

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS



**AVALIAÇÃO *ONLINE* DAS APRENDIZAGENS COM
PROPÓSITOS FORMATIVOS: NOTA POSITIVA?**

Nuno Miguel Taborda Cid Dorotea

Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS



**AVALIAÇÃO *ONLINE* DAS APRENDIZAGENS COM
PROPÓSITOS FORMATIVOS: NOTA POSITIVA?**

Nuno Miguel Taborda Cid Dorotea

Trabalho de Projeto orientado pela

Professora Doutora Neuza Sofia Guerreiro Pedro

Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning

2013

AGRADECIMENTOS

À Elsa Oliveira e ao Miguel Dorotea pelo apoio incondicional e compreensão pelo imenso tempo que com eles não partilhei.

Aos meus pais e sogros pelo encorajamento e apoio, apesar de nem sempre ter sido capaz de prestar toda a atenção que merecem.

À estimada colega Anabela Santos pelo seu envolvimento e por proporcionar as condições necessárias ao desenvolvimento do projeto.

À minha amiga Carla Oliveira pela motivação e entreaajuda ao longo destes dois anos.

À professora Neuza Pedro pela disponibilidade, preocupação, dedicação e orientação desde o primeiro momento. Por tudo o que proporcionou.

À extraordinária equipa do C2Ti.

E a todos os que de forma direta ou indireta participaram, contribuíram e possibilitaram a realização deste projeto.

INDICE

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
INTRODUÇÃO.....	2
1. ENQUADRAMENTO	6
1.1 Avaliação das aprendizagens	6
1.2 Propósitos da avaliação.....	9
1.2.1 Avaliação com propósitos diagnósticos	10
1.2.2 Avaliação com propósitos sumativos.....	10
1.2.3 Avaliação com propósitos formativos.....	11
1.3 <i>Feedback</i>	13
1.4 As provas de avaliação	15
1.5 Provas <i>online</i> de avaliação das aprendizagens com propósitos formativos.....	17
1.6 Provas de avaliação em formato papel e Provas de avaliação em formato <i>online</i>	19
1.7 <i>Feedback</i> automático	23
1.8 Integração de elementos multimédia nas provas <i>online</i>	24
1.9 Construção de provas de avaliação <i>online</i> com propósitos formativos	25
2. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO.....	34
3. METODOLOGIA	37
3.1 Planeamento e caracterização do projeto.....	38
3.1.1 Caraterização do projeto.....	38
3.1.2 Procedimentos	41
3.1.3 Cronograma.....	41
3.1.4 Questões éticas	43
3.2 Descrição das provas <i>online</i> desenvolvidas.....	44
3.3 Instrumentos de recolha de dados	49
3.4 Consistência interna dos instrumentos.....	52
3.5 Caracterização dos participantes.....	53
3.5.1 Alunos participantes no projeto.....	53
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	58
4.1 Análise comparativa dos resultados dos questionários relativos à utilização das três provas	58
4.1.1 Utilização das provas online e participação nos questionários	58
4.1.2 Estrutura e organização das provas online	62
4.1.3 Questões das provas online	63
4.1.4 <i>Feedback</i>	65

4.1.5	Impacto nos resultados escolares	66
4.1.6	Satisfação e Motivação.....	67
5.	CONCLUSÕES	71
5.1	Orientações para a construção de provas <i>online</i>	77
5.2	Orientações pedagógicas para a integração de provas nas práticas de estudo .	79
5.3	Orientações para a disponibilização das provas <i>online</i>	80
5.4	Orientações para o <i>feedback</i> posterior	81
6.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	85
7.	PERSPETIVAS PARA TRABALHO FUTURO	88
8.	REFERÊNCIAS.....	90
9.	LISTA DE ANEXOS.....	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de uma questão no formato Escolha Múltipla	27
Figura 2: Exemplo de uma questão no formato Verdadeiro/Falso	27
Figura 3: Exemplo de uma questão no formato Resposta Curta	28
Figura 4: Exemplo de uma questão no formato Preenchimento de Espaços.....	28
Figura 5: Exemplo de uma questão no formato Preenchimento de Espaços na versão online	28
Figura 6: Exemplo de uma questão no formato Correspondência.....	29
Figura 7: Exemplo de uma questão no formato Ensaio.....	30
Figura 8: Cronograma da implementação do projeto	42
Figura 9: Drag and drop into text	46
Figura 10: Navegação do teste.....	47
Figura 11: Distribuição dos participantes por género.....	54
Figura 12: Utilização do computador e da internet no estudo.....	54
Figura 13: Atividades na utilização do computador	55

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Utilização das provas online.....	40
Tabela 2: Consistência interna dos questionários.....	53
Tabela 3: Utilização das provas online e participação nos questionários.....	59
Tabela 4: Motivos indicados para a não realização das provas.....	59
Tabela 5: Resultados da questão “Pensas utilizar a próxima prova online?”.....	60
Tabela 6: Resultados da questão “Repetiste a utilização da prova online?”.....	60
Tabela 7: Motivos indicados para a não repetição da utilização da prova online.....	61
Tabela 8: Resultados da questão “Em relação à prova com propósitos sumativos, utilizaste a prova online com que antecedência?”.....	61
Tabela 9: Motivos indicados para a utilização da prova online apenas na véspera da prova com propósitos sumativos.....	62
Tabela 10: Resultados do item “A prova online pode ser uma boa ajuda quando utilizada com alguns dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos, pois posso tirar partido do feedback de cada questão.”.....	62
Tabela 11: Resultados do item “Considero a estrutura e organização da prova online adequadas.”.....	63
Tabela 12: Resultados do item “A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta.”.....	63
Tabela 13: Resultados do item “A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou.”.....	63
Tabela 14: Preferência por tipo de questão das provas online.....	64
Tabela 15: Preferência dos alunos por tipo de questão em cada prova online.....	64
Tabela 16: Dimensão Feedback.....	65
Tabela 17: Resultados do item “Ações tomadas após receção do feedback das questões.”.....	66
Tabela 18: Alunos que voltaram a consultar as referências indicados apesar de já terem obtido as soluções para cada questão da prova.....	66
Tabela 19: Dimensão Resultados.....	67
Tabela 20: Dimensão Satisfação e Motivação.....	68
Tabela 21: Opiniões e sugestões dos alunos.....	68
Tabela 22: Aspetos positivos das provas online.....	69
Tabela 23: Aspetos negativos das provas online.....	69

RESUMO

Toda a avaliação das aprendizagens tem um propósito. A avaliação com propósitos formativos é assumida como a que mais contribui para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, especialmente pelo *feedback* que proporciona tanto aos alunos como aos professores. As provas em formato papel, e respetivas grelhas de correção, são os instrumentos mais frequentemente utilizados na avaliação com propósitos formativos. Mas o tempo que envolve a sua correção, classificação e produção de um *feedback* descritivo e orientador diminui drasticamente os seus benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. Não sendo uma prática regular com integração sistemática dos seus resultados no processo de ensino, não produz os efeitos pretendidos. A modalidade *online* das provas de avaliação permite superar as desvantagens e constrangimentos do formato papel. Permite ainda acrescentar valor através da inclusão de elementos multimédia como o áudio, vídeo e simulações. A utilização das tecnologias neste âmbito pode resultar num fator de mudança nas práticas educativas.

O presente estudo, na modalidade de projeto, assumiu uma abordagem metodológica quantitativa de recolha e análise de dados e teve como participantes alunos de Biologia/Geologia do 11º ano de uma escola secundária do concelho de Vila Franca de Xira. O projeto pretendeu compreender a contribuição que a avaliação *online* com propósitos formativos proporciona à aprendizagem dos alunos, nomeadamente através da integração de recursos multimédia nas provas e do *feedback* imediato e orientador que faculta. Pretende ainda perceber que vantagens e desvantagens os alunos lhes reconhecem, que características valorizam mais e se de um modo geral sentem satisfação e motivação para a sua utilização. As conclusões sugerem que os alunos reconhecem vantagens na utilização das provas *online*, especialmente pelo *feedback* que proporcionam, tomando consciência das suas próprias dificuldades e formas de as superar.

Os resultados indicam que a principal desvantagem é a distração gerada pelo ambiente *online*. Não é conclusivo acerca das vantagens e desvantagens da integração de elementos multimédia nas provas *online*. De um modo geral os alunos sentiram-se satisfeitos e motivados na utilização das provas online.

Palavras-chave: Avaliação, Avaliação com propósitos formativos, Provas *online*, Multimédia, *Feedback*.

ABSTRACT

All of learning assessment has a purpose. The formative assessment purpose is assumed to be the largest contributor of teaching and learning improvement, especially by providing feedback to both students and teachers. The evaluation tests in paper and their respective correction scales are the most usually used instruments in formative assessment purposes. Although the time involved in its correction, classification and production of descriptive feedback drastically reduces its benefits on the process of teaching and learning. Formative assessment is not a regular practice with a systematic integration of their results in the teaching process; therefore it doesn't produce the desired effect. An assessment online test overcomes the disadvantages and constraints of paper format. It also allows the increased of value through the inclusion of multimedia elements such as audio, video and simulations. In that way the use of technology in this area can result in a factor of change in educational practices.

The present study, in the form of project, has taken a quantitative approach for collecting and analysing data. The participants were students of Biology/Geology 11th year of a secondary school in the area of Vila Franca de Xira. The project intended to understand the contribution that the online formative assessment purposes provides for student learning, particularly through the integration of multimedia resources on tests, the immediate feedback and the guidance provided. It also aims to perceive what advantages and disadvantages students recognized, the characteristics that they value more and if they were satisfied and motivated through continuing use.

The conclusions suggest that students recognize the advantages of using the online tests, particularly by the feedback they provide, they also become aware of their own difficulties and ways to overcome them. The results indicate that the main disadvantage is the distraction generated by online environment. The research is not conclusive about the advantages and disadvantages of integrating multimedia elements in online tests. Generally students felt satisfied and motivated in the use of online tests.

Keywords: Assessment, Formative assessment purposes, Online tests, Multimedia, Feedback.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A avaliação deve ser uma ação contínua e sistemática integrada no processo de ensino-aprendizagem e não desempenhar apenas uma função classificadora dos conhecimentos dos alunos num determinado momento. A avaliação com propósitos formativos proporciona a integração dos seus resultados no processo de ensino e na autorregulação e remediação das aprendizagens dos alunos, funcionando como uma das componentes fundamentais na avaliação das aprendizagens. Devido às dificuldades associadas à sua aplicação acredita-se que não seja uma prática tão regular quanto o desejável, pelo menos nos moldes que permita tirar partido de todas as suas vantagens. A correção e a classificação das provas, assim como o *feedback* descritivo e individualizado, apresentam-se como processos que consomem muito tempo, logo pode originar resultados extemporâneos.

No contexto atual das escolas públicas, com turmas próximas dos 30 alunos e com a quantidade de tarefas administrativas com que os professores se têm de deparar diariamente, a implementação sistemática da avaliação com propósitos formativos no formato de papel não é um processo fácil. Por outro lado, os orçamentos das escolas permitem cada vez menos a aplicação regular deste tipo de avaliação em formato de papel.

As provas de avaliação em formato digital (eletrónicas) fazem uso das tecnologias da informação e comunicação para a sua construção, apresentação, correção e classificação das respostas e produção do *feedback*. Considera-se que na atualidade e futuramente a forma mais exequível e vantajosa de utilização das provas digitais está no formato *online*, ou seja utilizadas em tempo real através da internet.

Doravante pretende-se que este conceito seja utilizado com a nomenclatura “prova *online*”.

Atualmente a generalidade das escolas portuguesas do ensino básico e secundário disponibilizam livremente à comunidade educativa acesso à internet e a sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) como o Moodle é exemplo. Os LMS apresentam várias potencialidades relativamente às provas *online* de avaliação, nomeadamente com propósitos formativos, a saber: a rapidez de construção das provas *online*; correção automática com *feedback* imediato; *feedback* orientador das aprendizagens, promovendo

o estímulo e a motivação; possibilidade de criação automática de inúmeras provas *online* distintas; integração de imagens e elementos multimédia, entre outros.

Para as escolas as provas *online* concebidas num LMS representam ainda uma significativa mais-valia pela diminuição de custos e uma construção partilhada de valiosos recursos pedagógicos que podem ser reutilizados e incrementados.

