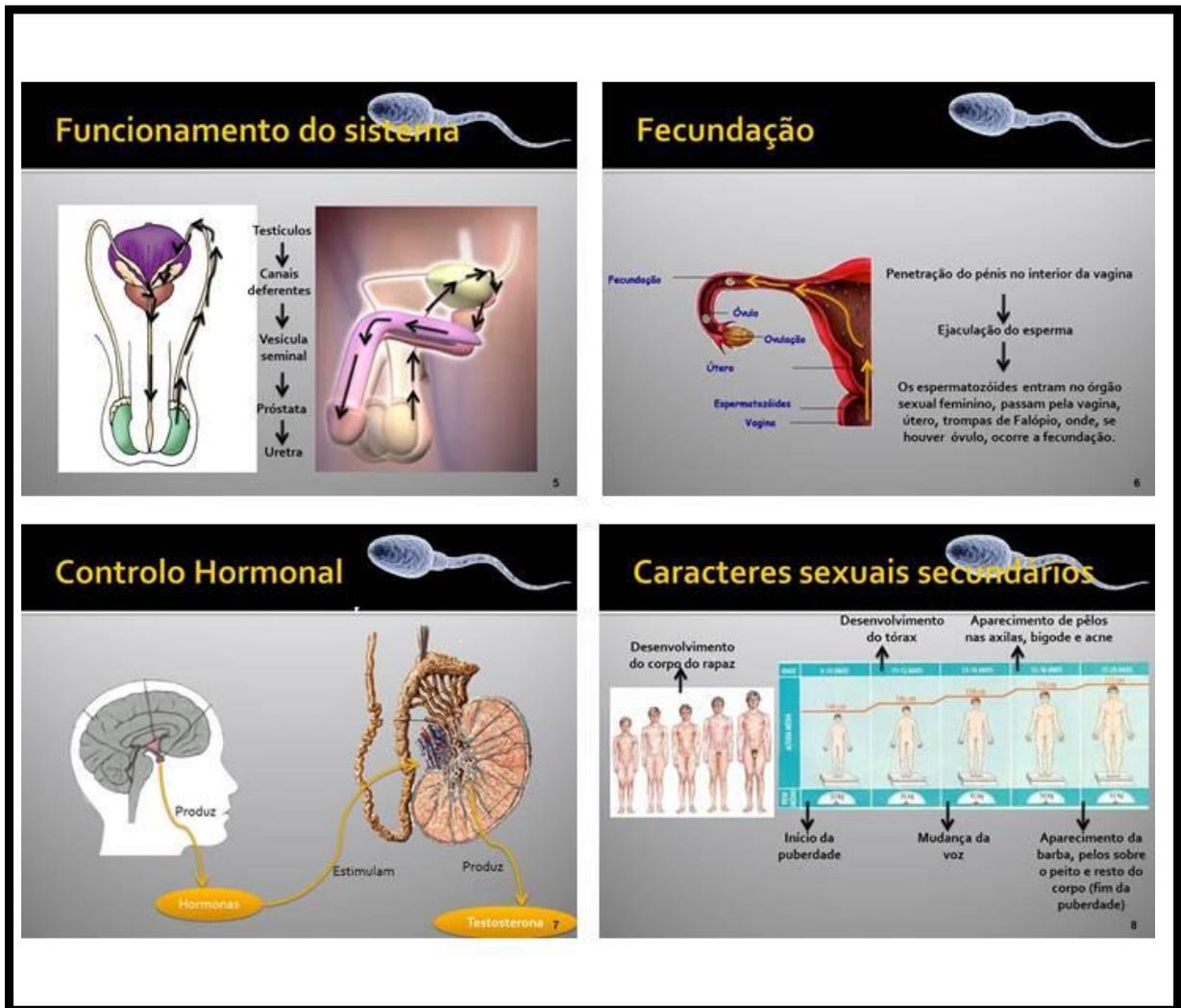


Figura 17 - PowerPoint para o tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino” (continuação).

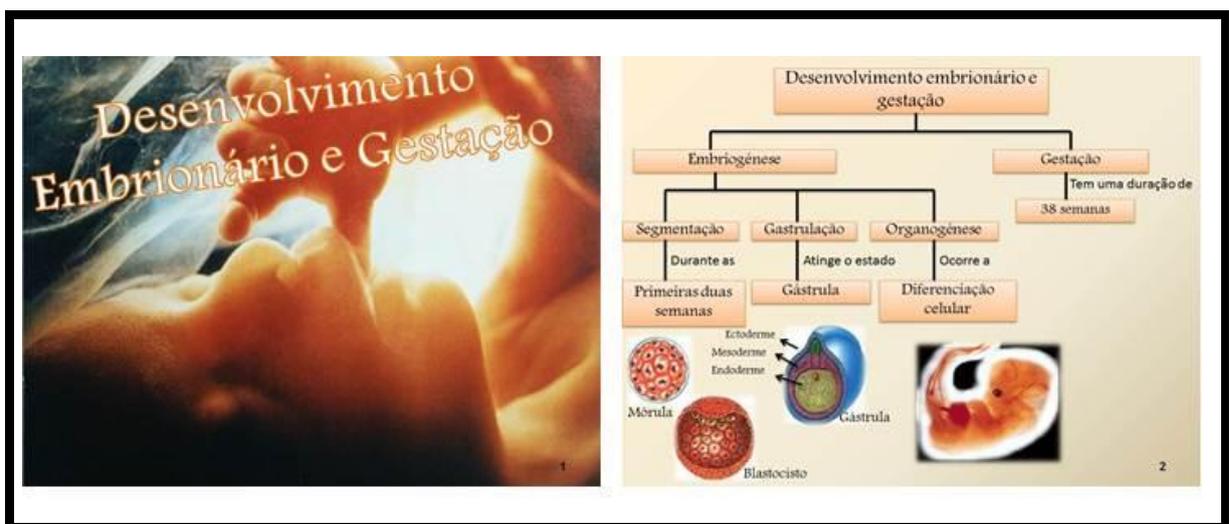


Figura 18 - PowerPoint para o tema “Desenvolvimento embrionário e gestação”.

Método de diagnóstico no controlo pré-natal

Existem 8 tipos de métodos utilizados no controlo pré-natal

- Ecografia;
- Cordocentese;
- Ultrasonografia 3D;
- Cardiotocografia;
- Amnioscopia;
- Biopsia de vilosidades coriônicas;
- Amniocintese;
- Coléta triplice.



3

Ecografia



Permite diagnosticar más formações fetais, bem como controlar o crescimento do feto ao longo de toda a gravidez.

Vantagens

- Não é agressiva nem para a mãe nem para o feto
- O resultado é imediato
- É segura
- É aceite com muita facilidade

Desvantagens

- Muito caro
- Muito demorado

4

Coléta triplice



É um teste de prevenção que permite identificar doenças como o Síndrome de Down e o Síndrome de Edwards.

Vantagens

- Não é invasivo
- Permite diagnosticar anomalias cromossómicas e preveni-las.

5

Amnioscopia



Permite analisar a cor do líquido amniótico e verificar se existem anomalias no feto.

Vantagens

- Permite diagnosticar a saúde do feto
- Não corre o risco de aborto
- Não é um processo doloroso para o feto

Desvantagens

- É um processo doloroso para a mãe

6

Ultrasonografia 3D



Permite ter uma visão a três dimensões do feto, dando uma melhor percepção do seu tamanho e do tamanho dos seus órgãos.

Vantagens

- Não é agressiva nem para a mãe nem para o feto
- O resultado é imediato
- Grande percepção do feto e dos seus órgãos e de possíveis anomalias

Desvantagens

- Muito caro
- Muito demorado

7

Cordocentese



Permite diagnosticar infecções do feto tais como a rubéola, a anemia fetal, a anemia metabólica e anemias cromossómicas.

Vantagens

- Permite diagnosticar anomalias cromossómicas
- Permite diagnosticar infecções no feto

Desvantagens

- É um processo doloroso para a mãe
- Risco de aborto

8

Figura 18 - PowerPoint para o tema “Desenvolvimento embrionário e gestação” (continuação).

Amniocentese



Este líquido permite verificar se o embrião tem alguma doença ou problema de formação.

Vantagens

- Avalia problemas genéticos
- Detecta defeitos na formação do embrião
- Analisa infecções no líquido amniótico
- Verifica o funcionamento dos pulmões
- Detecta a presença de Síndrome de Down

Desvantagens

- Risco de aborto
- Processo doloroso
- Risco de dores de parto e contrações precoces
- Perda de muito sangue
- Risco de infecções
- Risco de ferir o bebé, a placenta ou o cordão umbilical com a agulha
- Rompimento da cavidade amniótica;

Cardiografia



Permite registar os batimentos cardíacos do feto, a sua movimentação e a contração uterina.

Vantagens

- Permite o pré-diagnóstico de possíveis doenças que o indivíduo poderá ter
- Prevenção do parto e da técnica que terá de ser utilizada

Biopsia de vilosidades coriônicas



A recolha de placenta ou vilosidades coriônicas é feita longe do feto, logo não são causados danos no bebé.

Vantagens

- Permite a deteção de alterações cromossómicas
- Os resultados obtêm-se em pouco tempo
- É um método rápido e seguro

Desvantagens

- É um processo doloroso para a mãe
- Risco de aborto




Obrigada pela atenção



Figura 18 - PowerPoint para o tema “Desenvolvimento embrionário e gestação” (continuação).

Métodos contraceptivos

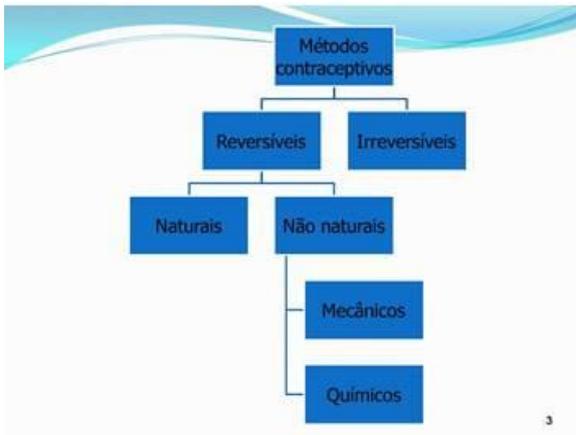


O que são métodos contraceptivos?

- São processos que permitem evitar uma gravidez não desejada



Figura 19 - PowerPoint para o tema “Métodos contraceptivos”.



Métodos contraceptivos

- **Reversíveis** – métodos que ao deixarem de ser utilizados permitem uma gravidez.
- **Irreversíveis** – Destinam-se essencialmente a casais que não desejem ter mais filhos, uma vez que são praticamente irreversíveis. A sua eficácia é praticamente total. Exige uma intervenção cirúrgica que pode envolver uma anestesia geral ou local.

Métodos irreversíveis

- **Laqueação das trompas (esterilização feminina)**
Operação cirúrgica onde é feito um pequeno corte nas trompas de Falópio para impedir o encontro entre os espermatozoides e o oócito II.
- **Vasectomia (esterilização masculina)**
Operação cirúrgica onde é feito um pequeno corte nos canais deferentes para evitar que o esperma expelido contenha espermatozoides.