Outra vantagem a considerar no desenvolvimento das provas *online* é a possibilidade de integração de elementos ricos, como os recursos multimédia, nas provas *online*, ao contrário das provas em papel, permite avaliar competências que de outra forma seria difícil. Porém, ainda que os alunos gostem e demonstrem familiaridade com os recursos multimédia, estes poderão ser distratores e provocar sobrecarga cognitiva.

Apesar da exploração crescente destes elementos de apoio ao estudo e avaliação na internet por parte dos alunos, das suas competências digitais e das potenciais vantagens da avaliação *online* com propósitos formativos, terão os alunos preferência por este formato em relação ao papel? A procura a esta questão aparece como móbil do presente projeto, o qual assume um carácter exploratório.

Por se considerar que a avaliação com propósitos formativos é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, pela importância que a rápida análise dos resultados representa para os professores e pelo tempo que esta modalidade consome nas várias fases do processo, entendeu-se de grande relevância o desenvolvimento de um estudo exploratório acerca da utilização de provas *online* neste âmbito. O papel que as tecnologias podem prestar neste âmbito pode ser um fator de mudança nas práticas educativas.

Assume a modalidade de projeto e é desenvolvido no âmbito do Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning. Elege como objeto de estudo a avaliação com propósitos formativos e a análise do contributo das provas no formato *online* na avaliação das aprendizagens. Pretende ainda identificar formas de superação das dificuldades que as provas em formato papel apresentam. Tem também como intenção perceber se, e de que forma, a utilização de provas *online* de avaliação com propósitos formativos contribui para a aprendizagem dos alunos, de que características os alunos valorizam mais e ainda o modo como podem ser motivados para a sua utilização.

Importa salientar que o estudo se foca no tema da avaliação *online* das aprendizagens e não a avaliação das aprendizagens *online*, embora alguns aspetos possam ser comuns. Não serão considerados problemas da avaliação *online*, como seja a garantia da autenticidade de autoria.

Na estruturação do documento em causa, para além do enquadramento das áreas que envolvem a temática, é apresentado o planeamento e caracterização do projeto desenvolvido, os procedimentos do seu desenvolvimento, as características das provas *online* criadas e aplicadas e os instrumentos utilizados na recolha de dados.

Seguidamente apresentam-se os resultados obtidos pela aplicação dos questionários e as conclusões do estudo, mobilizando-se as mesmas para a organização de algumas orientações para a criação de provas em suporte digital disponibilizadas *online*. São ainda apresentadas as limitações sentidas ao longo do desenvolvimento do projeto e alguns aspetos relevantes para considerações em investigações futuras nesta temática.

ENQUADRAMENTO

1. ENQUADRAMENTO

“Don’t ask what the technology can do for you, rather what the pedagogy needs”

Gilly Salmon

1.1 Avaliação das aprendizagens

A avaliação das aprendizagens tem sido, ao longo do tempo, um assunto controverso ao nível ideológico e técnico. A complexidade do tema, os seus efeitos diretos e indiretos, os propósitos e a qualidade associada, entre muitos outros aspetos, mantêm-no em permanente discussão e evolução. Mas, apesar da discussão à sua volta é inegável a sua importância. De acordo com Casanova (1999) a qualidade do ensino depende do rigor da avaliação.

Apesar das múltiplas perspetivas, contextos, natureza e funções pelos quais se podem abordar a avaliação, interessa-nos focar o presente estudo na avaliação das aprendizagens como um elemento integrante e regulador das práticas pedagógicas.

Segundo Gómez (2006), a avaliação é um indicador que permite determinar a eficácia e o grau de avanço do ensino-aprendizagem e a formação dos alunos, uma vez que permite ao professor julgar o seu próprio trabalho e refletir sobre ele para o redirecionar e corrigir, de forma a contribuir significativamente para melhorar o ensino e, assim, promover uma melhor aprendizagem. Não deve ser uma ação relacionada apenas com os resultados de testes, que são, em última instância, uma simplificação da avaliação.

Vários autores procuram fazer uma distinção clara entre avaliar e classificar. A avaliação tem como objetivo a regulação do processo de ensino-aprendizagem, comparando os progressos obtidos pelos alunos com os pretendidos. Este processo baseia-se na recolha de informação preferencialmente através de vários instrumentos formais, como os trabalhos de casa e testes, e informais, como a observação.

A classificação tem a intenção clara de seriação dos alunos, atribuindo-lhes uma posição numa determinada escala de acordo com a comparação entre o progresso conseguido e o esperado/pretendido. Este processo de julgamento e atribuição de um valor à informação obtida consome-se habitualmente na atribuição de apenas uma menção quantitativa e/ou qualitativa.

Segundo Alonso (2002, p. 20) *“Avaliar implica compreender e determinar o valor e a qualidade dos processos formativos a partir da recolha, análise e interpretação de*

dados relevantes, com base em critérios explícitos e partilhados, que funcionam como referencial para a emissão dos juízos de valor e para a tomada de decisões.”

Classificar resulta na comparação, tanto dos resultados de um aluno com os dos restantes alunos de um grupo (turma, ano, escola), como na comparação desses mesmos resultados com um padrão de aprendizagem inicialmente definido.

Quando a avaliação é entendida apenas como mera forma de reduzir toda a informação a uma classificação, transforma-se num instrumento de premiação ou punição dos alunos (aprovação ou reprovação). Para Mendéz (2002) nas escolas examina-se e classifica-se muito e avalia-se muito pouco.

Inevitavelmente, à avaliação estão associados alguns momentos de ansiedade e nervosismo, especialmente pela importância que a avaliação representa ao longo do percurso escolar dos alunos e, naturalmente, o impacto que tem no seu futuro. Pode ainda provocar efeitos negativos como a perda de autoconfiança, pela comparação dos resultados com os de outros alunos, e como a adoção de métodos pouco apropriados ao estudo. Também para os pais a avaliação tem grande importância, pelas expectativas criadas e especialmente devido à conotação direta que esta tem com o sucesso ou insucesso do aluno, podendo traduzir-se, no limite, à sua exclusão. Para o professor os resultados da avaliação das aprendizagens dos alunos representam o efeito das metodologias e estratégias adotadas e do planeamento efetuado. Para a escola os resultados globais da avaliação dos alunos contribuem para a avaliação da execução do seu projeto educativo.

Daqui resulta que a avaliação deve ser mais do que a pontual recolha e classificação de informações relativas ao progresso dos alunos. Especialmente porque a classificação não informa da aprendizagem dos alunos e dos elementos onde têm maior facilidade e dificuldade, uma vez que reduz a um único valor um vasto conjunto de informações. A avaliação deve ser parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, a mais diversificada possível, como prática frequente em sala de aula e promotora da autoavaliação.

A avaliação não é uma ação pontual que ocorre apenas em determinado momento pré-estipulado. Deve ser um processo, funcionando como um elemento integrado no sistema escolar e nas suas práticas diárias.

Zabalza (1998) assinala que a avaliação é constituída por diversos passos a dar sequencialmente que se condicionam mutuamente, sendo por isso um processo. Uma vez que esses passos não são independentes entre si, condicionando-se e atuando

integradamente, funciona ela mesma como um sistema. Como a avaliação deve estar integrada no processo de ensino-aprendizagem, e não funcionar como um elemento independente, considera-se igualmente que está integrada num sistema. A sequência de atividades desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem deve integrar a avaliação como um elemento dinâmico e efetivo.

Ainda segundo o mesmo autor, toda a avaliação contém:

- o propósito, relativo às razões dessa avaliação;
- a técnica selecionada em função do propósito;
- questões de acordo com a técnica escolhida;
- aplicação de acordo com as condições em que se realiza a recolha de informação (prova, trabalho de grupo, entre outros);
- as respostas dos alunos; a correção, com a medição dos resultados pelo avaliador;
- a classificação, com a valoração dos resultados;
- e as consequências derivadas da avaliação, do tipo pessoal, administrativo e didático.

De acordo com Earl (2003) a avaliação pode ter objetivos distintos, independentemente dos instrumentos utilizados poderem ser ou não os mesmos, e que são complementares: a avaliação *como* aprendizagem; a avaliação *para a* aprendizagem e a avaliação *da* aprendizagem.

A avaliação *como* aprendizagem tem como objetivo o envolvimento do aluno no processo de supervisão e controlo da evolução da sua aprendizagem, de acordo com os seus objetivos pessoais e padrões externos. Proporciona aos alunos, de acordo com o *feedback* recebido, a possibilidade de decidirem e procederem aos ajustes necessários para ultrapassarem as suas dificuldades e melhorar o seu desempenho. A autoavaliação como elemento formativo desempenha aqui um papel fundamental.

A avaliação *para a* aprendizagem, também com carácter formativo, é entendida como um apoio à aprendizagem dos alunos, permitindo ao professor obter informações acerca do desempenho e das lacunas dos alunos e agir ao nível da planificação das aulas e da prática pedagógica, de modo a ajudá-los a superar as suas dificuldades. Proporciona também ao professor informações que lhe permite aconselhar atempadamente os alunos no caminho a seguir, promovendo a confiança nas suas capacidades e a autoestima.

De acordo com Hadji (1992) a avaliação com propósitos formativos não deve ser apenas uma revisão dos conteúdos abordados, uma vez que para além de identificar as dificuldades e competências dos alunos permite aumentar a sua confiança e autoestima, orientando-os e acompanhando-os nos vários momentos da sua aprendizagem, reajustando e instaurando a verdadeira relação pedagógica.

A avaliação *da* aprendizagem assume frequentemente a tipologia de teste ou exame e é feita no final da aprendizagem, por exemplo, de um conjunto de conteúdos ou unidade temática. Tem um propósito sumativo e os resultados da avaliação são expressos num único valor (quantitativo ou qualitativo) que ajuíza o progresso do aluno num momento intermédio ou no final de dada aprendizagem.

A integração sistemática da avaliação das aprendizagens, com a sua diversidade de objetivos, no processo de ensino-aprendizagem é, segundo Zabalza (1998), conceber a avaliação como um recurso importante do progresso qualitativo e melhoria do ensino.

Perrenoud (1999, p.165) reforça esta ideia afirmando que *“O importante não é fazer como se’ cada um houvesse aprendido, mas permitir a cada um aprender.”*.

1.2 Propósitos da avaliação

Toda a avaliação tem uma intenção associada. Independentemente dos instrumentos utilizados, o que distingue a intenção não é a tarefa em si, mas a utilização que se faz com os resultados obtidos, e estes podem ser utilizados para diferentes propósitos. Ou seja, os resultados da aplicação de um teste, por exemplo, podem ser utilizados com propósitos diagnósticos, formativos ou sumativos.

Pode dar a sensação que os termos ‘formativa’ e ‘sumativa’ são diferentes tipos de avaliação, ou que implicam métodos distintos de recolha de evidências. Mas não é assim porque o que importa é a forma como se utilizam essas mesmas evidências (Harlen, 2006).

De acordo com Wiliam e Black (1996) a avaliação implica um planeamento, a recolha de evidências, a sua interpretação e as consequentes ações a tomar, num processo dinâmico, e são esses elementos na sua globalidade que descrevem o propósito

Com objetivos diferentes e em momentos distintos, a avaliação das aprendizagens tende a ser implementada ao longo do processo de ensino-aprendizagem com três propósitos: diagnósticos, formativos e sumativos.

1.2.1 Avaliação com propósitos diagnósticos

A avaliação com propósitos diagnósticos realiza-se habitualmente num momento prévio ao processo de ensino, no início do ano letivo, de uma unidade curricular, de um módulo temático ou de novas aprendizagens, e pretende identificar os conhecimentos e competências dos alunos face às futuras aprendizagens que lhes serão propostas, de modo a permitir ao professor desenvolver a planificação do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Haydt (1997) preferencialmente tem lugar antes de cada unidade de ensino, apurando os conhecimentos e competências que os alunos possuem sobre o tema, o que facilitaria a sua planificação e desenvolvimento e ajudaria a garantir o processo de ensino-aprendizagem.

Com a revisão das aprendizagens anteriores, que servem de base às aprendizagens que se vão iniciar, pretende-se acautelar dificuldades futuras e colmatar possíveis situações presentes. Pode ainda contribuir para determinar as causas de dificuldades persistentes de alguns alunos.

Em algumas escolas, em que os alunos de um mesmo ano são agrupados em turmas pelos seus conhecimentos e competências, a avaliação com propósitos diagnósticos pode contribuir para o posicionamento dos alunos num determinado nível de aprendizagem. O que justifica a cuidada conceção dos instrumentos de avaliação de acordo com critérios de qualidade bem definidos.