Métodos reversíveis

- **Métodos naturais** - são métodos que se baseiam no conhecimento do período fértil da mulher (período durante o qual pode ocorrer a fecundação) e na abstenção de relações sexuais durante esse período. São menos eficazes que os métodos não naturais.
- **Métodos não naturais** – são métodos que impedem a fecundação através da utilização de dispositivos adequados, enquanto que outros se baseiam no uso de substâncias.

Métodos naturais

Método do calendário

Este método tenta determinar o período fértil da mulher conhecendo a data da próxima menstruação. Este método é relativamente eficaz se a mulher for regular.

MAIO			
1	8	15	22
2	9	16	23
3	10	17	24
4	11	18	25
5	12	19	26
6	13	20	27
7	14	21	28

ovulação = último dia antes da próxima menstruação (30)- 14 = dia 16
1ª dia de Menstruação

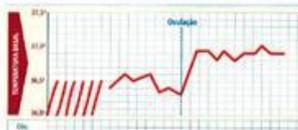
Período fértil = dois dias após a ovulação (17 e 18) e cinco dias antes (11, 12, 13, 14 e 15) = 11-12-13-14-15-16-17-18

Figura 19 - PowerPoint para o tema “Métodos contraceptivos” (continuação).

• Método da temperatura

Este método baseia-se na medição da temperatura rectal que deve ser avaliada antes de se levantar e em jejum (durante pelo menos seis meses), verificando-se que sobe alguns décimos de grau imediatamente a seguir à ovulação e que se mantém nesse patamar durante alguns dias.

- A reduzida eficácia deste método reside no facto de poderem existir oscilações de temperatura sem serem devidas à ovulação.



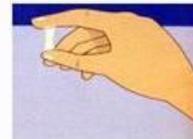
9

• Método do muco cervical

Este método consiste numa observação regular do muco cervical.

O muco cervical (secreção normal, produzida pelo colo do útero) torna-se mais abundante, mais líquido e mais transparente na altura da ovulação.

Devem evitar-se as relações sexuais desde o momento em que o muco se apresenta com este aspecto, até ao momento em que se torna mais espesso e de cor amarelada.



10

• Coito interrompido

Neste método o Homem retira o pênis da vagina antes da ejaculação.

A sua eficácia é baixa dado que as gotas de líquido pré-ejaculatório podem conter espermatozoides.

11

Métodos não naturais

12

Métodos não naturais

- **Químicos** – são substâncias químicas que podem ser utilizadas para evitar uma gravidez.
- **Mecânicos** – são dispositivos que impedem a fecundação e a nidação.



13

Métodos químicos



14

Figura 19 - PowerPoint para o tema “Métodos contraceptivos” (continuação).

• Pílula

Comprimido feito à base de hormonas sintéticas que são similares às hormonas femininas produzidas naturalmente pelos ovários (estrogénio e progesterona).

A pílula impede a ovulação e, conseqüentemente, uma gravidez.

Existem vários tipos de pílulas, pelo que deverá ser um médico a aconselhar qual a mais indicada.



15

• Pílula do dia seguinte

Consiste na toma duma pílula especial, nas 72 horas seguintes à relação sexual (duas tomas com um intervalo de 12 horas). Quanto mais cedo for o início do tratamento, maiores serão as probabilidades de sucesso.

Pode ter muitos e fortes efeitos secundários.

Não deve ser utilizada como método contraceptivo mas apenas numa situação de emergência, devido à elevada concentração de hormonas.

16

• Implante

É uma pequena vareta do tamanho de um fósforo que é colocada sob a pele.

Vai libertando lentamente uma hormona, que evita a libertação mensal de oócitos II do ovário.

A sua eficácia mantém-se por um período de três anos.



17

• Adesivo



Trata-se de um adesivo fino, bege, que pode ser usado em quatro áreas do corpo: nádegas, peito, costas ou parte externa do membro superior.

Contém hormonas que são rapidamente libertadas através da pele para a corrente sanguínea durante sete dias. Cada adesivo deve ser mudado semanalmente durante três semanas, seguido por uma semana "sem adesivo".

18

• Espermicidas

- Produtos químicos que podem ser apresentados sob a forma de espuma, creme ou óvulos.
- Destroem ou imobilizam os espermatozoides, inibindo a sua passagem para o útero. O espermicida deve ser introduzido na vagina antes das relações sexuais.
- Usados sozinhos têm uma segurança baixa, mas se forem usados em conjunto com o preservativo oferecem uma protecção eficaz.



19

Métodos mecânicos



20

Figura 19 - PowerPoint para o tema “Métodos contraceptivos” (continuação).

- **DIU (Dispositivo Intra Uterino)**

Pequeno aparelho em metal e/ou plástico, que é introduzido no útero e que aí permanecerá até acabar a sua validade (3 a 5 anos).

Só pode ser colocado ou retirado numa consulta médica.

O DIU torna o muco da cavidade uterina menos propício à presença dos espermatozóides e/ou impede a nidação, ou seja, a implantação do embrião nas paredes do útero.




21

- **Diafragma**

Cúpula de borracha fina, montada sobre um anel de metal flexível recoberto de borracha.

É introduzido na vagina, sobre o colo do útero, pela mulher, antes da relação sexual.

Este método impede que os espermatozóides atinjam o útero e cheguem às trompas de Falópio.



22

Métodos mecânicos




23

- **Métodos mecânicos**
- **Preservativo feminino**

Invólucro de borracha que se coloca no interior da vagina.

Estes preservativos impedem que os espermatozóides possam chegar às trompas de Falópio.



24

- **Preservativo masculino**

Saco de borracha muito fino (látex), descartável, que é desenrolado sobre o pénis erecto, antes da relação sexual.



25

Figura 19 - PowerPoint para o tema “Métodos contraceptivos” (continuação).



1

Sabes o que é uma DST?



DOENÇA SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL



2

Comportamentos de risco



- Relações sexuais sem preservativo
- Relações sexuais desprotegidas com um parceiro parcialmente desconhecido
- Desconhecimento de sintomas, doenças, e métodos para as evitar

3

Tipos de DST's



- Sífilis
- Gonorreia
- HIV (Sida)
- Herpes
- Hepatite B



4

Sífilis



Sintomas

- Pequenas feridas nos órgãos genitais;
- Estas feridas são externas no caso do homem mas podem ser internas no caso da mulher;
- Erupção cutânea;
- Mau estar, febre.



5

Gonorreia



Sintomas

- Ardência ao urinar;
- Febre baixa;
- Dores abdominais;
- Corrimento amarelo e purulento saindo da uretra.



6

Figura 20 - PowerPoint para o tema "DST's".

HIV (sida)

Sintomas

- Sintomas muito semelhantes aos de outras doenças virulentas tais como a dengue, a gripe, etc;



7

Herpes

Sintomas

- Manchas vermelhas inflamatórias;
- Bolhas dolorosas.



8

Hepatite B

Sintomas

- Febre;
- Falta de apetite;
- Pele e retina dos olhos amarelas;
- Urina cor de vinho;
- Náuseas.




9

Tomem conta de vós próprias



USEM-ME!!

10

Figura 20 - PowerPoint para o tema “DST’s” (continuação).

As sessões foram realizadas durante 5 aulas de Formação Cívica, pelo facto de se tratar de uma tema que se enquadra nas orientações temáticas para esta disciplina. Estas sessões foram assistidas por todos os alunos da turma do 12º ano e, a seguir a cada sessão, à semelhança do ocorrido com as sessões de pares educadores do 10º ano, durante uma aula de Biologia, procedeu-se a uma análise da referida sessão.

O trabalho de análise estatística foi realizado com recurso ao software SPSS 17.0. Tendo em consideração a exactidão que o estudo exige optou-se por definir, para todas as análises inferenciais, um nível de significância de 0,05, ou seja, que se admite um erro de 5%.

Constituíram fonte de informação para as entrevistas semi-estruturadas, 20 alunos que desenvolveram atividades de educação pelos pares. Optou-se por seleccionar alunos com facilidade em expressar as suas opiniões. Recorreu-se a 20 entrevistas por se considerar uma amostra suficiente, uma vez que a partir da vigésima entrevista os dados não acrescentaram nenhuma propriedade nova.

A duração das entrevistas teve uma variação entre 5 e 11 minutos. A colheita da informação decorreu no período de 12 de abril a 24 de abril de 2012. As entrevistas foram realizadas nas instalações da escola, estando presente apenas a professora enquanto investigadora e o aluno entrevistado. O local escolhido prendeu-se com o facto de ser um local acessível aos alunos. A entrevista decorreu à semelhança de uma conversa informal entre a investigadora e o aluno que ia respondendo manifestando a sua opinião sobre o tema questionado. Terminada a realização de cada entrevista, realçou-se o fator subjacente à confidencialidade da informação. A transcrição das entrevistas (anexo III) decorreu sempre no dia em que foram realizadas. As entrevistas de E1 a E10 dizem respeito a pares educadores do 10º ano e as entrevistas de E11 a E20 a pares educadores do 12º ano de escolaridade.

1.5 - Recolha de dados

Para a recolha de dados procedeu-se à realização de um teste de avaliação de conhecimentos/competências no tema vulcanismo (figura 21) (critérios de correção – anexo IV).

4º TESTE DE AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS – 7º ANO 2010/2011

Nome:.....n.º:.....Turma:.....

Classificação:..... Professora:..... E. E:.....

1. Lê atentamente os seguintes textos.

Texto A – Erupção numa das ilhas do Havai

“Na erupção vulcânica de 1983, a ascensão do material fundido foi anunciada por uma série de sismos e pelo empolamento da superfície da terra em torno do Vulcão Kilauea. Quase 24 horas após a entrada em actividade do vulcão, apareceu uma mancha vermelha no horizonte. Desde então, os rios de lava já cobriram cerca de 100 km² e adicionaram 120 hectares ao território desta ilha do Havai.”

Dvorak, J., Johnson, C. e Tilling, R., *Dynamics of Kilauea Volcano*, *Scientific American*, Agosto de 1992 (adaptado)

Texto B – Erupção do Vulcão Etna

“No Verão de 2001, o Etna manifestou-se durante 24 dias, mantendo uma actividade incessante. De um enorme cone foram lançadas cinzas e bombas do tamanho de automóveis, a centenas de metros de altura. Ouvia-se o ruído das explosões e das rochas incandescentes, quando atingiam o solo e rolavam pelas vertentes do cone. As ondas sonoras fizeram estremecer janelas a 30 km de distância.”

National Geographic, Fevereiro 2002 (adaptado)

- 1.1 Identifica os tipos de erupção descrita nos textos A e B.
- 1.2 Justifica a resposta anterior utilizando um dado fornecido pelo texto A e pelo texto B.
- 1.3 Indica os tipos de materiais vulcânicos que foram emitidos durante as erupções A e B.
- 1.4 Assinala a letra correspondente à opção que contém os termos que permitem preencher correctamente os espaços.

A lava do vulcão Kilauea é _____ viscosa e _____ rica em gases do que a do vulcão Etna.

- A. mais [...] mais
- B. menos [...] menos
- C. menos [...] mais
- D. mais [...] menos

Figura 21 - Teste de avaliação para o tema “Vulcanismo”.

2. Observa, atentamente, a figura 1.

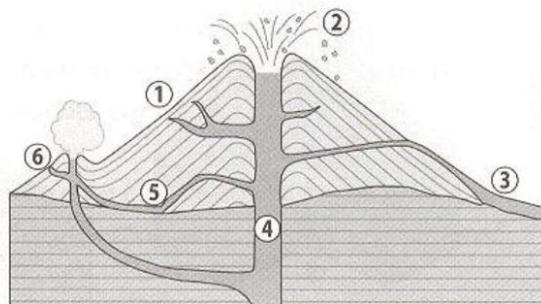


Figura 1

2.1 Faz a legenda da figura 1.

- 1- 2- 3- 4-
5- 6-

2.2 Lê com atenção as seguintes afirmações:

- 1- O cone vulcânico é uma estrutura de forma cônica.
- 2- A câmara magmática é o local no interior da Terra onde se armazena a lava.
- 3- Magma é matéria rochosa fundida, resultante da lava empobrecida em gases.

Selecciona a opção que as avalia correctamente.

- A. A afirmação 1 é verdadeira e a 2 e 3 são falsas.
- B. A afirmação 2 é verdadeira e 1 e 3 são falsas.
- C. A afirmação 1 é falsa e a 2 e 3 são verdadeiras.

3. Uma das características da paisagem vulcânica é a existência de caldeiras, muitas vezes preenchidas por água das chuvas. Observa a figura 2.

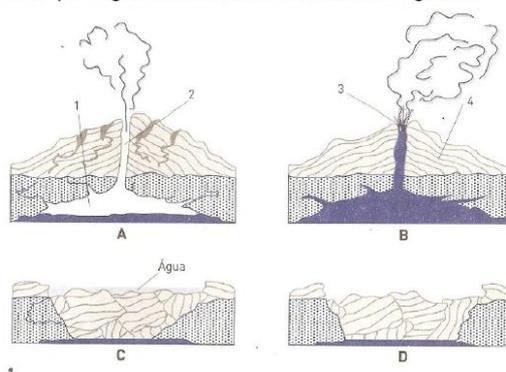


Figura 2

3.1 Coloca as letras dos esquemas pela ordem correcta dos acontecimentos.

3.2 Atribui a cada uma das afirmações, uma das letras dos esquemas.

- ___ A lava sobe pela chaminé.
- ___ A acumulação de água das chuvas deu origem a um lago.
- ___ O cone vulcânico ficou sem apoio.
- ___ Queda da parte superior do cone vulcânico.

4. Os tipos de erupções vulcânicas, observáveis à superfície da Terra, têm aspectos e consequências diferentes. Analisa os esquemas da figura 3 que ilustram três tipos de erupções distintas.

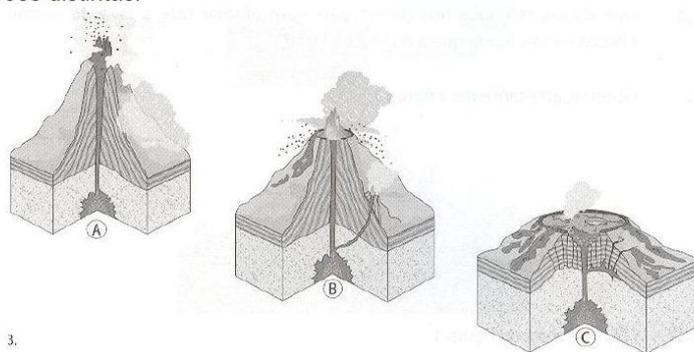


Figura 3

4.1. Caracteriza as diferentes erupções vulcânicas (A, B e C), completando o quadro.

ERUPÇÕES	A	B	C
Viscosidade do magma/lava		Intermédia	
Tipo de erupção	Explosiva		
Escoadas de lava	Ausentes		
Projecção de piroclastos		Alguns	
Formação de nuvem ardente			Não
Libertação de gases			Suave

Figura 21 - Teste de avaliação para o tema “Vulcanismo” (continuação).

5. Estabelece a correspondência entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A. Fumarolas	___ São jactos de água quente e vapor projectados, com extraordinária violência, de forma intermitente, que podem alcançar centenas de metros acima do solo.
B. Fontes ou nascentes termais	___ São emanações de pequenas nuvens esbranquiçadas de vapor de água, a temperaturas elevadas.
C. Géiseres	___ São fontes de libertação de águas subterrâneas aquecidas em profundidade que acabam por emergir à superfície a temperaturas elevadas.

5.1. Assinala a letra correspondente à opção que contém os termos que permite preencher correctamente o espaço.

As manifestações de actividade vulcânica referidas na **Coluna I ...**

- A. surgem quando o vulcão está em erupção.
- B. são manifestações de vulcanismo secundário.
- C. não estão relacionadas com a actividade vulcânica.
- D. existem na Covilhã.

6. Indica dois sinais precursores da entrada em actividade de um vulcão.

7. Comenta a seguinte afirmação: “O vulcanismo não é apenas uma actividade geológica com aspectos negativos para o Homem.”

Cotações

1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	5.	5.1	6.	7.	Total
7	8	6	8	6	8	8	8	12	6	8	4	11	100

Figura 21 - Teste de avaliação para o tema “Vulcanismo” (continuação).

Para a recolha de dados relativos ao tema “Sistema reprodutor humano – anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s”, procedeu-se antes e após cada sessão, à aplicação dos mesmos testes diagnósticos (figuras 22 a 26) aos pares educandos. Estes testes foram elaborados pelos grupos de alunos do 12º ano sob supervisão da docente.

Educação Sexual para o 3º Ciclo - Formação de Pares
2010-2011
Assunto: Fisiologia e regulação do aparelho reprodutor feminino

1. Complete a legenda da seguinte figura.

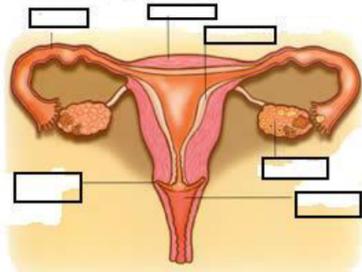


Figura 1

2. Como se designa o gâmeta feminino?

- Espermatozóide
- Óvulo
- Ovário

3. Qual o local de produção do gâmeta feminino?

- Testículo
- Trompa de Falópio
- Ovário

4. Qual o local onde se aloja o embrião durante a gestação?

- Vagina
- Útero
- Cérvix ou colo do útero

5. Como se designa a mucosa que envolve o útero?

- Endométrio
- Ovário
- Clítoris

6. Como se designa o canal que permite que o óvulo chegue ao útero?

- Vagina
- Uretra
- Trompas de Falópio

1/2

Figura 22 - Teste de diagnóstico e de avaliação do tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino”.

Educação Sexual para o 3º Ciclo - Formação de Pares
2010-2011
Assunto: Fisiologia e regulação do aparelho reprodutor feminino

7. O conjunto de órgãos externos designa-se:
 - a. Vulva
 - b. Pequenos lábios
 - c. Grandes lábios

8. Durante o desenvolvimento folicular a hormona produzida pelo folículo é a(o):
 - a. Progesterona
 - b. Estrogénio
 - c. Testosterona

9. O estrogénio provoca o desenvolvimento do(s):
 - a. Endométrio
 - b. Folículo
 - c. Caracteres sexuais secundários e do endométrio

10. A diminuição abrupta de progesterona e de estrógeno no final do ciclo uterino provoca:
 - a. A menstruação
 - b. A ovulação
 - c. O desenvolvimento de novos folículos

11. Quais as hormonas que se produzem na fase do corpo amarelo?
 - a. Estrogénio
 - b. Progesterona e Estrogénio
 - c. Testosterona

12. O que é que se liberta na fase da ovulação?
 - a. Óvulo
 - b. Folículo
 - c. Espermatozóide

2/2

Figura 22 - Teste de diagnóstico e de avaliação do tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino” (continuação).

Educação Sexual para o 3º ciclo
- Formação de Pares –
- Fisiologia e regulação do aparelho reprodutor masculino -

Nome: _____ Nº: ____ Turma: ____

- 1 - Como se chamam as células reprodutoras masculinas?
(A) Óvulos
(B) Espermatogónias
(C) Espermatozóides
(D) Espermatídeos
- 2 - Em que local são produzidos os espermatozóides?
(A) Epidídimo
(B) Tubos seminíferos (testículos)
(C) Escroto
(D) Canal deferente
- 3 - O que é a testosterona?
(A) Hormona sexual masculina
(B) Local do sistema reprodutor masculino
(C) Local onde são produzidos espermatozóides
(D) Músculo
- 4 - O que provoca a testosterona no Homem?
(A) Responsável pelo aparecimento dos caracteres sexuais masculinos
(B) Responsável pela digestão
(C) Responsável pela criação de urina
(D) Intervém na formação de óvulo
- 5 - As glândulas acessórias do homem são:
(A) Vesícula seminal, canais deferentes e glândulas de Cowper;
(B) Próstata, vesícula seminal e epidídimo;
(C) Vesícula seminal, próstata e glândula de Cowper;
(D) Testículos, canais deferentes e próstata.
- 6 - Os canais deferentes vão desde _____ até _____.
(A) Os testículos; à vesícula seminal;
(B) A vesícula seminal; aos testículos;
(C) O escroto; à próstata;
(D) A próstata; ao escroto.

Figura 23 – Teste de diagnóstico e de avaliação do tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino”.

7 - Faz a legenda da seguinte figura.

1-

2-

3-

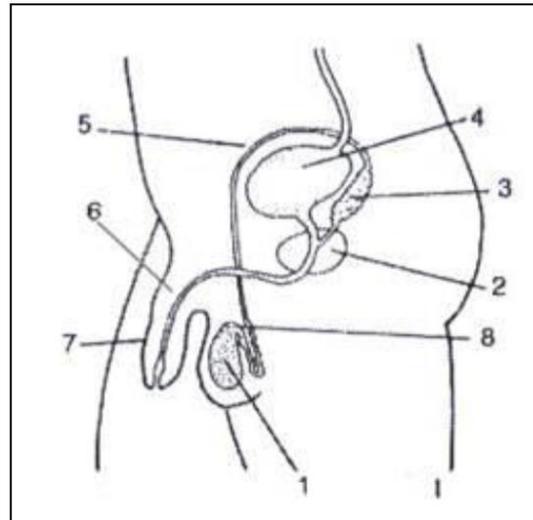
4-

5-

6-

7-

8-



8 - Qual a hormona produzida nos testículos?

- (A) Progesterona.
- (B) Estrogénio.
- (C) Testosterona.
- (D) LH.

9 - Onde é que a célula a FSH vai actuar?

- (A) Células de Sertoli.
- (B) Células de Leydig.
- (C) Epidídimo.
- (D) Canal deferente.

10 - O que acontece no Epidídimo?

- (A) Amadurecimento dos espermatozóides e desenvolvimento da sua mobilidade.
- (B) Condução da urina.
- (C) Produção de nutrientes
- (D) Criação de espermatozóides

Figura 23 – Teste de diagnóstico e de avaliação do tema “Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino” (continuação).

Biologia 12º Ano
Educação Sexual para o 3º ciclo
Formação de Pares

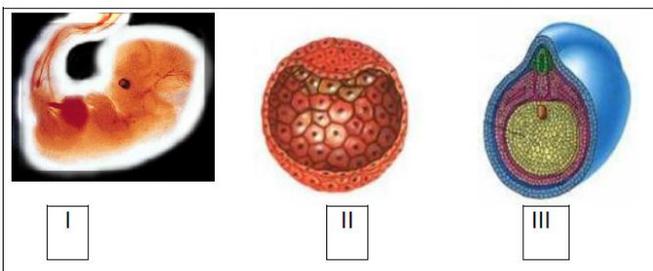
Nome: _____

nº ____ Ano/Turma: _____

Data: ____/____/____

Preenche esta ficha para sabermos aquilo que sabes sobre “Desenvolvimento Embrionário e Gestação”.