Mas se por um lado a avaliação com propósitos diagnósticos permite ajustar as estratégias e trabalhos a propor aos alunos às suas características e conhecimentos, também pode suportar riscos como os ‘rótulos’ que se colam aos alunos, como o efeito de ‘Pigmalião’ (Rosenthal e Jacobson, 1992), que, ao se tornar uma crença, provoca a sua própria concretização, ou a não assunção por parte do professor que as dificuldades ou lacunas poderão ser apenas temporárias.

1.2.2 Avaliação com propósitos sumativos

A avaliação com propósitos sumativos tem sobretudo uma função classificatória. Pretende julgar os progressos realizados pelos alunos no final de um módulo curricular, unidade temática, ano letivo ou ciclo, no sentido de os classificar e seriar. Apesar de ocorrer num momento final, pré-determinado, corresponde a uma visão de conjunto, refletindo uma apreciação global de evidências de desempenho dos alunos classificada numa escala claramente definida.

Considerando-se a avaliação como um processo sistemático e contínuo, a avaliação com propósitos sumativos não se restringe apenas à classificação dos conhecimentos através da aplicação de, por exemplo, um teste. Já numa avaliação extraordinária apenas é considerado o produto dessa avaliação e não o desempenho dos alunos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem.

A classificação expressa numa escala numérica ou qualitativa pretende traduzir de forma codificada a distância a que os alunos ficaram de atingir todos os objetivos de aprendizagem.

Os resultados (normalmente de acesso público) têm diferentes efeitos, consoante a quem se dirige. Os alunos e pais entendem-nos como sucesso ou insucesso, que leva à progressão, certificação ou retenção. Proporciona informação aos professores que lhes possibilita introduzir correções no processo de ensino, ao nível das estratégias e metodologias. Numa abordagem mais global permite ainda à escola uma reflexão mais aprofundada acerca do seu projeto educativo, e à sociedade uma análise sobre a qualidade do desempenho do sistema educativo, fundamentando determinadas decisões e orientações na política educativa. Sinaliza-se como exemplo o que tem acontecido após a análise dos resultados de exames nacionais.

1.2.3 Avaliação com propósitos formativos

A avaliação com propósitos formativos não tem finalidade classificativa e deve estar integrada no processo de ensino-aprendizagem. Tem caráter especificamente pedagógico, não devendo revelar consequências na classificação, e proporciona aos alunos a melhoria das suas aprendizagens, na medida em que ocorre regularmente durante o processo de ensino. É um elemento fundamental no planeamento e ajuste das práticas pedagógicas para a melhoria das aprendizagens dos alunos, pelo que deve ser aplicado frequentemente. As técnicas e instrumentos utilizados na avaliação com propósitos formativos permitem ao aluno assimilar os conhecimentos e melhorar a memória de longo prazo, fundamental para a mobilização das várias competências.

Pretende determinar o estado do aluno relativamente aos seus progressos ao longo da unidade de ensino, com o objetivo de identificar as suas dificuldades e lacunas e, através do *feedback*, orientá-lo para as ultrapassar rapidamente. Permite ainda ao professor ajustar a prática docente às necessidades específicas de cada aluno durante o processo de ensino. Ao decorrer durante o processo de ensino-aprendizagem, possibilita a proximidade e o diálogo entre aluno e professor.

Segundo Black e William (1998) a prática regular da avaliação com propósitos formativos apresenta prioritariamente as seguintes vantagens:

- melhora as aprendizagens;
- quando é uma prática sistemática os alunos obtêm melhores resultados nas avaliações externas;
- são os alunos que evidenciam dificuldades de aprendizagem que mais beneficiam deste tipo de avaliação.

A auto e heteroavaliação desempenham aqui um papel importante. Garrison e Ehringhaus (s.d.) referem que a autoavaliação e a avaliação entre pares ajudam a criar uma comunidade de aprendizagem dentro da sala de aula. Os alunos que podem refletir enquanto se encontram envolvidos no pensamento metacognitivo estão envolvidos na sua aprendizagem. Quando os alunos são envolvidos na definição dos critérios e das metas, a autoavaliação é um passo lógico no processo de aprendizagem. Com a avaliação entre pares os alunos veem-se uns aos outros como recursos para a compreensão e verificação de um trabalho de qualidade em relação aos critérios previamente estabelecidos.

Santos (2007, p. 19) realça a importância destes critérios de avaliação, comuns entre o aluno e o professor: “*Desempenham um papel fundamental, tanto no processo de autoavaliação, enquanto balanço, como na tomada de decisões para a ação mediante essa avaliação.*”. Ainda Santos (2007, p. 19) refere que, de acordo com Hadji, “*Os critérios constituem um referente para a autoavaliação e são uma das suas condições necessárias.*”.

Como referido anteriormente, as técnicas e os produtos utilizados podem ser os mesmos tanto na avaliação com propósitos sumativos como formativos, assumindo os mesmos formatos (provas, relatórios, trabalhos, entre outros), bem como instrumentos (escalas de apreciação, questionários, grelhas de observação, rúbricas, entre outros). A diferença reside na forma como os resultados obtidos são utilizados. Após a análise dos resultados é facultado ao aluno um *feedback* atempado informando-o acerca do seu desempenho e do que precisam fazer para o melhorar, potenciando a sua capacidade remediativa. Assim, são proporcionadas ao aluno as condições necessárias à sua autoavaliação, devendo este refletir acerca dos resultados obtidos tendo em conta o *feedback* recebido. Por este motivo a sua eficácia depende do adequado envolvimento do aluno e da sua capacidade de autorregulação.

A Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu intitulada de “*Melhorar as competências para o século XXI: Uma agenda para a cooperação europeia em matéria*

escolar” (2008) conclui que a investigação tem revelado que um dos instrumentos mais eficazes para aumentar os níveis de desempenho, especialmente entre alunos com mais dificuldades, é a avaliação orientada para a promoção da aprendizagem, ou seja formativa. Contudo, é demasiado frequente a avaliação servir apenas para classificar os alunos e não para os ajudar a melhorar as aprendizagens. Refere ainda que “*os testes nem sempre avaliam as competências que os alunos podem utilizar, mas unicamente as informações de que se conseguem lembrar.*” (p. 7).

A mesma comunicação sugere que “*Melhorar as competências implica um a maior utilização da avaliação formativa para identificar e resolver atempada mente os problemas [...]*”(p. 7).

Quatro anos depois, o relatório da OCDE de 2012 intitulado “*Reviews of Evaluation and Assessment in Education – Portugal – Main Conclusions*” refere que em Portugal o foco da avaliação está principalmente atribuído à avaliação com propósitos sumativos. Este relatório sugere que “*(...) Portugal needs a stronger commitment to improving students’ achievement through the use of formative assessment to enhance student learning, rather than simply through the use of assessment summatively for recording and reporting learning.*” (p. 4), e defende que uma maior ênfase numa cultura de *feedback* em torno da aprendizagem dos alunos resultaria numa série de vitórias do sistema.

1.3 Feedback

O feedback é um elemento fundamental na avaliação, especialmente quando os propósitos são formativos, por permitir ao aluno identificar as suas dificuldades e ajudá-lo a descobrir formas de melhorar, e por proporcionar ao professor preciosas informações que lhe permita ajustar o processo de ensino.

Para que o *feedback* numa avaliação com propósitos formativos seja significativo no processo de aprendizagem dos alunos, este tem de lhes ser facultado o mais rapidamente possível e em tempo útil, de modo a poderem agir perante este e alterando os resultados da sua aprendizagem. Deve ainda ser descritivo, assinalando os erros cometidos e as respostas acertadas, bem como uma explicação e orientação que os levem a melhorar.

Relativamente ao *timing* em que deve acontecer, Irving (2007) indica que o *feedback* em tempo útil é um componente vital na avaliação com propósitos formativos, e uma das maiores razões por esta ser tão eficaz.

Sobre o tipo de *feedback* mais relevante, Garrison e Ehringhaus (s.d.) referem que as pesquisas mostram que o feedback descritivo é a estratégia de ensino mais significativa para os alunos progredirem na sua aprendizagem. E feedback descritivo fornece aos alunos uma compreensão do que eles estão a fazer de forma adequada e produtiva.

Quanto mais descritivo e construtivo (orientador) for o *feedback* facultado, maior será a capacidade de autorregulação e organização do estudo, traduzindo-se num maior benefício para os alunos. Deve estar à partida garantido que os alunos conheçam os objetivos de aprendizagem, os critérios de sucesso que devem atingir e o que estão a tentar aprender, conseguindo responder à questão ‘para onde vou?’, em que grau de concretização se encontra no momento, conseguindo responder à questão ‘onde estou?’, e que atividades e estratégias terão de ser desenvolvidas para atingir os objetivos, conseguindo responder à questão ‘para onde vou a seguir, e como lá chegar?’. As duas últimas questões devem conseguir ser todas respondidas através do *feedback* descritivo.

Também para o professor, o feedback fornecido na avaliação com propósitos formativos é vantajoso, na medida em que dá a possibilidade ao aluno de se (re)orientar na construção de uma aprendizagem melhor e mais significativa. Pode obter o *feedback* ao longo das aulas sobre o estado dos alunos em relação à aprendizagem, onde apresentam problemas e como estão a progredir (Boston, 2002).

Também facilita o processo de ajustamento das aulas, permitindo a deteção de lacunas e o voltar atrás de modo a colmatá-las. Em situações de sucesso, o professor avança com maior segurança e confiança.

Ao identificar as dificuldades e ao reportá-las aos alunos em tempo útil, estes são capazes de se concentrar mais sobre os conteúdos que ainda não dominam e menos sobre as matérias que já dominam. Assim, a capacidade remediativa do *feedback* depende não só da qualidade do mesmo, mas principalmente do momento em que é dado ao aluno, na medida em que permite (ou não) a superação atempada das dificuldades. Estas premissas implicam significativo consumo de tempo na análise dos resultados da avaliação e na construção do respetivo feedback por parte do professor para um elevado número de alunos, tudo num intervalo de tempo muito curto.

Os efeitos que a avaliação com propósitos formativos produz na aprendizagem dos alunos justificam o empenho de todos, porém requer muito esforço e grande consumo

de tempo aos professores, nomeadamente quando é utilizada a modalidade de prova e, especialmente, quando envolve um grande número de alunos, pois carece de uma correção tão rápida quanto possível e um *feedback* tão descritivo e atempado quanto possível. O *timing* é fundamental pois implica que através dos resultados os professores possam replanificar e reorientar o seguimento do processo de ensino e aprendizagem. O tempo disponível dos professores é uma das principais dificuldades de todo o processo.

Na opinião de Fisher e Frey (2012, p.42), o tempo é o elemento que os professores mais necessitam para se inteirarem das lacunas dos alunos e agir para as colmatar: “*Ask any teacher what he or she needs more of, and it's a good bet that time will top the list. Anything that promises to recoup a little bit of our workday time is sure to be a best seller[...]*”.

Os mesmos autores reforçam que “*Teachers realize that the hours they put into grading aren't improving students' understanding, and they lament, 'If only we had more time to figure out what students really know and then do something about it!'*” (p. 42).

Para além da informação descritiva e orientadora que o *feedback* deve conter, há necessidade de ter todo o cuidado na qualidade, redação, formato e tom da mensagem, que deve ser sempre construtiva.

1.4 As provas de avaliação

As provas ou testes, como habitualmente são chamados, são tradicional e consensualmente o instrumento de avaliação dominante. O valor que lhes é atribuído e a forma como são criados incita os alunos a estudar pela memorização e treino, perspetivando a maior classificação possível. Este sentimento é reforçado pela forma como a avaliação externa é realizada: através de provas e exames nacionais com sensivelmente a mesma tipologia, formato e tipos de perguntas/respostas.

Independentemente das vantagens e desvantagens que estão associadas às provas, estas são a atividade onde mais incide a avaliação. Atualmente existem várias aplicações disponíveis *online* bastante interessantes no contexto da avaliação e que permitem avaliar adequadamente diferentes competências. No presente projeto abordam-se especificamente as provas que, como referido, são as mais utilizadas em formato papel e podem ser facilmente transpostas para o formato *online* com todas as vantagens que este proporciona.

Segundo Ribeiro (1997) não existem provas de qualidade tecnicamente perfeitas. A qualidade varia consoante um conjunto de características que devem despertar a atenção dos professores aquando da sua elaboração. As provas devem passar por um conjunto de fases a implementar cuidadosamente: planeamento, elaboração, aplicação, correção e classificação e conseqüente envio do *feedback* dos resultados aos alunos.

Importa referir alguns aspetos da elaboração das provas, nomeadamente quanto aos itens (tipos de pergunta/resposta) utilizados. De acordo com Valadares e Graça (1998) habitualmente, quer na avaliação interna como externa, são utilizados itens objetivos e itens não objetivos. Os primeiros incluem questões de resposta curta, verdadeiro/falso, escolha múltipla, preenchimento de espaços e correspondência/associação. Estes itens são de fácil e rápida correção e classificação. Neste grupo existem itens em que o aluno dá ou completa as respostas e itens em que o aluno seleciona as respostas. Os itens não objetivos permitem avaliar alguns objetivos de aprendizagem difíceis de avaliar com itens objetivos, como por exemplo processos de raciocínio e competências de ordem superior. Estes itens incluem questões do tipo ensaio (resposta aberta).

Uma boa prova deve incluir os itens adequados aos objetivos que se pretendem atingir, quer de cada questão quer da prova. A diversidade de tipos de questão, o aumento do número de alternativas de resposta, nos itens objetivos, e o aumento de número de questões por objetivo permitem minimizar o problema das respostas ao acaso.

Outro fator de especial importância a considerar na elaboração de provas é a garantia de obedecerem principalmente a critérios de validade e fiabilidade, avaliando uma avaliação de qualidade, independentemente dos seus propósitos.

A validade indica em que medida um instrumento de avaliação corresponde ao objetivo para que foi criado, ou seja, se avalia exatamente aquilo que pretende. A validade de uma prova é representada pelo grau de precisão com que consegue avaliar o que se propõe medir (Ribeiro, 1997).

A fiabilidade de um instrumento está relacionada com a produção de resultados consistentes para os alunos que o realizem mais do que uma vez num período de tempo. Ou seja, se com os mesmos alunos e em condições idênticas se obtêm os mesmos resultados. Porém existe sempre um erro de medição associado a um conjunto de fatores que podem influenciar os resultados, tal como serem corrigidos e classificados por professores diferentes e o momento em que são aplicados, que, sempre que possível deverá ser minimizado.

Importa ter também em conta indicadores para avaliação de itens das provas, como o índice de dificuldade e o índice de discriminação. Segundo Pedro (2012) o índice de dificuldade está relacionado com a “*proporção de respostas incorretas encontradas conjuntamente no grupo de sujeitos com melhores e piores desempenhos*” (p. 24).

Já o índice de discriminação resulta da “*diferença na proporção de respostas corretas verificadas nos grupos de sujeitos com melhores e piores desempenhos*” (Pedro, 2012, p. 27).

Tendo em conta as características fundamentais de uma prova de avaliação, apresentam-se de seguida algumas considerações acerca da sua implementação no formato *online*.

1.5 Provas *online* de avaliação das aprendizagens com propósitos formativos

De acordo com a prática da avaliação *online* das aprendizagens, e reforçando a importância da sua utilização no processo de ensino e aprendizagem, Whitelock, e Brasher (2006, p. 32) referem que “*The overwhelming response from tutors has been that the feedback from formative assessments has supported student learning. There is a strong move towards assessment for Learning as opposed to assessment of Learning. More importantly the feedback to tutors from the results of the assessments is also changing their teaching.*”.

No mesmo relatório os autores indicam que tem sido desenvolvido um ensino e aprendizagem mais construtivo com a introdução da avaliação *online*, e que o *feedback* que os alunos recebem, para além de ser mais rápido do que no formato tradicional frequentemente designado de papel e lápis, tem funcionado como um diagnóstico das suas dificuldades e proporcionando uma ajuda direta em assuntos específicos. Apresentam ainda a opinião de um dos alunos que reforça esta ideia: “*These tests help you to reflect upon what you don't know*”.

Concluem que uma das razões que promoveu esta mudança foi os professores verem o processo de ensino de uma perspetiva diferente, com a introdução das provas de avaliação *online*, uma vez que os formatos de perguntas apresentam novos desafios, e a introdução de maior interatividade nas provas requerem um repensar das práticas antigas.

Mas para a aplicação de provas *online* em contexto educativo resultar, os alunos necessitam de desenvolver competências tecnológicas e digitais que lhes permitam utilizar a tecnologia como uma ferramenta de aprendizagem com naturalidade.

Nas competências para o século XXI está definido como um dos objetivos a aprendizagem ao longo da vida, onde é considerado fundamental que os alunos desenvolvam competências de autonomia, que a aprendizagem seja centrada no aluno, e que as TIC devam ser um suporte essencial em todo o processo de construção do conhecimento. Para além destes objetivos, há que salientar a importância da aquisição de competências nos vários tipos de literacia: da informação, digital, Web, informática, mediática.

De acordo com o Programa Nacional de Formação em Competências TIC para Professores (GEPE, DGRHE, DGIDC, 2010), com a implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), a partir de 2007, especialmente do eixo Tecnologia (Kit tecnológico e internet nas salas de aula), na sequência da Estratégia de Lisboa, a generalidade das escolas passou a possuir condições adequadas ao desenvolvimento de atividades em sala de aula com recurso às tecnologias e ferramentas *Web*, contribuindo assim para atingir os objetivos anteriormente referidos.

Com a implementação da disciplina de TIC no ensino básico, antes no 9º ano e na atualidade no 7º e 8º ano de escolaridade, os alunos que frequentam atualmente o ensino secundário adquiriram, à partida, as competências adequadas ao uso da internet e das ferramentas *Web*, pelo que não se considera que a utilização de provas *online* se revele um obstáculo, apesar de poder ser novidade para alguns.

Com a massificação do acesso e utilização da internet em vários contextos e a disponibilidade de inúmeras ferramentas *Web* de forma gratuita, muitas das atividades de aprendizagem desenvolvidas em contexto educativo podem tirar partido destas tecnologias com vantagens significativas.

Uma dessas atividades é a prova de avaliação com propósitos formativos, que, tal como referido anteriormente, apresenta *online* um conjunto de características que o formato tradicional de papel não tem. O formato papel não permite obter de forma adequada e atempada os resultados para os quais este propósito de avaliação tem potencialidades, como por exemplo o *feedback* imediato, descritivo e orientador. São elementos centrais a celeridade do processo e a redução de custos, quer temporais como financeiros. O formato *online* apresenta ainda vantagens na avaliação com propósitos diagnósticos e com propósitos sumativos, uma vez que os resultados obtidos podem ser

analisados e trabalhados de formas distintas e de acordo com a função avaliativa que se pretende.

Os LMS têm integrados nativamente ferramentas de criação e gestão de provas *online* ou, não tendo, permitem facilmente a instalação de extensões para este efeito. Mesmo não tendo disponível na sua escola um LMS, há professores que utilizam outros sistemas que possuem estas mesmas ferramentas de criação e gestão de provas *online*. Existem ainda várias aplicações¹ gratuitas específicas para este fim mas nem todas possuem as características necessárias que possibilitam maximizar as vantagens que a avaliação com propósitos formativos proporciona.

1.6 Provas de avaliação em formato papel e Provas de avaliação em formato *online*

As provas em formato papel têm vários custos associados que tendem a tornar-se demasiado elevados. Ao nível da correção e classificação consome bastante tempo ao professor, o que implica facultar o respetivo *feedback* aos alunos num momento posterior ao processo de ensino dos temas abordados. Após a realização da prova e devolução da mesma aos alunos o professor deixa de ter a possibilidade de comparar as respostas de cada questão com provas futuras, limitando a análise da evolução dos alunos na aprendizagem à informação classificativa da prova. O tratamento posterior dos dados, a produção de relatórios por questão, o arquivo e acesso posterior não são processos fáceis. A tentativa de reutilização da prova por parte dos alunos é naturalmente limitada, e a ser possível a prova é sempre igual com pouco ou nada de inovador. Elementos ricos como o som, vídeo, animações e simulações, bem como elementos interativos, não são possíveis de integrar neste formato de prova. Todos estes constrangimentos (intensificados pelo fato de habitualmente os professores lecionam a várias turmas com dezenas de alunos) podem ser impeditivos da aplicação regular e sistemática da avaliação com propósitos formativos, resultando claramente numa desvantagem para o processo de ensino e aprendizagem.

Munro (s.d.) justifica a utilização de provas *online* pela flexibilidade da escolha do momento e local onde a avaliação acontece, pedagogicamente pelas oportunidades dos alunos avaliarem o seu próprio progresso, pela instantaneidade do feedback a grandes grupos, pela variedade de tipologia de pergunta/resposta e formatos multimédia, e pela possível identificação das áreas e alunos que necessitam de apoio. Sinaliza ainda o fato

¹ Hot Potatoes, ProProfs, That Quiz, entre outras

de ao nível da gestão reduzir o tempo gasto no *feedback* individual e no registo e recolha da informação de avaliação.

Segundo Scalise e Gifford (2006) a inovação nas provas *online* passa pelas melhorias que a tecnologia proporciona como a incorporação de som, gráficos, animações, vídeos, simulações, entre outros media, na formulação das questões, nas respostas ou ambos. A forma com o aluno interage com o sistema para responder às questões também pode ser inovador, por exemplo pelo processo de arrastar e largar ou clicar em determinados locais de uma imagem.

Em relação ao formato papel, de acordo com JISC (2010), Pedro (2012) e Bennett (2001), entre outros autores, o formato *online* apresenta ainda, entre outras, as seguintes vantagens para os professores/escolas:

- clara diminuição de custos, associados à poupança de papel, de impressão/cópia e consumo energético;
- a construção de cada questão fica armazenada numa base de dados que se encontra disponível para reutilização noutras provas;
- a base de dados de questões pode ser partilhada com outros professores;
- a base de dados de questões disponíveis permite a criação de um grande número de provas distintas por processos automáticos;
- as questões e as provas podem ser facilmente editadas, reajustadas e atualizadas;
- após a criação das questões a construção de cada prova é um processo rápido, uma vez que implica a seleção das questões e definição da cotação de cada uma;
- as questões e provas criadas ficam arquivadas e disponíveis ao longo dos anos e de forma imediata;
- perenidade dos resultados, correção, classificação e *feedback* de cada prova de cada aluno, ao nível das respostas dadas e da correção e classificação atribuída;
- possibilidade de numa mesma prova as questões e as opções de resposta serem aleatoriamente baralhadas, apresentando uma prova diferente para cada aluno/tentativa;

- a correção e classificação das provas pode ser automatizada (à exceção das questões do tipo ‘ensaio’), o que diminui significativamente o tempo e trabalho que o processo envolve;
- análise detalhada dos resultados por questão e por aluno;
- análise estatística mais avançada;
- acesso imediato às respostas e resultados dos alunos assim que as respostas são submetidas, reduzindo o tempo para a tomada de decisões e ações;
- permite que o professor atue mediante os resultados e integre-os no processo de ensino em tempo útil;
- possibilidade de integrar elementos multimédia e hipermédia tanto na formulação das questões como nas respostas e no *feedback*;
- possibilidade de criação de testes adaptativos, levando os alunos a reutilizarem cada prova até obter classificação máxima;
- potencia o aumento da utilização da avaliação com propósitos diagnósticos e formativos;
- é uma abordagem inovadora que pode atuar como fator motivador para o ensino e alunos.

Para os alunos apresenta, entre outras, as seguintes vantagens:

- funciona online, logo num ambiente habitualmente do agrado dos alunos;
- atratividade dos elementos multimédia;
- permite aos alunos trabalharem ao seu próprio ritmo;
- facilidade de realização das provas e posterior acesso em qualquer momento, em qualquer lugar e em qualquer dispositivo;
- permite a implementação de sistema de ‘grau de certeza de resposta’ em que a classificação de cada questão é a conjugação entre a pontuação à resposta dada com o grau de certeza indicado pelo aluno, forçando-o a refletir acerca do que responder em cada questão;
- perenidade dos resultados, correção, classificação e *feedback* de cada prova de cada aluno, ao nível das respostas dadas e da correção e classificação atribuída;
- a correção, classificação e *feedback* das provas são imediatas permitindo aos alunos atuar no momento;

- a correção, classificação e *feedback* das provas podem ser mantidos privados, de acesso exclusivo do aluno e professor;
- os alunos podem realizar cada uma das provas todas as vezes que desejarem e quando desejarem, podendo ainda aceder aos resultados obtidos em cada tentativa, permitindo a avaliação do seu progresso.