1- Faz a ligação das imagens aos nomes das fases correctas.



A) Segmentação: ____

B) Gastrulação: ____

C) Organogénese: ____

2- Estabelece as correspondências entre os termos da coluna I e da coluna II.

I

II

a) Segmentação

1- Diferenciação celular

b) Gastrulação

2- Mórula

c) Organogénese

3- Gástrula

3- Qual o nome científico dado a uma gravidez?

- A) Feto;
- B) Embriogénese;
- C) Gestação;
- D) Mórula;
- E) Nenhuma das opções anteriores.

4- Quanto tempo demora uma gravidez?

- (A) - 36 semanas;
- (B) - 38 semanas;
- (C) - 7 meses
- (D) - 8 meses;
- (E) - 10 meses;

Figura 24 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “Desenvolvimento embrionário e gestação”.

5- Qual o outro nome dado ao:

- Primeiro Trimestre: _____

- Segundo e Terceiro Trimestre: _____

6- Existem vários tipos de métodos de diagnóstico pré-natal. Sabes quantos são?

- (A) - 5;
- (B) - 6;
- (C) - 7;
- (D) - 8;
- (E) - 9.

7- E quais são?

8- Para que servem os métodos de diagnóstico pré-natal?

- (A) Para observar o comportamento do bebé ao longo dos 9 meses.
- (B) Para diagnosticar possíveis problemas no feto.
- (C) Para observar o crescimento do bebé ao longo dos 9 meses.
- (D) Para observar o crescimento dos órgãos do bebé.
- (E) Todas as opções anteriores estão correctas.

9- Existem vantagens e desvantagens nos métodos de diagnóstico pré-natal.

9.1- Das opções seguintes escolhe as que são vantajosas numa gravidez.

- A) Resultado imediato;
- B) Risco de aborto;
- C) Permite detectar doenças genéticas durante a gravidez;
- D) Permite observar o desenvolvimento do bebé;
- E) Nenhuma das opções anteriores.

9.2- Das opções seguintes escolhe as que são desvantajosas numa gravidez.

- A) Alguns dos métodos são muito dolorosos para a mãe;
- B) É muito demorado;
- C) É muito caro;
- D) Alguns permitem diagnosticar anomalias cromossómicas;
- E) Nenhuma das opções anteriores.

2/2

Figura 24 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “Desenvolvimento embrionário e gestação”
(continuação).

Biologia – 12º Ano
Educação Sexual para o 3º Ciclo – Formação de Pares

Questionário

1 - Selecciona a letra da frase correcta.

A – Os métodos contraceptivos podem ser renováveis ou não renováveis.

B – Os métodos contraceptivos reversíveis implicam uma operação cirúrgica.

C – Os métodos irreversíveis podem ser utilizados por adolescentes.

D – Os métodos reversíveis permitem que a mulher possa engravidar quando deixar de os usar.

2 - Completa as frases seguintes com os termos correctos:

- A laqueação de ___1___ é uma operação cirúrgica que impede que a mulher fique ___2___.
- A vasectomia consiste num corte ao nível dos canais ___3___ que impede a saída de ___4___ no esperma.

Respostas: 1 _____, 2 _____, 3 _____, 4 _____

3 - Corrige a seguinte frase de modo a tornar-se verdadeira:

“Os métodos naturais impedem a digestão através da utilização de dispositivos adequados, enquanto outros se baseiam no uso de substâncias.”

Resposta: _____

4 - Selecciona a letra do intruso:

A – Método da temperatura.

C – Método da humidade

B – Método do calendário.

D – Método do muco cervical

5 - Completa a seguinte frase com a palavra correcta.

“Na altura da ovulação, a temperatura rectal _____”

A – diminui.

B – aumenta.

C – mantém-se constante.

6 - Completa a seguinte frase com o termo correcto.

“Na altura da ovulação, o muco cervical fica _____”

A – abundante, líquido e transparente.

B – espesso e escuro.

C – sólido e pouco abundante.

1/2

Figura 25 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “Métodos contraceptivos”.

7 - Resolve o seguinte problema:

“Uma mulher terá o período dia 26 de Janeiro.”

- 1 - Determina o dia da ovulação.

Resposta: _____

- 2 - Determina o período fértil?

Resposta: _____

8 - Completa a seguinte afirmação: “O coito interrompido é pouco eficaz porque _____”

A – o esperma contém espermatozóides.

B – o líquido pré-ejaculatório pode conter espermatozóides.

C – o preservativo rompe.

9 - Descobre a letra do intruso:

A – Pílula.

C – Adesivo

B – Espermicida.

D – Implante

10 - Completa a seguinte frase com o termo correcto: “A pílula impede a ...”

A – nidação.

B – ovulação.

C – produção de espermatozóides.

11 - Completa as seguintes frase com os termos correctos:

- A – Os ___1___ podem ser geleias ou espumas que são colocados na ___2___ e que matam os ___3___.

- B – A pílula do dia seguinte contém ___4___ e deve ser tomada nas primeiras ___5___ horas.

Resposta: 1 _____ 2 _____ 3 _____, 4 _____ 5 _____

11 – Identifica os métodos contraceptivos presentes nas figuras:



1. _____



2. _____



3. _____



4. _____

12 - Indica a letra do método contraceptivo que evita a transmissão de uma DST.

A – Diafragma

B – Preservativo

C – DIU

2/2

Figura 25 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “Métodos contraceptivos” (continuação).

Biologia 12º Ano

Educação Sexual para o 3º ciclo – Formação de Pares

Nome: _____ Nº__ Turma: _____

Responde as seguintes questões, assinalando a opção correcta com um circulo

1. O que significa a sigla “DST” :
 - a) Doenças Sociais Temporárias
 - b) Doenças Sexualmente Transmissíveis
 - c) Doença do Sangue Turvo

2. Completa a seguinte frase: “As DST são ... e provocam ... “
 - a) “...vírus... verrugas.”
 - b) “...vários agentes infecciosos... diferentes manifestações no portador.”
 - c) “...fungos...bolhas e corrimentos”

3. “As DST só afectam os seres do sexo masculino ...”, esta frase é:
 - a) Verdadeira, as mulheres não podem ser infectadas pelas DST.
 - b) Falsa, as mulheres são as mais afectadas
 - c) Falsa, afectam ambos os sexos.

4. Uma mãe infectada pode transmitir uma DST para o feto antes do seu nascimento.
 - a) Verdadeira, a transmissão para o feto pode ocorrer antes e após o nascimento.
 - b) Falsa, o feto possui barreiras que impedem que este seja infectado.
 - c) Falsa, só pode ser infectado depois do seu nascimento e em contacto com a mãe.

Figura 26 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “ DST’s.

5. Qual o método mais seguro no que diz respeito a protecção contra DST:

- a) Pílula Anticoncepcional
- b) Preservativo
- c) Preservativo Feminino

6. “A partilha de seringas e agulhas para utilização em medicamentos e no consumo de drogas não eleva o risco de ser infectado por uma DST.”, esta frase é:

- a) Falsa, a partilha de seringas e agulhas não tem qualquer risco para o utilizador já que as DST não se transmitem desta maneira.
- b) Verdadeira, pois o risco continua a ser o mesmo que o risco de contacto sexual com parceiro fixo.
- c) Falsa, a troca destes materiais eleva em muito o risco de infecção, uma vez que a agulha/seringa entra em contacto com o sangue.

7. Enumera 3 Doenças Sexualmente Transmissíveis

8. “Não há cura definitiva. O contágio sexual só ocorre quando as bolhas estão no pênis, vagina ou boca.”, esta frase refere-se a:

- a) Herpes Genital
- b) SIDA
- c) Cancro Mole

9. Qual destas não faz parte do grupo:

- a) Sífilis
- b) Gonorreia
- c) Crista de Galo
- d) Mamaditre

Figura 26 – Teste diagnóstico e de avaliação do tema “ DST’s” (continuação).

Para a recolha de dados relativos aos pares educadores, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas a 10 alunos do 10º ano e do 12º ano, com base num guião (figura 27) preparado pela docente.

GUIÃO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Apresentação do estudo e objetivo da investigação;
Importância da informação por entrevista no contexto do estudo;
Pedido de consentimento e solicitação de autorização para gravar em suporte digital.

Dados da entrevista

Entrevista Nº ____

Data: ____ / ____ Início: ____ h ____ min Fim: ____ h ____ m

Idade: ____

Género: ____

Tópicos de orientação

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?
Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade ?
Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?
Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Agradecimento ao estudante pela colaboração e reforço da confidencialidade da informação.

Figura 27 – Guião para as entrevistas semi-estruturadas.

2. Resultados

A análise estatística foi realizada a partir dos resultados obtidos pelos pares educandos, em testes de avaliação de competências/conhecimentos, assim como dos resultados obtidos pelos pares educadores nas atividades práticas realizadas durante o ano letivo de 2010/2011.

Procedeu-se à comparação das classificações obtidas pelos pares educandos no teste de avaliação sobre o tema “Vulcanismo” com a média das classificações obtidas em todos os testes de avaliação realizados ao longo do ano letivo. Para avaliar a variabilidade entre a média ponderada das classificações obtidas nos testes realizados ao longo do ano e a média das classificações obtidas no teste relativo ao tema “Vulcanismo”, procedeu-se à aplicação do teste paramétrico t-Student para amostras emparelhadas, como recomenda Marôco (2007). A aplicabilidade do t-Student resultou do facto de se ter verificado, após a aplicação do teste de Shapiro-Wilk, que a variável dependente possui uma distribuição normal, pois a significância apresentou valores superiores a 0,05.

A Tabela 1 apresenta o número de alunos que realizou os testes (n=16), a média das diferenças entre o teste sobre o tema “Vulcanismo”, a média de todos os outros testes, o valor do teste t-Student (t) e significância associada (p). Verificou-se uma melhoria, estatisticamente significativa (p=0,003), nas classificações obtidas pelos pares educandos no teste de avaliação sobre o tema “Vulcanismo” (média=73) relativamente à média das classificações obtidas em todos os outros testes realizados ao longo do ano (média=65,1).

Tabela 1 – Variabilidade entre a média ponderada das classificações obtidas nos testes de avaliação realizados ao longo do ano e a média das classificações obtidas no teste de avaliação relativo ao tema Vulcanismo.

Teste	n	Média	Média de outros testes – teste “Vulcanismo”	Teste t-Student para amostras emparelhadas
Outros	16	65,1	-7,94	t = -3,606
Vulcanismo	16	73,0		p = 0,003

Realizou-se a comparação entre as classificações obtidas pelos pares educandos no teste de diagnóstico e de avaliação sobre o tema “Sistema reprodutor humano – anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s”. Neste caso, a variável dependente não apresentou uma distribuição normal, pois para o tema “DST’s” e “Fisiologia e regulação

do Sistema Reprodutor Feminino” o valor da significância foi inferior a 0,05, procedendo-se então à aplicação do teste não paramétrico Wilcoxon para amostras emparelhadas.