O formato *online* das provas apresenta em si desvantagens que importa considerar, ainda que algumas tais como:

- a proficiência e habilidade de escrita em computadores e/ou dispositivos móveis;
- o cansaço de olhar por muito tempo continuado para um ecrã, em provas longas;
- a dificuldade na aferição da identidade do aluno que realizou as provas;
- a possibilidade de fraude e plágio;
- as limitações no acesso à tecnologia (equipamentos e internet);
- a dependência da tecnologia para o funcionamento das provas (equipamentos e internet);
- as competências que os professores têm de desenvolver e o tempo de aprendizagem associado à elaboração das provas;
- o tempo que demora na construção de cada uma das provas, quando não são utilizadas questões que se encontrem na base de dados.

Não sendo uma desvantagem direta das provas em formato *online*, mas resultando das suas potencialidades, importa ter em conta o problema da carga cognitiva e dispersão da atenção que os elementos multimédia provocam. Por outro lado, de acordo com JISC (2010), os alunos consideram que o *feedback* que integra elementos áudio e vídeo são mais detalhados e ajudam mais.

Porém, quando os propósitos de avaliação da prova são formativos, algumas das desvantagens apresentadas não são significativas, e outras poderão ser minimizadas.

De acordo com a perceção de Karadeniz (2009), que estudou o impacto da avaliação *online* em comparação com o formato papel, os alunos preferem as provas *online* devido à facilidade de uso e ao *feedback* imediato e compreensivo.

1.7 *Feedback* automático

De acordo com Filatro (2008) o *feedback* deve incluir todas estas informações. Como resultado à realização de uma prova *online*, o aluno recebe um *feedback* com os resultados da sua prestação. Este *feedback* pode ser composto por vários tipos de informação distintos, como a classificação obtida na prova (quantitativa, qualitativa ou ambas), a indicação para cada questão se a resposta assinalada se encontra correta ou errada associada ou não à respetiva solução, uma informação descritiva e orientadora associada a cada questão, uma descrição global da prova e eventualmente atividades suplementares de modo ao aluno poder aplicar o *feedback* recebido a novas situações. Todas estas informações são fundamentais para uma avaliação com propósitos formativos, pois é através destas que o aluno não só compreende o que está certo e errado mas também o porquê e como poderá (re)direcionar o estudo no sentido de ultrapassar dificuldades e lacunas.

Segundo Horton (2000) o *feedback* deve ser descritivo mesmo para as respostas em que o aluno acerta porque estimula que reflita sobre como chegou à resposta. Para as respostas erradas o autor sugere que o *feedback* motive o aluno a tentar novamente não lhe indicando qual a resposta certa mas oferecendo-lhe sugestões/indicações para que consiga chegar à resposta correta.

Segundo Shute (2007) um cuidado a ter na construção do *feedback* está relacionado com a quantidade de informação a incluir, uma vez que o excesso de informação pode causar o efeito inverso devido à sobrecarga cognitiva e à fadiga que gera no aluno. A autora sugere ainda que o *feedback* também deve ser apresentado em áudio e vídeo em vez de ser apresentado sistematicamente em texto.

O automatismo e imediatismo do *feedback* permitem flexibilizar o processo de aprendizagem uma vez que as provas podem ser utilizadas pelos alunos quando, onde e sempre que quiserem, sem a intervenção do professor exceto nas questões do tipo ensaio (questões de resposta aberta) que são de difícil correção automática devido à imprevisibilidade de resposta por parte dos alunos. Para este tipo de questão o professor deve quanto antes criar um *feedback* personalizado e contextualizado. O professor pode ainda interagir sempre que entender necessário na revisão e correção da prova de cada aluno.

Os sistemas de gestão de aprendizagem atuais permitem a criação de provas *online* cujo *feedback* cumpra todas estas características.

1.8 Integração de elementos multimédia nas provas *online*

A utilização de elementos multimédia contribui para melhorar a aprendizagem uma vez que se aprende melhor através de palavras e imagens do que apenas através de palavras. Mas desde que estejam de acordo com o processo cognitivo dos alunos a que se destinam e exista uma relação entre o conteúdo e a mensagem que se pretende transmitir. Mas nem sempre assim é devido à carga cognitiva associada à aprendizagem multimédia.

A teoria da carga cognitiva destaca as implicações na aprendizagem das limitações de memória de trabalho (curto prazo) do ser humano. Segundo Sweller (2003) a aprendizagem melhora quando a quantidade de informação recebida é conciliável com a capacidade de compreensão humana. A teoria baseia-se na incapacidade natural de processar demasiada informação em simultâneo.

A teoria cognitiva da aprendizagem multimédia proposta por Mayer (2003) considera que o ser humano possui canais distintos para o processamento de informação verbal e visual. Os textos, imagens, ilustrações, vídeos e animações são processados pelo canal visual e o som pelo canal auditivo (pressuposto do canal dual). Cada canal tem uma capacidade de processamento de informação limitada (pressuposto da capacidade limitada de processamento da memória). E a aprendizagem requer um processamento cognitivo essencial em ambos os canais (pressuposto da aprendizagem ativa).

Em recursos multimédia o processamento da informação é feito através dos dois canais de perceção em simultâneo, o que, em grandes quantidades de informação, pode originar um aumento da carga cognitiva e a conseqüentemente distração, desorientação ou desistência, gerando-se o efeito inverso do pretendido. A utilização de equipamentos tecnológicos e ambientes *online* envolve uma interação que já implica o processamento de informação pelo canal visual, pelo que há a necessidade de seleccionar cuidadosamente os recursos multimédia a apresentar para não o sobrecarregar. Por outro lado, se a informação a processar for dividida por ambos os canais a carga cognitiva pode ser reduzida, desde que a informação não seja repetida em simultâneo no canal visual e auditivo. A informação de um canal deverá complementar a do outro, como um vídeo e a narração e nunca a apresentação de um texto escrito e a narração desse mesmo texto.

Em atividades de aferição dos conhecimentos dos alunos, como as provas de avaliação, que acarretam por natureza estados de ansiedade, a integração de elementos multimédia poderá implicar uma sobrecarga cognitiva e efeitos opostos ao pretendido, devendo ser utilizados com especial cuidado.

1.9 Construção de provas de avaliação *online* com propósitos formativos

A construção de uma prova *online* requer o cumprimento de um conjunto de requisitos para que a sua aplicação tenha o sucesso esperado. Uma prova *online* continua a ser uma prova, pelo que a maioria das preocupações a ter são idênticas às provas em formato papel, tais como o rigor científico, as questões pedagógicas, o cuidado na formulação das questões, entre outros.

No início da prova deve ser apresentado ao aluno instruções concretas para a sua realização e informações acerca do seu propósito. Quanto às instruções de realização o aluno deve ser informado de como deve interagir com o sistema onde a prova está construída, como avançar e retroceder entre páginas/grupos/questões, como submeter as respostas para avaliação, como posicionar-se diretamente numa questão, que pode rever as respostas e alterá-las sempre que entender antes da submissão da prova, se pode realizar a prova por partes ou se tem de o fazer sequencialmente sem interrupções.

Relativamente ao âmbito da prova deve ser informado dos seus propósitos, do formato (com/sem consulta), dos temas/conteúdos que a prova aborda, do número de grupos e de questões que a compõem e do tipo de questões/respostas, do material necessário para a sua realização, da duração máxima, o número de tentativas e do tempo em que a prova se manterá disponível, que após submissão da prova terá acesso ao *feedback* constituído pela correção, classificação e orientações específicas para cada questão.

O enunciado de cada questão da prova deve indicar de forma clara o esperado da resposta, como se pretende que o aluno responda (ex: arrastando o termo para o local correto), o número da questão e a sua cotação. As questões devem estar agrupadas e organizadas de forma lógica e sequencial ao nível dos conteúdos. Essa organização deve ser claramente visível e identificável pelo aluno para que não se perca.

No final da prova o aluno deve ser avisado se pretende mesmo submeter todas as respostas, o que precisa fazer para as submeter e finalizar a prova, deve ser lembrado dos propósitos da mesma, deve ser informado do número de questões a que respondeu e deve receber o *feedback* com as informações atrás indicadas.

Na construção das provas *online* é necessário selecionar para cada questão o formato do item (pergunta/resposta) pretendido e adequado ao conteúdo e competência que se pretende avaliar. Os formatos de itens disponíveis, a forma como se criam e as suas características variam consoante a ferramenta onde se constrói a prova *online*.

Existe um conjunto de formatos de itens disponíveis para utilizar que são comuns à generalidade das ferramentas: verdadeiro/falso, escolha múltipla, resposta curta, preenchimento de espaços, correspondência, ensaio, respostas calculadas, entre outras. O modo como o aluno responde em cada um e a forma como o sistema corrige e classifica automaticamente difere de formato para formato. Em conjunto todos os formatos podem atender à maioria dos objetivos de aprendizagem, mas cada formato não é eficaz para todos os propósitos. É possível incluir ajudas na formulação das questões, de modo a apoiar os alunos com maiores dificuldades.

As questões ao serem criadas são incluídas numa bateria de questões onde podem ser catalogadas, facilitando o processo de criação de cada prova. Em cada prova deve existir um equilíbrio entre os vários formatos utilizados. Na criação de cada questão é necessário selecionar o formato adequado ao que se pretende avaliar.

Formatos de itens mais utilizados e comuns a várias ferramentas de construção de provas *online*:

Escolha Múltipla

A questão pode ser elaborada com apenas uma resposta correta, apenas com uma resposta incorreta ou com várias respostas corretas e incorretas. Pode ainda ser solicitado ao aluno para indicar a melhor resposta, que obterá a classificação máxima, sendo que às restantes é atribuída uma classificação menor. É possível criar a quantidade que se entender de possíveis respostas. A ordem das respostas pode ser baralhada em cada tentativa da prova. A classificação da questão é repartida pela quantidade de respostas corretas e é possível penalizar as respostas incorretas. O *feedback* pode ser criado individualmente para cada uma das respostas e para a própria questão, tal como acontece nos restantes formatos. Segundo Ribeiro (1997) este formato permite: avaliar competências de todos os níveis taxonómicos; recolher a informação exata que o professor pretende; a probabilidade de acerto aleatório pode ser facilmente reduzida. Como desvantagens: a construção do item é muito demorada.

Figura 1: Exemplo de uma questão no formato Escolha Múltipla

Selecione a(s) alternativa(s) que permite(m) obter uma afirmação correcta.

O sentido do impulso nervoso faz-se segundo a sequência

Selecione uma ou mais opções de resposta:

- axónio – dendrites – corpo celular.
- corpo celular – dendrites – axónio.
- axónio – corpo celular – dendrites.
- dendrites – corpo celular – axónio.

Retirado de: 3ª Prova online, 2013

Verdadeiro/Falso

É uma versão simplificada do formato escolha múltipla pois apresenta apenas duas possibilidades de resposta: se a frase apresentada é verdadeira ou falsa. São itens simples e rápidos de criar mas de grande dificuldade de conceber com qualidade. Permitem avaliar praticamente apenas conhecimentos factuais. Tem como vantagem a fácil compreensão do aluno. A grande desvantagem é a probabilidade de 50% do aluno acertar na resposta aleatoriamente.

Figura 2: Exemplo de uma questão no formato Verdadeiro/Falso

Indique se a afirmação é verdadeira ou falsa.

O sentido do impulso nervoso faz-se segundo a sequência axónio – dendrites – corpo celular.

Selecione uma:

- Verdadeiro
- Falso

Retirado de: 3ª Prova online, 2013

Resposta Curta

É um formato de questão em que o aluno tem de responder através do preenchimento de um espaço com uma ou duas palavras, de modo a tornar possível a correção automática. É uma boa opção para vocabulário, ortografia, terminologias, fatos, datas, ou seja, para testar a memorização de informações. É necessário prever a possibilidade do aluno escrever em minúsculas ou maiúsculas, com ou sem acentuação, na ortografia pré ou pós acordo, pelo que todas as possibilidades devem ser previstas. É possível indicar qual a opção 100% correta e no caso de o aluno der a resposta correta mas com erros ortográficos, por exemplo, atribuir uma classificação menor. Cada

possibilidade de resposta pode ter uma classificação distinta. Tem como vantagem a impossibilidade de seleção de resposta aleatória, como acontece com o formato verdadeiro/falso. Tem como desvantagem só avaliar objetivos de níveis taxonômicos inferiores.