A Tabela 2 apresenta, de forma resumida, o número de alunos (frequência) que realizou os testes, a mediana obtida nos testes diagnósticos e de avaliação, o valor do teste de Wilcoxon (Z) e a significância associada (p). O número de alunos que realizou os testes não foi o mesmo para todos os temas devido ao absentismo de alguns alunos. Em todos os temas houve melhoria, estatisticamente significativa ($0,001 < p < 0,003$), entre as classificações obtidas nos testes de diagnóstico e avaliação.

Tabela 2 – Frequência e mediana para o teste diagnóstico e de avaliação realizado para cada um dos subtemas do tema “Sistema reprodutor humano- Anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s”.

Teste	n	Mediana	Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas
FSF diagnóstico	14	24,50	$Z = -3,301$
FSF avaliação	14	55,25	$p = 0,001$
FSM diagnóstico	14	72,50	$Z = -2,925$
FSM avaliação	14	107,50	$p = 0,003$
DeEmbr diagnóstico	16	22,50	$Z = -3,516$
DeEmbr avaliação	16	68,50	$p < 0,001$
MétCon diagnóstico	15	25,00	$Z = -3,178$
MétCon avaliação	16	51,25	$p = 0,001$
DST’s diagnóstico	16	61,00	$Z = -3,524$
DST’s avaliação	16	81,00	$p < 0,001$

FSF – Fisiologia e regulação do sistema reprodutor feminino; FSM – Fisiologia e regulação do sistema reprodutor masculino; DeEmbr – Desenvolvimento embrionário e gestação; MétCon – Métodos contraceptivos; DST’s – Doenças sexualmente transmissíveis.

Quando se procedeu à comparação, entre as classificações obtidas pelos alunos do 10º e 12º ano, nas atividades práticas realizadas ao longo do ano letivo e na atividade prática “Educação pelos Pares”, verificou-se que no caso dos alunos do 10º ano, a variável dependente não apresentou uma distribuição normal, pois registou-se uma variância inferior a 0,05, tendo-se recorrido à aplicação do teste não-paramétrico Wilcoxon para amostras emparelhadas.

A Tabela 3 apresenta, de forma resumida, o número de alunos (frequências) que realizou as atividades práticas ao longo do ano, a mediana para o tipo de atividade prática, o valor do teste (Z) e respetiva significância (p).

Tabela 3 - Frequências e mediana para o tipo de atividade prática (A.P.) realizada pelos pares educadores.

A.P.	n	Mediana	Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas
10	23	155,7	$Z = -4,197$
10 Pares	23	190,0	$p < 0,001$
12	28	179,9	$Z = -0,524$
12 Pares	28	185,0	$p = 0,600$

Ocorreu uma melhoria nas classificações obtidas nas atividades práticas realizadas pelos alunos do 10º e 12º ano, embora essa melhoria só seja estatisticamente significativa para os alunos do 10º ano.

Para as entrevistas realizadas, encontraram-se aspetos comuns nas respostas dadas a cada questão colocada. As tabelas 4 a 8 apresentam a frequência e um exemplo de resposta para cada aspeto. Verificou-se, que para todas as questões, existiram alunos que referiram simultaneamente mais do que um aspeto.

No que diz respeito à primeira questão, “Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?”, surgiram os seguintes aspetos comuns: estratégia para construir conhecimentos; incremento da responsabilidade; realização pessoal e possibilidade de experienciar o papel do professor (tabela 4).

Relativamente à segunda questão, “Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?”, encontraram-se aspetos coincidentes com os da primeira questão (tabela 5).

As dificuldades identificadas pelos alunos em resposta à questão “Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?” reportam-se a dois momentos distintos: a preparação da sessão (tabela 6) e a dinamização da sessão (tabela 7). Na preparação da sessão os aspetos comuns foram: dificuldade de conciliação com outras tarefas escolares e adaptação de estratégias à faixa etária dos pares educandos. Na dinamização da sessão os aspetos comuns foram: medo de errar, nervosismo e captação da atenção dos pares educandos.

Tabela 4 – Significado atribuído à participação numa atividade de educação pelos pares.

Aspetos comuns	Exemplos de respostas	Frequência
Estratégia para construir conhecimentos	<i>“A matéria que tive que explicar nunca mais fica esquecida.”</i> E5	9
Incremento da responsabilidade	<i>“Senti mais responsabilidade, pois entre mim e os alunos mais novos não existia uma grande diferença de idades; Assumir o papel de educador dá muita responsabilidade, até porque dependia de nós os alunos terem bons resultados.”</i> E10	3
Realização pessoal	<i>“Foi importante, pois há miúdos que têm vergonha em perguntar aos pais coisas sobre educação sexual e desta forma puderam colocar-nos as dúvidas a nós e isso fez-me sentir bem, porque sei que posso ajudar.”</i> E13	11
Possibilidade de experienciar o papel do professor	<i>“Fez-me ter noção do papel do professor; Fez-me repensar o meu comportamento pois passei a encarar o professor de maneira diferente.”</i> E8	4

Tabela 5 – Importância atribuída à participação na atividade “Educação pelos Pares”.

Aspetos comuns	Exemplos de respostas	Frequência
Estratégia para construir conhecimentos	<i>“Foi importante porque permitiu rever a matéria dada; Como estava a ser avaliado pois tratava-se de um trabalho prático tive que trabalhar com afinco.”</i> E10	5
Incremento da responsabilidade	<i>“O conhecimento que os alunos mais novos adquiriram pode ser importante e eu senti que posso fazer uma coisa útil por eles.”</i> E16	1
Realização pessoal	<i>“Deu-me uma valorização pessoal pois sei que já consigo dar aulas aos mais novos.”</i> E10	12
Possibilidade de experienciar o papel do professor	<i>“Experimentar ser professor fez-me perceber que o papel do professor nem sempre é fácil.”</i> E3	5

Tabela 6 – Dificuldades sentidas durante a preparação das sessões.

Aspetos comuns	Exemplos de respostas	Frequência
Conciliação das tarefas	<i>“A conciliação de horários com outros trabalhos escolares, pois algum do trabalho de preparação teve que ser feito fora do tempo lectivo.” E5</i>	2
Adaptação das estratégias	<i>“Durante a preparação da sessão foi a preocupação constante em adaptar a linguagem à idade dos alunos, as estratégias serem apelativas e interessantes e que despertassem atenção e ter sempre a preocupação que eles percebessem bem o que estávamos a explicar.” E11</i>	12

Tabela 7 – Dificuldades sentidas durante a dinamização das sessões.

Aspetos comuns	Exemplos de respostas	Frequência
Medo de errar	<i>“O medo de não saber responder correctamente às questões colocadas pelos alunos; O medo de não saber lidar com os alunos.” E2</i>	5
Nervosismo	<i>“Durante a dinamização da sessão senti nervosismo devido à responsabilidade que sentia pelo facto de estar a transmitir conhecimentos e saber que eles tinham que aprender para poderem ter boas notas.” E11</i>	8
Captação da atenção dos pares educandos	<i>“Durante a sessão as dificuldades sentidas foram em saber como lidar com os alunos e a preocupação constante com a atenção dos alunos para aquilo que estávamos a expor, pois quando estamos a apresentar um trabalho não estamos minimamente preocupados se os nossos colegas estão a ouvir e nesta situação os alunos tinham que ouvir e compreender.” E6</i>	4

Da análise das respostas dadas à última questão, “Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?”, foram identificados como aspetos comuns o treino para futuras apresentações orais e a possibilidade de seguir a carreira docente (tabela 8).

Tabela 8 – Impacto na vida académica.

Aspetos comuns	Exemplos de respostas	Frequência
Treino para futuras apresentações orais	<i>“Aprendi a transmitir a informação para um grupo que não é da minha faixa etária, o que no futuro poderá permitir-me uma melhor adaptação a um público com características diferentes das minhas.”</i> E5	16
Possibilidade de seguir a carreira docente	<i>“Sim, descobri que consigo ajudar outros nos seus estudos e até poderá despertar alguma vocação em mim ligada ao ensino.”</i> E7	4

CONCLUSÃO

A implementação da educação pelos pares na área da educação sexual decorre nesta escola secundária há sete anos e faz parte do plano anual de atividades e do projeto educativo da instituição, enquanto a educação pelos pares no tema “Vulcanismo” foi realizada, pela 1ª vez, no âmbito deste estudo. Este facto advém da dificuldade que existe na coordenação das atividades para a lecionação de um tema que faz parte do currículo disciplinar e, por isso, envolto em formalismo e, também, da necessidade de uma coordenação e implementação eficaz entre as planificações do 7º e do 10º ano de escolaridade, o que é facilitado quando o docente é comum aos dois anos.

Neste trabalho, a amostra foi por conveniência e a avaliação realizada durante apenas um ano letivo, apesar da atividade prática “Educação pelos Pares” ter continuidade no ano letivo 2011/12. Por isso, as conclusões que a seguir se apresentam não poderão ser generalizadas.

Apesar de ser sugerido que os pares educadores deverão ser detentores de experiência ou motivação para aprender a estratégia “Educação pelos Pares”, forte motivação e ferramentas de relações interpessoais (Anónimo, 2010; Dias, 2006), este pressuposto não foi tido em conta por se tratar da realização da educação pelos pares no contexto de uma atividade prática e por abranger todos os alunos das turmas envolvidas, ou seja, uma atividade de carácter obrigatório e não voluntário.

A análise dos resultados sobre o tema “Vulcanismo” (tabela 1) permitiu constatar que existiu um incremento, estatisticamente significativo ($p = 0,003$), nas classificações obtidas pelos alunos do 7º ano de escolaridade, quando se procedeu à lecionação pelos pares educadores do 10º ano em detrimento das classificações obtidas quando a lecionação é realizada pela docente.

Relativamente à construção de conhecimentos, por parte dos pares educandos, no tema “Sistema reprodutor humano – Anatomia, fisiologia, métodos contraceptivos e DST’s”, e após aplicação do teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (tabela 2), verificou-se que houve um incremento, estatisticamente significativo, na construção de conhecimentos em todos os índices em avaliação ($p < 0,005$).

Por fim, quando se compararam as classificações obtidas nos trabalhos práticos, realizados pelos alunos do 10º e 12º ano de escolaridade, com o trabalho prático de educação pelos pares, e após aplicação do teste Wilcoxon para amostras emparelhadas

(tabela 3), constatou-se que existiu, para os alunos do 10º ano, um incremento, estatisticamente significativo ($p < 0,001$), nas classificações obtidas.

Como resposta à questão problema “A educação pelos pares poderá constituir uma atividade prática, com sucesso, no ensino da Biologia e Geologia?”, podemos considerar que as atividades implementadas permitiram que os alunos desenvolvessem, com sucesso, competências, enquanto pares educandos e pares educadores na lecionação dos temas “Vulcanismo” e “Sistema reprodutor humano”. Assim, o duplo “empowerment” e a identificação entre pares (“As pessoas ouvem ou adotam mais facilmente a informação se esta for fornecida por alguém que enfrenta as mesmas preocupações que elas e tendem a identificar-se mais com indivíduos que têm as mesmas características” Mc Donald *et al.*, 2000, p. 5) surgem como catalisadores de aprendizagem. Contudo, salienta-se o papel do docente da disciplina, como orientador, supervisor e validador dos pares educadores, garantindo a eficiência de todo o processo.