Figura 3: Exemplo de uma questão no formato Resposta Curta

Classifique o ciclo de vida representado em II, atendendo ao desenvolvimento relativo das fases nucleares.

Resposta:

Retirado de: 1ª Prova online, 2013

Preenchimento de Espaços

É uma versão mais completa do formato anterior em que podem existir vários espaços para completar. Na versão *online* uma das possibilidades é apresentar ao aluno os vários termos que depois terá de arrastar para os locais corretos. Desta forma eliminam-se os problemas com os erros de ortografia e possibilita-se que a resposta tenha mais do que duas palavras sem dificuldades de correção. Por outro lado não permite avaliar os mesmos objetivos que a opção de escrita.

Figura 4: Exemplo de uma questão no formato Preenchimento de Espaços

Preencha os espaços com os termos corretos.

De acordo com os dados do texto, as amibas da espécie *Pelomyxa palustris* são , pois possuem .

Retirado de: Exemplo do Moodle de adaptação de questão da 2ª Prova online, 2013

Figura 5: Exemplo de uma questão no formato Preenchimento de Espaços na versão online

Arraste para cada espaço o termo correto.

De acordo com os dados do texto, as amibas da espécie *Pelomyxa palustris* são , pois .

eucariontes procariontes

possuem ribossomas

não possuem aparelho de Golgi

não possuem retículo endoplasmático

possuem invólucro nuclear

Retirado de: 2ª Prova online, 2013

Correspondência

Neste formato de questão são apresentadas duas colunas de itens que o aluno terá de combinar. O primeiro conjunto de itens, denominado de premissas, é habitualmente composto por afirmações, e o segundo conjunto, denominado por respostas, é habitualmente constituído por termos. Os termos apresentados para associação a cada afirmação são constituídos pelo conjunto de todas as respostas. É habitual apresentar mais respostas do que premissas, minimizando as respostas aleatórias e as respostas por exclusão de partes. Ribeiro (1997) apresenta como vantagens a possibilidade de avaliar num só item um conjunto de aprendizagens relativas a elementos relacionados entre si. Como desvantagens indica a dificuldade deste formato em avaliar aprendizagens complexas e de só poderem ser utilizados conjuntos de elementos homogêneos, ou seja, relativos à mesma matéria.

Figura 6: Exemplo de uma questão no formato Correspondência

Faça corresponder a cada afirmação da coluna o termo correto.	
As espécies de seres vivos foram criadas com as mesmas características que hoje apresentam.	Escolha... Escolha... Fixismo Neodarwinismo Lamarckismo Darwinismo
As mutações genéticas são selecionadas e transmitidas à descendência.	
A evolução das espécies resulta da transmissão dos caracteres adquiridos.	
O uso de um determinado órgão conduz ao seu desenvolvimento.	Escolha... Escolha...
A Natureza produz variações dentro das populações e as que são vantajosas são preservadas.	Escolha... Escolha...

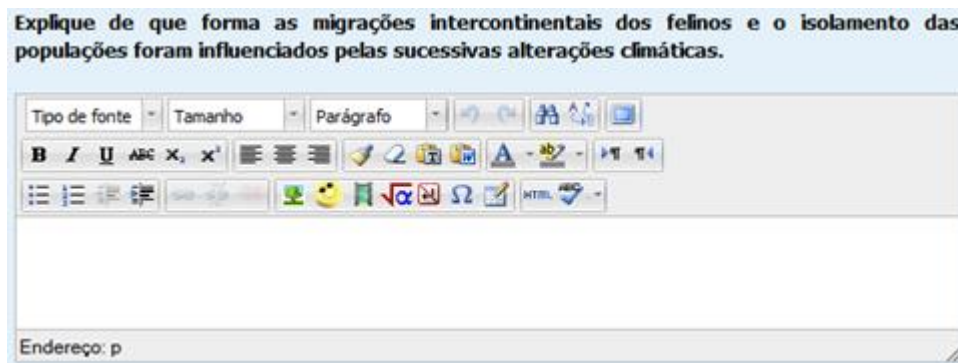
Retirado de: 1ª Prova online, 2013

Ensaio (resposta longa)

Formato utilizado para respostas abertas podendo ser escrita no próprio local ou copiada de um processador de texto ou bloco de notas. Perante a questão colocada o aluno tem a liberdade de escrever o que entender e pode até incluir na resposta hiperligações, imagens, vídeos e símbolos matemáticos. A correção e classificação não são feitas automaticamente. Ribeiro (1997) aponta como vantagens ser o único formato que permite avaliar a capacidade de expressão escrita, de poder avaliar aprendizagens complexas, poder avaliar a expressão de atitudes, valores e opiniões e o aluno poder estruturar a resposta como entender. Apresenta como desvantagens a discrepância das classificações

atribuídas quer por professores diferentes como pelo mesmo professor em momentos diferentes, o consumo de tempo na correção e classificação, e não serem adequadas à avaliação de aprendizagens simples.

Figura 7: Exemplo de uma questão no formato Ensaio



Retirado de: 2ª Prova online, 2013

Ao nível das características da globalidade da prova, é possível configurar várias funcionalidades. A prova pode ser definida para estar disponível apenas entre duas datas pré-definidas. É possível definir um limite de tempo para a realização de cada tentativa. As tentativas de realização também podem ser limitadas na quantidade e no espaço mínimo de tempo decorrido entre a 1ª e a 2ª e entre a 2ª e as restantes. Pode ser configurada uma senha de acesso à prova, limitando as pessoas que lhe terão acesso. Ao nível do *feedback* a prova pode ser configurada para apresentar apenas o que se pretende em determinado momento: classificação, correção, *feedback* descritivo global e por cada questão.

O *feedback* de cada questão pode ser apresentado assim que o aluno submeta uma resposta, devendo ser submetida uma a uma, ou ser apresentado para todas as questões apenas no final da prova terminada.

As questões podem ser apresentadas todas numa só página ou agrupadas e separadas em páginas distintas. Uma e outra situação tem vantagens e desvantagens ao nível da usabilidade e navegação ao longo do teste.

Pela sua relevância e como referência ao nível das preferências dos alunos, apresentam-se os resultados de um estudo desenvolvido por Marriott e Teoh em 2012 com 52 alunos do curso de Contabilidade da Universidade de Winchester, sobre a utilização de provas *online* na avaliação com propósitos formativos. Como base do estudo

foram criadas 400 questões no formato de escolha múltipla, verdadeiro/falso e resposta numérica e resposta curta. Com esta bateria de questões criaram-se várias provas disponibilizadas ao longo do 1º semestre. O *feedback* de cada prova continha a classificação obtida pelo aluno, informação detalhada de cada questão e ainda uma explicação da resposta correta.

Os alunos podiam repetir cada prova as vezes que entendessem de modo a melhorar os resultados. Os alunos podiam depois de cada tentativa focar-se nos tópicos onde obtiveram pior prestação em vez de reverem todos os tópicos. Vários alunos repetiram provas continuamente até obterem a classificação máxima.

Para a recolha de dados acerca da perceção dos alunos relativamente ao uso das provas *online* foi aplicado um questionário, também *online*, no final do 2º semestre com a participação de 46 alunos (88%). Destacam-se os resultados mais significativos do estudo.

Sobre o benefício da avaliação *online* e do *feedback*:

- 74% concorda que as provas podem acrescentar valor à sua aprendizagem;
- 96% considera valioso o *feedback* imediato;
- 80% considera que o *feedback* ajuda a compreender onde erraram;
- 86% considera que o *feedback* online resolve o problema da escrita ilegível;
- 85% considera que o *feedback* é útil para a revisão e preparação para avaliações seguintes;

Relativamente ao estudo decorrer *online*:

- 87% considera que não tem problemas em estudar *online*;
- 33% prefere realizar provas de avaliação num computador e 17% prefere em papel. 50% não têm opinião;

Quanto à relevância e ocorrência das provas *online*:

- 39% prefere realizar apenas provas com propósitos formativos, 2% apenas provas com propósitos sumativos e 41% prefere que seja a combinação de ambos;
- 54% considera que as questões mais complexas não são apropriadas para provas *online*;

- 44% considera que as provas *online* devem ocorrer pelo menos uma vez por semana, 41% uma vez por mês e 11% uma vez por semestre;
- 78% considera que cada prova online deve ter uma duração máxima de 15/30 min e 22% considera que deve ter 45/60 min no máximo.

A construção cuidada e adequada das provas *online* são fundamentais para o seu sucesso junto dos alunos. É também importante cativar o seu interesse na sua utilização para que sintam satisfação e motivação para as utilizarem.

Considerando a relevância do assunto em análise e as evidências apresentadas na literatura, desenvolveu-se o presente projeto que pretendeu identificar o contributo que as provas *online* prestam à aprendizagem dos alunos.

PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

2. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Considera-se a avaliação *online* com propósitos formativos uma área de especial interesse de estudo e com grande potencial no processo de ensino e aprendizagem pela importância da avaliação com propósitos formativos, pelas condições tecnológicas que as escolas possuem atualmente, ao nível de equipamentos e de LMS, pelos constrangimentos profissionais dos professores ao nível da disponibilidade de tempo, pela mais-valia que a avaliação *online* pode revelar junto dos alunos, pelo feedback específico orientador, pela possibilidade de integração de elementos multimédia nas questões e no feedback, e pela sua facilidade de implementação.

Objetivos de investigação

O presente projeto pretende compreender se, e de que forma, a avaliação *online* com propósitos formativos contribui para a aprendizagem dos alunos, nomeadamente através da integração de recursos multimédia e de feedback imediato e orientador. Pretende ainda perceber que vantagens e desvantagens os alunos lhes reconhecem, que características valorizam mais e se de um modo geral sentem satisfação e motivação para a sua utilização.

Problema de investigação

Para o projeto a desenvolver definiu-se o seguinte problema de investigação: em que medida a avaliação *online* das aprendizagens com propósitos formativos contribui para a o estudo e para as aprendizagens dos alunos na disciplina de Biologia/Geologia do 11º ano.

Questões de investigação

Tendo em consideração a problemática de investigação, definiram-se as seguintes questões de investigação:

- i. a realização de provas *online* melhora a perceção das dificuldades dos alunos?
- ii. a inclusão de elementos multimédia nas questões e no *feedback* ajudam na sua compreensão?
- iii. a prova *online* e os elementos multimédia desconcentram os alunos?
- iv. o *feedback* imediato proporciona melhoria nos estudos?

- v. os alunos sentem maior motivação na realização de provas *online* em comparação com as provas em moldes tradicionais?
- vi. que vantagens os alunos identificam na avaliação *online* comparativamente à avaliação em moldes tradicionais? E que desvantagens os alunos identificam?

METODOLOGIA

3. METODOLOGIA

No âmbito do presente projeto considerou-se como elemento central do estudo a prova de avaliação com propósitos formativos no formato *online*, em comparação com o formato papel. De entre as várias atividades e modalidades de avaliação, as provas de avaliação foram as que mais interesse despertaram devido às suas características e por serem uma atividade onde as tecnologias podem prestar claramente um valioso contributo. Especialmente por permitirem ultrapassar algumas limitações do formato papel como o *feedback* significativo, a preciosa informação que os professores recebem e a possibilidade de integração de recursos multimédia.

Este projeto teve como finalidade compreender se a avaliação com propósitos formativos em formato de prova *online*, com integração de elementos multimédia e proporcionando um *feedback* imediato e orientador, motiva os alunos e contribui para uma melhor aprendizagem e satisfação destes em relação às provas tradicionalmente elaboradas em papel.

Importa ainda conhecer a opinião dos alunos acerca da integração de vídeos na formulação de questões e no *feedback*, uma das características que distingue as provas em formato papel das provas *online*.

O projeto apresentou-se como um estudo exploratório com a pretensão de contribuir para a compreensão da melhor forma de implementação de provas *online* de avaliação com propósitos formativos, assim como das suas características, potencialidades e constrangimentos, aspetos positivos e negativos.

Pela pertinência, entendeu-se ser fundamental a reflexão de como seria possível a sua integração no processo de ensino e aprendizagem, especificamente ao nível das estratégias e metodologias, e de que forma os resultados da aplicação das provas *online* de avaliação com propósitos formativos se espelhariam no sucesso educativo. Desta forma, considerou-se especialmente interessante a possibilidade de também resultar do projeto orientações, relativamente às provas *online* de avaliação com propósitos formativos, para a construção, orientações pedagógicas para a sua integração nas práticas de estudo, disponibilização e *feedback* gerado, tanto para os alunos como para os professores.