A grande missão da escola passa não apenas pela construção de conhecimentos mas por proporcionar aos alunos um desenvolvimento de competências mais amplas. Considerando competência como uma capacidade individual de adaptação nova e não estereotipada a situações inéditas, ou seja, “saber realizar uma tarefa” (Rey *et al.*, 2005, p. 25) a educação pelos pares surge como uma atividade promotora de desenvolvimento de competências.

Os pares educadores responderam ao desafio que lhes foi colocado através da atividade educação pelos pares, desenvolvendo as suas competências, pois tiveram que trabalhar por projetos, propondo tarefas e mobilizando os seus conhecimentos. Quando os pares educadores relataram, durante as entrevistas, o facto de a experiência vivenciada, através da educação pelos pares, ser útil para futuras apresentações orais ou situações semelhantes, encontram-se a transferir uma competência desenvolvida para uma situação de vida futura. Evidenciaram a importância que a participação nesta atividade assumiu no seu desenvolvimento pessoal e académico. Atribuíram significado particular na construção de conhecimentos prolongados no tempo e em como o seu envolvimento e oportunidade de participar contribuíram para o seu desenvolvimento pessoal.

Esta é no entanto uma atividade que apresenta alguns constrangimentos: a) Disponibilidade de tempo, para além do tempo escolar, por parte dos pares educadores, para o desenvolvimento de todas as atividades necessárias à sua implementação; b) Dificuldade de articulação de horários letivos entre os pares educandos e os pares educadores; c) Planificação complexa que requer uma programação complexa e

disponibilidade de tempo por parte de todos os agentes envolvidos; e d) Dificuldade de repetição da atividade pelos mesmos pares educadores.

O grau de eficácia alcançado com a educação pelos pares e a sugestão de alguns pares educadores de que esta atividade deveria ser repetida, e tendo em conta todas as sugestões e constrangimentos referidos, conduz à possibilidade de se estudar uma forma de a educação pelos pares vir a ser incluída como atividade prática no ensino da Biologia e Geologia, porque “A ensinar também se aprende!”.

BIBLIOGRAFIA

Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação. Um guia prático e crítico*. Porto: Edições ASA.

Amador, F. Silva, C. P. Baptista, J. F. & Valente, R.A. (2001). *Programa de Biologia e Geologia 10º 11º anos – Curso Científicos e humanísticos de Ciências e Tecnologias*. Departamento do ensino secundário. Ministério da educação.

Anónimo (2010). *Peer Related Education Supporting Tools. Guide on Peer Education*. Centro Studi Bruno Ciari.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora

Bonito, J. (1996). Na procura da definição do conceito de actividades práticas. *Revista Ensenanza de las Ciencias de la Tierra Extra*, 8-12.

Brito, I. (2009) Promoção da saúde nos jovens utilizando a educação pelos pares: intervenções com estudantes de enfermagem e jovens enfermeiros. *Enfermagem e o cidadão, Jornal da secção Regional do Centro da Ordem dos Enfermeiros*, 7 (19), 6-9.
Decreto-Lei n.º 60/2009 de 6 de Agosto.

Dias, S.F. (2006). *Educação pelos pares: uma estratégia na promoção da saúde*. Lisboa: Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa.

Galvão, C., Neves, A., Freire, A. M. Lopes, A.M.S., Santos, M.C., Vilela, M. C., Oliveira, M.T. & Pereira, M. (2001). *Ciências Físicas e Naturais, orientações curriculares – 3º ciclo*. Ministério da educação.

Hodson, D. (1988). Experiments in science teaching. *Educational Philosophy and Theory*, 20 (2), 53-66.

Leite, L. (2000). O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos. *In* Sequeira M. *et al.* (org.) *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Departamento de Metodologias da Educação, IEP, Universidade do Minho. 91-108.

Marôco, J. (2007). *Análise Estatística com a utilização do SPSS*. Lisboa: Silabo.

McDonald, J., Ashenden, R., Grove, J., Bodein, H., Cormack, S. & Allsop, S. (2000). *Youth for youth: a project to develop skills and resources for peer education final report*. Adelaide: National Centre for Education and Training on Addiction, Flinders University of South Australia.

McDonald, J., Grove, J. & Forum, Y.A. (2001). *Youth for youth: piecing together the peer education jigsaw*. Proceedings of the 2nd International Conference on Drugs and Young People: Exploring the Bigger Picture, Melbourne, Australia, 1-14.

Mendes, A., Rebelo, D. & Pinheiro, E. (2004). *Biologia- 12º ano Curso científico-humanísticos de ciências e tecnologias*. Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Ministério da educação.

Papalia, D.E., Olds, S.W. & Feldman, R.D. (2001). *O mundo da criança*. Lisboa: Mc Graw Hill.

Portaria n.º 196-A/2010. Ministérios da Saúde e da Educação. Diário da República, 1.ª série — N.º 69 — 9 de Abril de 2010.

Rey, B., Carett, V., DeFrance, A. & KahK, S. (2005). *As competências na escola, aprendizagem e avaliação*. Vila Nova de Gaia: Edições Gaia Livro.

Shiner, M. (1999). Defining peer education. *Journal of Adolescence*, 22 (4), 555-566.

Turner, G. & Shepherd, J. (1999). A method in search of a theory: peer education and health promotion. *Health Education Research – Theory & Practice*, 14 (2), 235-24.

ANEXOS

ANEXO I

Planificação do subtema “Consequências da dinâmica interna da terra – atividade vulcânica, riscos e benefícios da atividade vulcânica”

Tabela 9 - Planificação do subtema “Consequências da dinâmica interna da terra – actividade vulcânica, riscos e benefícios da actividade vulcânica”.

Competências	Estratégias	Instrumentos de avaliação	Materiais	Aulas Previstas
<p>O aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Compreende que a actividade vulcânica testemunha a dinâmica interna da Terra; b. Legenda correctamente um aparelho vulcânico; c. Distingue os diferentes tipos de erupções vulcânicas; d. Identifica os diferentes materiais expelidos pelos vulcões; e. Explica o processo de formação de uma caldeira; f. Distingue vulcanismo primário de vulcanismo secundário; g. Identifica diferentes manifestações de vulcanismo secundário; h. Reconhece os riscos e benefícios da actividade vulcânica. i. Desenvolve trabalho individual e cooperativo; j. Confronta diferentes explicações analisando-as com espírito crítico; k. Analisa e interpreta fontes de informação diversificada e de forma autónoma; l. Expõe com clareza ideias e conhecimentos; m. Apresenta curiosidade e perseverança no trabalho que desenvolve. 	<p>Visualização das apresentações em PowerPoint elaboradas pelos pares-educadores;</p> <p>Realização das fichas de trabalho elaboradas pelos pares-educadores;</p> <p>Realização da actividade experimental “Simulação de uma erupção explosiva e de uma erupção efusiva”;</p> <p>Realização de exercícios de consolidação do manual adoptado.</p>	<p>Fichas de trabalho elaboradas pelos pares-educadores;</p> <p>Teste de avaliação;</p>	<p>Manual adoptado;</p> <p>Fichas de trabalho;</p> <p>Material necessário para a realização da simulação das erupções</p>	<p>4 aulas de 90 minutos e 4 aulas de 45 minutos</p>

ANEXO II

Atividades do manual adotado para o 7º ano

Campos, C. & Delgado, Z. (2010). Sistema Terra, Terra no espaço/Terra em transformação
– 7º ano. Lisboa: Texto editora.



Actividade



Completa o texto seguinte, relacionado com a constituição de um aparelho vulcânico, usando os termos adequados.

Um _____ é uma estrutura geológica por onde, durante as erupções, são expelidos materiais a temperaturas muito elevadas. Estes materiais chamam-se _____ e formam-se no _____ da Terra. O magma armazenado na _____ sobe através da _____ até atingir a superfície.

Os materiais expelidos, acumulam-se em volta da _____ formando o _____.



Actividade

A seguinte descrição refere-se à erupção do vulcão da Montanha Pelada, em 1902. Lê-a com atenção.

Na ilha de Martinica, a 22 de Abril de 1902, vários tremores de terra abalaram a cidade de Saint Pierre. No dia 4 de Maio, explosões violentas projectaram, a 6 km de altura, uma nuvem de cinzas que cobriu o Norte da ilha.

No dia 8 de Maio, deu-se uma terrível explosão, que originou uma nuvem de gases e cinzas incandescentes que desceu rapidamente a encosta e, em poucos minutos, destruiu a cidade, matando cerca de 30 000 pessoas. Posteriormente, da chaminé começou a elevar-se um gigantesco «rolhão» de rocha vulcânica que atingiu mais de 300 metros de altura.

1. Indica o fenómeno que anunciou o despertar do vulcão da Montanha Pelada.
2. Indica os produtos emitidos pelo vulcão durante a erupção.
3. Durante a erupção formou-se uma nuvem de gases e cinzas incandescentes. Refere o nome normalmente atribuído a estas nuvens.
4. Da chaminé começou a elevar-se um gigantesco «rolhão». Indica como se denomina este «rolhão» e como se forma.
5. Caracteriza, quanto à viscosidade, a lava emitida nesta erupção.
6. Classifica o tipo de erupção descrita. Justifica a tua resposta.

Figura 28 – Atividades do manual adotado.



Actividade

1. Estabelece a correspondência correcta entre os termos da coluna I e as descrições da coluna II.

Coluna I

- A. Vulcanismo secundário.
- B. Géiser.
- C. Fumarola.
- D. Nascente termal.

Coluna II

- I. Fonte de água quente rica em sais minerais.
- II. Manifestações vulcânicas que permanecem após as erupções.
- III. Repuxo intermitente de água quente.
- IV. Emissão de gases por uma abertura no terreno.

2. Refere a região portuguesa onde são abundantes os fenómenos de vulcanismo secundário.



Actividade

1. Estabelece a correspondência correcta entre os termos da coluna I e as descrições da coluna II.

Coluna I

- A. Vulcanismo secundário.
- B. Géiser.
- C. Fumarola.
- D. Nascente termal.

Coluna II

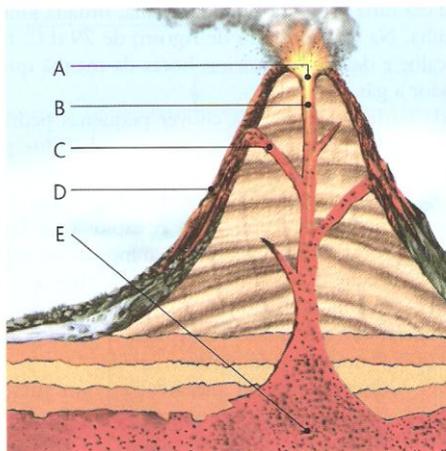
- I. Fonte de água quente rica em sais minerais.
- II. Manifestações vulcânicas que permanecem após as erupções.
- III. Repuxo intermitente de água quente.
- IV. Emissão de gases por uma abertura no terreno.

2. Refere a região portuguesa onde são abundantes os fenómenos de vulcanismo secundário.

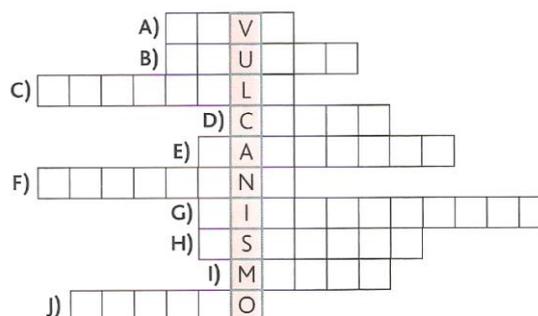
Figura 28 – Atividades do manual adotado (continuação).

Actividades de aplicação

1. Faz a legenda da figura que representa um vulcão.



2. Completa o seguinte crucigrama.



- A) Magma, sem parte dos gases, quando chega à superfície.
- B) Lava solidificada que pode tapar a chaminé.
- C) Manifestação secundária de vulcanismo com emissão de gases.
- D) Piroclasto com diâmetro inferior a 2 mm.
- E) Grande lago que se forma no topo de um vulcão por abatimento ou explosão do cone vulcânico.
- F) Designação atribuída nos Açores ao *lapilli*.
- G) Materiais sólidos expelidos pelos vulcões.
- H) Rio formado por lava fluida que corre a grande velocidade.
- I) Designação que se dá à lava antes de sair pela cratera.
- J) Abertura da superfície terrestre por onde saem lava, piroclastos e gases.

Figura 28 – Atividades do manual adotado (continuação).

3. Estabelece a correspondência entre as letras da chave e as afirmações que se seguem.



CHAVE:

- A – actividade efusiva;
- B – actividade explosiva.

AFIRMAÇÕES:

- I. Formam-se extensos rios de lava _____.
- II. Há emissão de grande quantidade de piroclastos _____.
- III. A lava é muito viscosa _____.
- IV. O cone é baixo _____.
- V. Ocorrem muitas explosões _____.
- VI. O cone é alto e muito inclinado _____.
- VII. Pode formar-se uma agulha vulcânica _____.

4. Lê com atenção o texto seguinte que se refere a uma erupção do Vesúvio, um vulcão italiano.

«Após 130 anos de repouso, o Vesúvio acordou. Entre Julho e Dezembro de 1639, tremores abalaram a região. Em Dezembro, explosões fortes expulsavam pedaços de lava em fusão e nuvens de cinzas. No dia seguinte, o cume do vulcão era decapitado por uma forte explosão.»

4.1 A actividade vulcânica descrita no texto pode considerar-se:

- a) efusiva.
- b) explosiva.
- c) nem efusiva nem explosiva.

(Selecciona a opção correcta.)

4.2 O magma responsável por esta erupção deverá apresentar:

- a) uma elevada viscosidade.
- b) uma baixa viscosidade.
- c) viscosidade indeterminada.

(Selecciona a opção correcta.)

5. Apesar do perigo, o ser humano continua a habitar na proximidade de vulcões. Indica, em cada uma das seguintes afirmações, o benefício que as populações retiram.

- a) Em algumas regiões, é possível fazer duas colheitas por ano.
- b) Nos Açores, parte da electricidade é produzida numa central geotérmica.
- c) Nas zonas vulcânicas pode haver exploração de minerais.
- d) Existem vulcões que são visitados por milhares de pessoas.



Figura 28 – Atividades do manual adotado (continuação).

ANEXO III

Entrevistas transcritas

Entrevista Nº 1 (E1)

Idade: 16; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Fez-me aprender; Fez-me sentir tutor ao ensinar os outros; esta atividade é boa para quem quer ser professor.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Concordei assim que me foi proposta esta atividade; Fez-me aprender; Fez-me crescer em termos de responsabilidade, reconhecendo que tinha que ensinar corretamente e responder corretamente às questões colocadas.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A preparação da sessão não foi difícil; Durante a apresentação da sessão instalou-se o nervosismo devido ao medo de errar nas respostas que os alunos do 7º ano me pudessem fazer.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Permitiu um treino para futuras apresentações públicas de cariz mais importante.

Entrevista Nº 2 (E2)

Idade: 17; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Quando ensinamos também aprendemos principalmente através das perguntas que os alunos do 7º ano nos colocaram; Permitiu sentir a interligação entre os alunos mais velhos e os mais novos; Permitiu perceber que todos (alunos mais velhos e mais novos) aprendemos da mesma forma.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Deu prazer ensinar os mais novos; Vi-me reconhecida como amiga.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

O controlo do tempo de duração da sessão por se tratar de uma experiência nova; O medo de não saber responder correctamente às questões colocadas pelos alunos; O medo de não saber lidar com os alunos.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Pode servir como exemplo para experiências futuras semelhantes; Poderá contribuir para o meu currículo.

Entrevista Nº 3 (E3)

Idade:16; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi agradável pois é sempre bom ajudar os outros; Foi uma experiência nova poder interagir com os mais novos.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Faz-nos crescer; Ao experimentar ser professor fez-me perceber que o papel do professor nem sempre é fácil.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A conciliação dos momentos para a preparação e dinamização da sessão com todos os outros trabalhos escolares, pois ocupou tempo fora do horário das aulas; Conseguir produzir materiais engraçados e interessantes para alunos mais novos.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

A maneira de apresentar a sessão é muito diferente da forma que se utiliza para apresentar um trabalho na nossa turma. A apresentação de um trabalho torna-se mais fácil pois o público-alvo é nosso conhecido e não interage connosco; Fez-me ter vontade de fazer mais apresentações públicas.

Entrevista Nº 4 (E4)

Idade:16; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi uma experiência positiva pois passámos a conviver com os alunos mais novos; Foi uma boa oportunidade de rever matéria que já tínhamos estudado; Foi importante mostrar aos alunos mais novos o que eles podem fazer quando tiverem a nossa idade, e assim motivá-los para prosseguirem com os estudos.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante porque assim pude ter uma visão do que é ser professor e da necessidade que os professores têm de ter silêncio na aula.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Na preparação das sessões a maior dificuldade sentida foi na adaptação da matéria aos alunos mais novos e na criação de estratégias que fossem interessantes; Durante a sessão o nervosismo foi a maior dificuldade pois a 1ª vez que estive no papel de professor.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Teve um impacto e um prazer tão grande que ainda ponderei a hipótese de poder seguir a carreira de professor; Esta experiência poderá ajudar-me em defesas de trabalho que tenha que fazer na universidade.

Entrevista N° 5 (E5)

Idade:19; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Estabeleci laços de amizade com os alunos mais novos; A matéria que tive que explicar nunca mais fica esquecida.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante ao nível social e cultural.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A conciliação de horários com outros trabalhos escolares, pois algum do trabalho de preparação teve que ser feito fora do tempo letivo; Durante a sessão a minha preocupação foi sempre manter os alunos atentos.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Aprendi a transmitir a informação para um grupo que não é da minha faixa etária, o que no futuro poderá permitir-me uma melhor adaptação a um público com características diferentes das minhas.

Entrevista N° 6 (E6)

Idade:16; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi importante. O facto de ensinar alunos mais novos que vão ser avaliados sobre a matéria que eu estou a explicar fez-me sentir uma grande responsabilidade, o que foi bom; Foi importante sentir o que é ser professor e das funções que ele tem que desempenhar em termos de organização da matéria num determinado período de tempo.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante ao nível social e cultural.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Uma das dificuldades foi a preocupação em preparar estratégias que captassem a atenção dos alunos; Durante a sessão as dificuldades sentidas foram em saber como lidar com os alunos e a preocupação constante com a atenção dos alunos para aquilo que estávamos a expor, pois quando estamos a apresentar um trabalho não estamos minimamente preocupados se os nossos colegas estão a ouvir e nesta situação os alunos tinham que ouvir e compreender.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Deu-me outra preparação para as apresentações orais que tenho que fazer; Deu-me uma noção de como lidar com outros diferentes de mim.

Entrevista Nº 7 (E7)

Idade:16; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Ajudou a aprender mais coisas; Fez-me sentir bem, reconhecida porque consegui expor aquilo que sei a outros; Deu-me mais à vontade em público.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante e devia repetir-se mais vezes.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Uma das dificuldades foi a gestão do tempo para a preparação da sessão; O sentir a responsabilidade que advinha do facto de saber que os alunos iam ser avaliados e por isso tinha que gerir bem o tempo durante a sessão e dominar bem a matéria.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Sim, descobri que consigo ajudar outros nos seus estudos e até poderá despertar alguma vocação em mim ligada ao ensino.

Entrevista Nº 8 (E8)

Idade:16; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Fez-me ter noção do papel do professor; Fez-me repensar o meu comportamento pois passei a encarar o professor de maneira diferente.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Ajudou-me a estudar melhor o Vulcanismo pois para poder explicar tive que dominar muito bem a matéria; Gostaria que se tivessem existido mais sessões destas.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Arranjar estratégias para que os alunos mais novos percebam bem a matéria; Sentir-me à vontade com a turma.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Poderá ajudar-me a escolher o curso que quero seguir; Poderá facilitar algumas futuras apresentações orais, pois o facto de realizar uma sessão a uma turma de pessoas desconhecidas é muito diferente de fazer uma apresentação para um grupo de pessoas que já se conhece.

Entrevista Nº 9 (E9)

Idade:16; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Contribuiu para eu aprender mais e permitiu conhecer mais alunos e socializar com os alunos mais novos.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi divertido.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A dificuldade de adaptação da matéria à faixa etária dos alunos mais novos; A preocupação de manter os alunos atentos e ter a certeza que eles estão a perceber a matéria.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Permite melhorar a interação com o público durante uma apresentação oral.

Entrevista Nº 10 (E10)

Idade:17; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Senti mais responsabilidade, pois entre mim e os alunos mais novos não existia uma grande diferença de idades; Assumir o papel de educador dá muita responsabilidade, até porque dependia de nós os alunos terem bons resultados.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante porque permitiu rever a matéria dada; Como estava a ser avaliado pois tratava-se de um trabalho prático tive que trabalhar com afinco;Deu-me uma valorização pessoal pois sei que já consigo dar aulas aos mais novos; Trata-se de uma atividade que devia ser repetida mais vezes.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

O nervosismo devido ao facto de não conhecer o público- alvo e de ser a primeira vez que realizei uma atividade deste tipo; Senti medo de errar; Se se prolongasse mais talvez corresse melhor.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Descobri que tenho algumas dificuldades e algumas virtudes numa apresentação pública; Serviu para adquirir à vontade perante um público.

Entrevista Nº 11 (E11)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi ótimo; Senti-me útil pois sei que tive impacto na vida dos alunos mais novos; Não foram só os alunos mais novos que aprenderam, eu também aprendi.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

É importante, eu já tive a oportunidade de nesta escola ser a aluna mais nova que assistia às aulas preparadas pelos alunos mais velhos e agora já estou no papel de aluna mais velha que pode ensinar os mais novos.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Durante a preparação da sessão foi a preocupação constante em adaptar a linguagem à idade dos alunos, as estratégias serem apelativas e interessantes e que despertassem atenção e ter sempre a preocupação que eles percebessem bem o que estávamos a explicar; Durante a dinamização da sessão senti nervosismo devido à responsabilidade que sentia pelo facto de estar a transmitir conhecimentos e saber que eles tinham que aprender para poderem ter boas notas.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Sim, porque foi mais um trabalho em que nós temos que articular e estabelecer ligações; Aprendi a simplificar o que tenho que dizer para conseguir chegar ao público-alvo; Aprendi a controlar o nervosismo e isso é bom para futuras apresentações; Permitiu perceber o que é o papel do professor.