3.1 Planeamento e caracterização do projeto

A presente investigação realizou-se ao longo do ano letivo 2012/2013, entre setembro de 2012 e julho de 2013, e teve como participantes uma turma diurna do 11º ano do Curso de Ciências e Tecnologias, composta por 19 alunos que frequentavam a disciplina de Biologia e Geologia de uma escola secundária do concelho de Vila Franca de Xira, Direção de Serviços Região Lisboa e Vale do Tejo.

O projeto assumiu uma abordagem metodológica quantitativa tendo como instrumento de recolha de dados o inquérito por questionário.

3.1.1 Caraterização do projeto

O projeto baseou-se na construção de três provas *online* de avaliação com propósitos formativos- adiante designadas por ‘prova *online*’ - a utilizar pelos alunos antes da realização de cada prova de avaliação com propósitos sumativos. Cada prova *online* ficou disponível com uma antecedência de duas semanas em relação à respetiva prova de avaliação com propósitos sumativos. Pretendeu-se desta forma integrar as provas *online* nas práticas de estudo e de preparação para a avaliação sumativa, proporcionando a validação dos seus conhecimentos e, através do *feedback* recebido, uma orientação relativamente aos recursos e localização dos conteúdos abordados. Através do *feedback* a que a professora teve acesso, com as respostas e respetiva classificação por aluno, proporcionou-se-lhe a perceção acerca das lacunas de cada aluno e a possibilidade de ação atempada para as colmatar.

As provas *online* foram construídas através da atividade ‘Teste’, integrada na disciplina de Biologia/Geologia do 11º ano criada no sistema de gestão da aprendizagem *Moodle*-versão 2.4 da escola onde o projeto decorreu. Esta opção justificou-se pelo fato de o *Moodle*, nesta versão, permitir a implementação dos requisitos fundamentais ao estudo: inclusão de elementos multimédia na formulação das questões e no *feedback*; *feedback* específico para cada questão e de acordo com o resultado obtido em cada questão; *feedback* global após o término da prova *online* e de acordo com o resultado final obtido; diversificado tipo de questões e em uniformidade com as provas nacionais; atribuição de classificações possíveis de serem adaptadas a cada tipo de questão.

As provas *online* foram desenvolvidas de acordo com as orientações, questões, critérios de correção, *feedback* e classificações definidas pela professora da disciplina, e em harmonia com as provas nacionais que os alunos tiveram de realizar no âmbito da disciplina: teste intermédio e exame nacional.

As provas *online* desenvolvidas respeitaram a mesma estrutura das provas de avaliação com propósitos sumativos que por sua vez foram articuladas com a estrutura das provas nacionais. Este requisito foi determinado pelo grupo disciplinar de Biologia/Geologia para os anos de ciclo em que os alunos realizam provas nacionais, situação em se encontro a turma abrangida pelo estudo.

Desta forma, procurou-se não utilizar elementos radicalmente diferentes em relação às provas nacionais, tanto no formato de pergunta, como no tipo de resposta. Por fazerem parte dos objetivos de investigação, incluíram-se elementos multimídia, tanto nas questões como no *feedback*, mas não em excesso para não promover nos alunos o contato com elementos que não encontrariam nas provas de avaliação com propósitos sumativos nem nas provas nacionais, que são elaboradas no formato tradicional, em papel.

Na construção das provas *online* foram especialmente ponderados os seguintes aspetos: formato de cada questão e forma de implementação no *Moodle*; método de classificação de cada questão; forma de penalização nas respostas erradas; integração de vídeos no enunciado e no *feedback* de cada questão; forma de apresentação dos resultados (qualitativos e quantitativos); *feedback* global da prova. Na 2ª prova alguns destes fatores foram ajustados de forma diferenciada em relação à 1ª, de modo a perceber a preferência dos alunos relativamente às suas características. Porém, as alterações foram em número reduzido para manter o máximo de coerência entre as provas *online* e as provas em formato papel na medida em que demasiadas alterações poderiam provocar alguma confusão, dificultando a capacidade de comparação das provas pelos alunos, uma vez que se realizaram com um mês de diferença.

Pretendeu-se que os alunos realizassem as provas *online*, ao longo do período de estudo para a respetiva prova de avaliação com propósitos sumativos, mantendo-as disponíveis até à conclusão dos exames nacionais. Desta forma os alunos poderiam regular a sua preparação de acordo com o *feedback* obtido.

A 1ª prova *online* foi disponibilizada a 16 de janeiro, a 2ª a 18 de fevereiro e a 3ª a 6 de maio de 2013. As provas ficaram disponíveis aos alunos entre seis e onze dias de antecedência em relação às provas de avaliação com propósitos sumativos, e até ao final do ano letivo.

Do total da amostra, 13 alunos utilizaram a 1ª prova *online*, 10 utilizaram a 2ª e 14 a 3ª. Alguns alunos utilizaram as provas *online* mais de uma vez ao longo da sua preparação para a avaliação com propósitos formativos. Esta informação foi obtida

através dos relatórios do *Moodle* na 1ª prova, e também através dos questionários referentes à 2ª e 3ª prova (no 1º questionário não constaram as questões relativas à reutilização da prova).

Tabela 1: Utilização das provas online

<i>n=19</i>	Alunos que utilizaram	Alunos que reutilizaram
1ª prova	13	2
2ª prova	10	3
3ª prova	14	2

Após a utilização de cada prova *online*, e realização da respetiva prova de avaliação com propósitos sumativos, foi aplicado um questionário *online* com o objetivo de obter respostas às questões de investigação. No total foram aplicados três questionários aos alunos.

No seguimento da análise da utilização da 1ª prova e dos resultados do 1º questionário, sentiu-se necessidade de acrescentar algumas questões ao 2º questionário, por forma a perceber a opinião dos alunos acerca das alterações efetuadas a determinadas características da 2ª prova em relação à 1ª. Estas novas questões centraram-se na reutilização das provas *online* e no período da sua utilização, assim como nas decisões tomadas pelos alunos após a receção do *feedback* das provas. No 3º questionário introduziram-se duas questões de resposta aberta, no sentido de obter informações relativas a aspetos positivos e negativos associados às provas *online*.

Relativamente à participação em cada questionário, o 1º teve 17 respondentes, o 2º teve 11 respondentes e o 3º teve 19 respondentes.

Todos os questionários foram desenvolvidos na aplicação *LimeSurvey* e disponibilizados *online*, facilitando assim a exportação dos dados recolhidos para o programa *SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences)*, através do qual os dados foram analisados.

3.1.2 Procedimentos

A apresentação do projeto às várias partes envolvidas, incluiu o seu enquadramento, objetivos e problema de investigação, procedimentos a desenvolver e sua calendarização, instrumentos de recolha de dados, garantia de anonimato e respeito por todas as condutas éticas associadas à investigação em ciências sociais e humanas.

Previamente à implementação do projeto, procedeu-se à sua apresentação à professora da turma que participou no projeto. Seguidamente o projeto foi apresentado ao Diretor da escola e procedeu-se ao respetivo pedido formal de autorização (Anexo A).

Com a devida autorização da escola, o projeto foi apresentado aos alunos da turma de Ciências e Tecnologias do 11º ano de escolaridade. Tendo os alunos demonstrado interesse em participar no projeto, procedeu-se à informação dos encarregados de educação dos alunos e ao pedido de autorização de participação dos seus educandos em todas as fases de implementação do projeto (Anexo B), que foi aceite por todos.

À exceção das provas *online*, cujos objetivos incluíram a análise individualizada das respostas de cada aluno, todos os questionários garantiram o anonimato dos respondentes através da sua implementação na aplicação web *LimeSurvey* e disponibilização da hiperligação de cada um no *Moodle*.

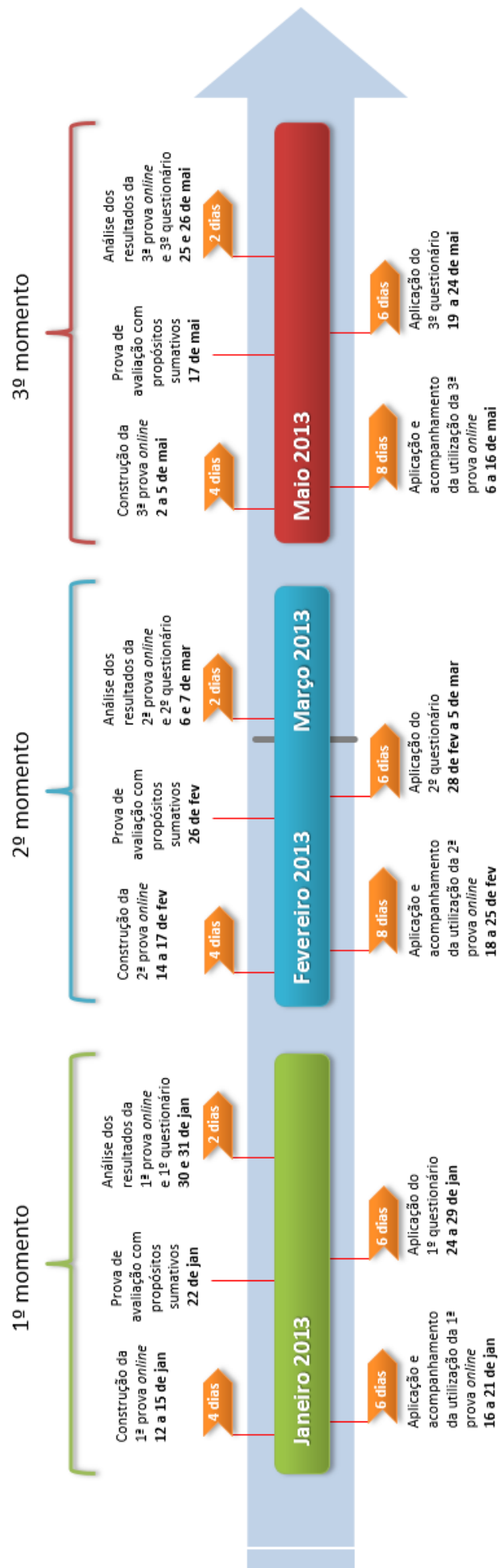
Após a aplicação de todos os questionários procedeu-se à exportação dos dados da aplicação *LimeSurvey*, eliminou-se as submissões incompletas e os dados sem relevância para o estudo (como o *id*, data e hora, e *ip address*) e importaram-se para o *SPSS Statistics*.

3.1.3 Cronograma

A implementação do projeto decorreu entre setembro de 2012 e julho de 2013, envolvendo várias atividades e procedimentos, entre os quais destacamos os três momentos de implementação do projeto junto dos alunos.

Em todos os momentos as atividades foram idênticas e tiveram em conta a análise dos resultados e a monitorização efetuada ao longo do momento anterior: i) construção da prova *online*; ii) aplicação e acompanhamento da utilização da prova *online* pelos alunos; iii) aplicação da prova de avaliação com propósitos sumativos; iv) aplicação do questionário relativo à utilização da prova *online*; v) análise dos resultados da prova *online* e do questionário.

Figura 8: Cronograma da implementação do projeto



As atividades prévias à implementação do projeto envolveram a sua apresentação à professora, diretor da escola, alunos e encarregados de educação; respetivos pedidos de autorização; análise, teste e instalação de novos tipos de questão no *Moodle* necessários ao projeto e que não fazem parte da versão base; análise e teste das várias características e parâmetros da atividade ‘Teste’ do *Moodle*, mais especificamente ao nível do tipo de questões, a classificação das questões e da prova, o *feedback* de cada questão e da prova, assim como as opções de realização e correção da prova; construção e aplicação do questionário inicial que conduziu à caracterização da amostra.

As atividades posteriores à implementação do projeto envolveram a análise dos resultados e a redação da dissertação.

3.1.4 Questões éticas

Ao longo do desenvolvimento do projeto existiu preocupação no respeito pelas questões éticas relativas a qualquer investigação.

Foi solicitada, e obtida, a autorização para o desenvolvimento do estudo quer pelo responsável da escola como pelos pais/encarregados de educação dos alunos participantes. Estes últimos aceitaram em participar no estudo de livre vontade.