Entrevista Nº 12 (E12)

Idade:17; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi bom pois permitiu consolidar conhecimentos, pois para ter a certeza que ia ensinar bem tive que ter a certeza que dominava muito bem a matéria; Foi bom ter contacto com os alunos mais novos e mostrar-lhes o que se pode fazer na escola, uma vez que eles são novos na escola.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante pois foi a primeira experiência de contacto com pessoas que não conhecíamos.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Durante a preparação foi ter a certeza que iríamos adequar as estratégias à faixa etária dos alunos; Durante a apresentação da sessão foi o nervosismo porque somos alunos que estamos a ensinar e tinha receio da atitude dos alunos mais novos.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Ajudou-me, porque eu tenho algumas dificuldades em falar em público e ajudou-me a ganhar confiança nas apresentações; Permitiu-me aprender a adequar conteúdos a um público diferente daquele a que estamos habituados.

Entrevista Nº 13 (E13)

Idade:18; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi importante, pois há miúdos que têm vergonha em perguntar aos pais coisas sobre educação sexual e desta forma puderam colocar-nos as dúvidas a nós e isso fez-me sentir bem, porque sei que posso ajudar.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante porque experimentámos o que é estar na pele dos professores e essa é uma experiência nova.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Durante a preparação foi ter a certeza que dominava a matéria porque tinha receio que eles fizessem perguntas e eu não soubesse responder; Durante a apresentação da sessão foi captar a atenção dos alunos porque eles tinham que aprender.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Aprendi que tenho que projectar a voz e expressar-me melhor, o que pode vir a ser útil em futuras apresentações orais; Se quisesse seguir a carreira de professor, esta experiência teria sido muito importante.

Entrevista Nº 14 (E14)

Idade:18; Género: Masculino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi interessante, porque permitiu experienciar o que é ser professor, é bom estar do outro lado.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Importante porque aprendemos melhor a matéria, até mais do que aquilo que seria esperado, porque a pesquisa realizada foi muito aprofundada.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Durante a apresentação da sessão foi o nervosismo porque não domino bem a expressão oral e tinha receio que eles aprendessem mal e depois teriam maus resultados nos testes.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Sim, poderá ajudar em futuras apresentações orais.

Entrevista Nº 15 (E15)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi importante e enriquecedora, pois além de podermos transmitir os nossos conhecimentos a outras pessoas ajudou-nos a treinar para futuras apresentações orais.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Fez-me sentir reconhecida, é bom experienciar o papel do professor.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Na preparação da sessão a dificuldade foi em adequar as estratégias à idade dos alunos; Durante a apresentação da sessão foi o nervosismo, porque foi uma experiência nova e tinha medo que eles não entendessem o que estávamos a explicar e eu sabia que eles tinham que aprender.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Poderá ajudar em futuras apresentações; Permitiu melhorar a minha oralidade e mostrou-me como é o papel do professor.

Entrevista Nº 16 (E16)

Idade:17; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Gostei porque senti que estava a ajudar os mais novos a aprender.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante, é uma experiência nova; O conhecimento que os alunos mais novos adquiriram pode ser importante e eu senti que posso fazer uma coisa útil por eles.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A adaptação da linguagem e da complexidade dos conceitos à idade deles.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Sim porque é uma experiência em que estamos a lidar com pessoas mais novas; Esta experiência está relacionada com a área que quero seguir (enfermagem); Provavelmente poderá ter ajudado a desenvolver capacidades na comunicação oral e na adaptação da informação a um público diferente.

Entrevista Nº 17 (E17)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi positivo, porque nos enriquecemos e tivemos contacto com um público mais novo e a partir desse momento eles olham-nos com outros olhos.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Gostei porque me senti capaz de fazer uma coisa que pensava que não era capaz de fazer; Este facto foi potenciado pela interacção conseguida com os alunos do 7º ano.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A adaptação da linguagem e da complexidade dos conceitos à faixa etária; Durante a sessão estava nervosa porque tinha receio de fazer alguma coisa errada ou de eles me fizessem uma pergunta para a qual eu não soubesse dar resposta.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Com tudo o que fazemos aprendemos alguma coisa; Nunca tinha feito uma apresentação para um público desconhecido e mais crítico e esta experiência poderá ajudar em futuras situações semelhantes.

Entrevista Nº 18 (E18)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi uma oportunidade de poder ajudar os alunos mais novos em termos de “Educação sexual” pois penso que a maioria tinha vergonha de perguntar algumas coisas aos pais; Ter um projeto destes acarreta mais responsabilidade, mas sabemos que estamos a ajudar.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Tivemos que aprender ainda mais e pesquisar mais uma matéria que já tínhamos dado, o que nos fez aprender mais.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A adaptação da linguagem e da complexidade dos conceitos ao público- alvo de modo a garantir que eles aprendiam.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Nunca tínhamos feito uma apresentação para um público diferente da nossa turma e isto pode ser importante para futuras apresentações.

Entrevista Nº 19 (E19)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

A interação com os mais novos e a receptividade que eles demonstraram para as nossas explicações que se fosse outra pessoa mais velha não existiria, principalmente nos temas tabu da educação sexual.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante para o meu crescimento pessoal, nunca tinha realizado uma apresentação para um público que não é o da minha faixa etária.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

A adaptação da linguagem e da complexidade dos conceitos ao público- alvo de modo a garantir que eles aprendiam.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Apesar de achar que nunca vou trabalhar com crianças, penso que ganhei novas capacidades.

Entrevista Nº 20 (E20)

Idade:18; Género: Feminino

Que significado teve para si a participação numa atividade de educação pelos pares?

Foi um público diferente do da nossa turma e são mais novos; Foi uma boa experiência, gostei.

Que importância atribui à sua participação neste tipo de atividade?

Foi importante por ser um público diferente, logo foi um desafio e eu gosto de desafios.

Quais as dificuldades que sentiu durante todo o processo?

Pensava que iria ficar nervosa porque tinha medo de errar e se isso acontecesse a minha nota ia ser afetada e eles iriam aprender erradamente, mas depois tudo correu bem e afinal não aconteceu nada do que eu temia.

Esta atividade poderá ter impacto na sua vida académica?

Deu-me a possibilidade de experienciar uma apresentação para um público novo, e esta experiência poderá ser útil no futuro quando tiver que fazer apresentações para públicos diferentes.

ANEXO IV

Critérios de correção do teste de avaliação

Tabela 10 - Critérios de classificação e correção do teste de avaliação em 2010/2011.

Questão	Critério	Cotação	Total																												
1.1	Texto A – erupção efusiva Texto B – erupção explosiva	3,5 X 2	7																												
1.2	A resposta deve contemplar as seguintes justificações: <ul style="list-style-type: none"> • Erupção do texto A: “Desde então os rios de lava” • Erupção do texto B: “De um enorme cone foram lançada cinzas e bombas do tamanho de automóveis” ou “Ouvia-se o ruído das explosões e das rochas incandescentes...” 	4 X 2	8																												
1.3	Piroclastos, lava e gases.	2 X 3	6																												
1.4	B		8																												
2.1	1- cone vulcânico; 2- piroclastos; 3- lava; 4- chaminé principal; 5- chaminé secundária; 6- cone vulcânico secundário.	1 X 6	6																												
2.2	A		8																												
3.1	B, A, D, C		8																												
3.2	“A lava sobe pela chaminé.” – B “A acumulação de água das chuvas deu origem a um lago.” – C “O cone vulcânico ficou sem apoio.” – A “Queda da parte superior do cone vulcânico.” - D	2x4	8																												
4.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ERUPÇÕES</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viscosidade do magma/lava</td> <td><i>Elevada</i></td> <td>Intermédia</td> <td><i>Baixa</i></td> </tr> <tr> <td>Tipo de erupção</td> <td>Explosiva</td> <td><i>Mista</i></td> <td><i>Efusiva</i></td> </tr> <tr> <td>Escoadas de lava</td> <td>Ausente</td> <td><i>Presente</i></td> <td><i>Presente</i></td> </tr> <tr> <td>Projecção de piroclastos</td> <td><i>Presente</i></td> <td>Alguns</td> <td><i>Ausente</i></td> </tr> <tr> <td>Formação de nuvem ardente</td> <td><i>Sim</i></td> <td><i>Não</i></td> <td>Não</td> </tr> <tr> <td>Libertação de gases</td> <td><i>Violenta</i></td> <td><i>Moderada</i></td> <td>Suave</td> </tr> </tbody> </table>	ERUPÇÕES	A	B	C	Viscosidade do magma/lava	<i>Elevada</i>	Intermédia	<i>Baixa</i>	Tipo de erupção	Explosiva	<i>Mista</i>	<i>Efusiva</i>	Escoadas de lava	Ausente	<i>Presente</i>	<i>Presente</i>	Projecção de piroclastos	<i>Presente</i>	Alguns	<i>Ausente</i>	Formação de nuvem ardente	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	Não	Libertação de gases	<i>Violenta</i>	<i>Moderada</i>	Suave	1 X 12	12
ERUPÇÕES	A	B	C																												
Viscosidade do magma/lava	<i>Elevada</i>	Intermédia	<i>Baixa</i>																												
Tipo de erupção	Explosiva	<i>Mista</i>	<i>Efusiva</i>																												
Escoadas de lava	Ausente	<i>Presente</i>	<i>Presente</i>																												
Projecção de piroclastos	<i>Presente</i>	Alguns	<i>Ausente</i>																												
Formação de nuvem ardente	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	Não																												
Libertação de gases	<i>Violenta</i>	<i>Moderada</i>	Suave																												

Tabela 10 - Critérios de classificação e correção do teste de avaliação em 2010/2011 (continuação).

Questão	Critério	Cotação	Total																						
5.	Deverão ser estabelecidas as seguintes correspondências: A – São emanações de pequenas nuvens esbranquiçadas de vapor de água, a temperaturas elevadas B - São fontes de libertação de águas subterrâneas aquecidas em profundidade que acabam por emergir à superfície a temperaturas elevadas. C - São jactos de água quente e vapor projectados, com extraordinária violência, de forma intermitente, que podem alcançar centenas de metros acima do solo.	2 x 3	6 pontos																						
5.1	B		8 pontos																						
6.	A resposta poderá contemplar dois dos seguintes sinais: Sismos; emissões gasosas; aumento da temperatura da água das nascentes ou das fumarolas; ruídos subterrâneos; alteração da inclinação das vertentes do cone vulcânico.	2x2	4 pontos																						
7.	O aluno deverá referir os seguintes aspectos positivos da actividade vulcânica: Elevada fertilidade dos solos vulcânicos; possibilidade de exploração de substâncias minerais; aproveitamento da energia geotérmica; desenvolvimento turístico.		11 pontos																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina</th> <th>Pontuação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Níveis</td> <td>6</td> <td>A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Pontuação	Níveis	6	A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	11	5	A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	9	4	A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	7	3	A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	5	2	A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	3	1	A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	1	
Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Pontuação																							
Níveis	6	A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	11																						
	5	A resposta: • aborda todos os aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	9																						
	4	A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	7																						
	3	A resposta: • aborda 3 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	5																						
	2	A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada.	3																						
	1	A resposta: • aborda 2 aspectos positivos da actividade vulcânica; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos e/ou falhas na aplicação da linguagem científica.	1																						
		Total	100 pontos																						