Todos os participantes no projeto foram informados adequadamente acerca do âmbito, objetivos, procedimentos e importância da investigação, aquando da apresentação. Segundo Tuckman (2012) “[...] ‘a pessoa humana’ tem pleno direito a não participar de modo algum numa determinada investigação. Para exercer esse direito os participantes devem ser informados sobre a investigação e deve obter-se o seu consentimento formal para participar.”. Neste sentido, após a apresentação do projeto aos alunos, esta foi-lhes disponibilizada, assim como aos encarregados de educação, obtendo-se desta forma um consentimento informado por parte destes.

Foi garantida a confidencialidade e anonimato quer dos dados pessoais como dos resultados obtidos nas provas *online* e nos questionários *online*.

As provas *online*, assim como as hiperligações para os questionários, foram disponibilizadas numa disciplina do *Moodle* da escola cujas definições não permitiam acesso a visitantes, garantindo desta forma o acesso apenas à professora, ao investigador e aos alunos da turma.

3.2 Descrição das provas *online* desenvolvidas

A escola onde o projeto foi desenvolvido possui um servidor web próprio onde se encontram instaladas várias plataformas, entre elas o *Moodle 2.4* e o *LimeSurvey*. O *Moodle* tem sido utilizado nos últimos anos por vários professores da escola, inclusive pela professora e respetivos alunos que participaram no projeto. Desta forma considerámos que a utilização do *Moodle* da escola seria a escolha adequada, uma vez que todos os participantes já detinham as competências necessárias à sua utilização, evitando assim a aprendizagem e integração de uma nova ferramenta. Por outro lado, o *Moodle*, na versão 2.0 e superiores, possui todas as funcionalidades e parametrizações essenciais ao desenvolvimento do projeto e objetivos a que se propõe.

Apesar de existirem inúmeras ferramentas para criação de provas *online*, umas específicas e outras integradas noutros LMS e aplicações, o *Moodle* apresentou algumas vantagens em relação aos restantes, tal como ser gratuito; estar disponível a versão 2.x na escola; todos os intervenientes no projeto já estarem familiarizados com o *Moodle*; disponibilidade de todo o tipo de questões necessárias ao projeto; e o *feedback* obtido. Por outro lado não estava no âmbito do projeto o teste comparativo dos vários tipos de ferramentas de criação de provas *online*.

Assim, o projeto foi suportado pela versão 2.4 do *Moodle*, instalado no servidor da escola, sendo ainda necessário a instalação de alguns tipos de questão adicionais.

Todas as provas *online* foram construídas de acordo com as orientações da ‘*Checklist para o apoio à construção de testes online*’ versão 1.0.0, produzida pelo e-Learning Lab da Universidade de Lisboa em 2012, respeitante à introdução, estrutura e conclusão, e que se encontra disponível em <http://elearninglab.ul.pt/pagina/checklist-para-o-apoio-construcao-de-testes-online> .

No início de cada prova, os alunos foram informados acerca dos seus objetivos, assim como dos conteúdos abrangidos, da sua estrutura e organização, do *feedback* a receber, da obtenção dos resultados, da classificação e método de avaliação e da utilização da prova.

Antes da utilização da 1ª prova, esta foi apresentada aos alunos presencialmente, de forma a esclarecer todas as dúvidas acerca da sua utilização e formas de iteração. Considerou-se fundamental que, no momento da utilização da 1ª prova, a tecnologia não fosse um entrave nem implicasse um gasto de tempo que era essencial para o estudo e preparação dos alunos para a prova de avaliação com propósitos sumativos que se aproximava.

1ª prova online

A 1ª prova *online*, disponível em <http://moodle.read.pt/mod/quiz/view.php?id=524>, abrangeu a unidade 6 – Reprodução, a unidade 7 - Unicelularidade e multicelularidade, e mecanismos de evolução, conteúdos do 11º ano de Biologia.

A prova foi constituída por 28 questões organizadas em 3 grupos e 7 páginas. Não teve tempo limite para a sua realização nem limite de tentativas, uma vez que, para além dos propósitos formativos, foi a primeira prova *online* realizada no âmbito do projeto e pretendia-se que os alunos se adaptassem ao seu modo de iteração.

Um dos elementos de diferenciação entre as provas em papel e as provas *online* é a possibilidade de integração de elementos multimédia nestas últimas, possibilitando o enriquecimento da formulação das questões e do *feedback*. Na 1ª prova pretendeu-se integrar este tipo de elementos mas não de uma forma excessiva. Foram incorporados 3 vídeos na formulação de questões e 4 vídeos no *feedback*, para além de várias ilustrações e imagens.

Os vídeos foram integrados através do serviço de armazenamento de ficheiros Box (www.box.com). Este serviço permite o armazenamento de ficheiros de grandes dimensões e possibilita a incorporação de vídeos no formato mp4 em páginas web na versão gratuita, ao contrário de outros serviços equivalentes. Os vídeos disponibilizados nas provas foram convertidos para o formato mp4 de modo a manter a qualidade reduzindo o tamanho do ficheiro. Apesar da compressão do formato, o armazenamento de vídeos no *Moodle* consomem demasiado espaço no servidor, pelo que se considerou uma ótima opção a utilização da Box.

A prova integrou 7 questões de escolha múltipla, 4 de correspondência, 5 de preenchimento de espaços, 4 de resposta curta e 8 de resposta aberta. Optou-se por tipos de questões e formas de resposta próximos do formato presente nas provas nacionais. A quantidade de questões de resposta aberta deve-se a esse motivo, uma vez que são as que têm as cotações mais elevadas nas provas nacionais por mobilizarem competências de nível taxonómico mais elevado. A exceção foram as questões de preenchimento de espaços que foram implementadas com o módulo ‘*Drag and drop into text*’ desenvolvido pela Open University, disponível em <http://docs.moodle.org/24/en/question/type/ddwtos> gratuitamente, que permitem o preenchimento de espaços através do arrastamento de palavras de uma lista categorizada para intervalos pré-definidos num texto.

Figura 9: Drag and drop into text

Arraste para cada espaço o termo correto.

De acordo com os dados do texto, as amibas da espécie *Pelomyxa palustris* são ,
pois .

eucariontes procariontes

possuem ribossomas não possuem aparelho de Golgi

não possuem retículo endoplasmático possuem invólucro nuclear

Retirado de: 2ª Prova online, 2013

Nas questões de resposta aberta, cuja correção e classificação não é automática, os alunos receberam no *feedback* a referência/hiperligação ao local onde poderiam encontrar as respostas (páginas do manual escolar, apresentações eletrônicas no *Moodle*, vídeos, etc.), assim como a indicação dos tópicos que deveriam ser referidos na resposta, podendo assim ter uma noção da classificação que poderiam obter através da autoavaliação das suas respostas, enquanto aguardavam a correção manual efetuada pela professora.

Nas questões de escolha múltipla, de correspondência e de preenchimento de espaços ativou-se a opção de baralhar aleatoriamente as opções de resposta para cada tentativa de realização da prova *online*, assim como em cada uma das questões. Desta forma evitou-se a memorização da posição das respostas corretas nas utilizações repetidas da prova, obrigando os alunos a lerem e refletirem sobre as opções de resposta.

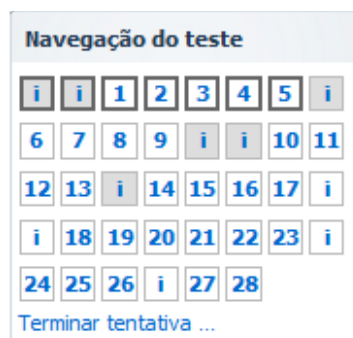
No enunciado de cada questão explicitou-se a forma como se pretendia que os alunos respondessem, para evitar ambiguidades, e conseqüente perda de tempo relativamente à forma de iteração com a ferramenta.

O número de questões por página obedeceu ao critério de legibilidade. Apesar de várias questões fazerem parte de um determinado grupo, era fundamental que os alunos conseguissem facilmente consultar um texto/vídeo introdutório para responder às questões, sem terem de movimentar demasiado a prova verticalmente. Sempre que necessário o texto/vídeo introdutório foi repetido em páginas seguintes. A separação por várias páginas permitiu ainda a não concentração excessiva de questões numa mesma página, independentemente do enunciado.

O *Moodle* permite uma navegação simples e rápida entre as várias páginas da prova através do bloco 'Navegação do teste'. É possível posicionar-se diretamente numa questão específica, ou no início de uma página, com apenas um clique. Para facilitar a navegação optou-se por definir como livre a opção 'Método de navegação'.

A finalização da prova ficou também facilitada, bastando clicar em ‘Terminar tentativa’ no bloco ‘Navegação do teste’.

Figura 10: Navegação do teste



Retirado de: 1ª Prova online, 2013

A prova foi configurada para que a resposta a cada questão pudesse ser revista e alterada enquanto a prova não fosse finalizada. Desta forma não era necessário submeter individualmente a resposta de cada questão e o *feedback* só era obtido após o término da prova, comportamento obtido através da configuração do modo de comportamento das perguntas para ‘*Feedback* diferido’.

Cada tentativa realizada da prova não conteve os resultados da prova anterior, para que os alunos fossem forçados a responder novamente a todas as questões, forçando assim à reflexão em todas as respostas.

Na 1ª prova *online* o *feedback* específico de cada questão recebido pelos alunos foi dividido em dois momentos. Num primeiro momento, quando os alunos erravam na resposta não era indicada qual a resposta correta. Em todas as questões o *feedback* obtido indicava a referência/hiperligação ao local onde poderia encontrar as respostas, encaminhando-os para a consulta dos respectivos recursos. Num segundo momento, três dias antes da realização da prova de avaliação com propósitos sumativos, o *feedback* incluía adicionalmente a resposta correta. O objetivo foi o de promover o estudo orientado, encaminhando os alunos para os recursos onde se encontravam os conteúdos abordados em cada questão. Pretendeu-se compreender a preferência dos alunos relativamente ao *feedback*, e de que modo organizavam o seu estudo na preparação para as provas de avaliação com propósitos sumativos. Este comportamento da prova *online* foi parametrizado na ‘Informação exibida na revisão do teste’ através das opções de *feedback* ‘Durante a tentativa’ e ‘Imediatamente a seguir à tentativa’.

O *feedback* global da prova *online* foi escalonado em vários limites, retribuindo aos alunos uma mensagem diferente de acordo com as classificações obtidas. A

mensagem, para além de informar da classificação final, sem contar com as questões de resposta aberta, transmitia um reforço positivo no sentido de motivar os alunos para o estudo e preparação para a prova de avaliação com propósitos formativos.

Por não ser possível implementar nas questões do *Moodle* fatores de penalização idênticos aos das provas nacionais, optou-se por não penalizar as respostas erradas a cada questão. Também não se definiram penalizações relativas à repetição da utilização da prova *online*.

2ª prova online

A 2ª prova *online*, disponível em <http://moodle.read.pt/mod/quiz/view.php?id=526>, abrangeu a unidade 8 - Sistemática dos Seres Vivos, conteúdo do 11º ano de Biologia.

A prova foi constituída por 22 questões organizadas em 3 grupos e 5 páginas. Manteve-se as opções de não limitar no tempo nem no número de tentativas de utilização da prova de modo a que os alunos a utilizassem livremente e sem restrições.

A prova integrou 7 questões de escolha múltipla, 3 de correspondência, 11 de preenchimento de espaços e 1 de resposta aberta. Foram incorporados 2 vídeos na formulação de questões e 1 vídeo no *feedback*, para além de várias ilustrações e imagens.

Configurou-se o *feedback* específico de cada questão para indicar sempre a resposta correta, uma vez que, pela análise aos resultados do questionário relativo à 1ª prova *online*, conclui-se que os alunos preferiam este comportamento.

Ainda de acordo com a análise aos resultados do mesmo questionário concluiu-se que os alunos não gostavam do tipo de questão de resposta aberta, pelo que diminuiu-se a sua incidência na 2ª prova *online*. Nas restantes características a prova foi idêntica à primeira.

3ª prova online

A 3ª prova *online*, de preparação para o teste intermédio, disponível em <http://moodle.read.pt/mod/quiz/view.php?id=528>, abrangeu a unidade 3 - Geologia, problemas e materiais do quotidiano, lecionada no 10º ano de escolaridade, uma vez que as provas nacionais (teste intermédio e exame nacional) abrangem os conteúdos do 10º e do 11º ano. A prova *online* antecedeu e serviu de preparação para o Teste Intermédio de Biologia/Geologia realizado a nível nacional. Por este motivo a prova *online* incidiu nos conteúdos do 10º ano da disciplina, cuja maioria não foi possível rever ao longo do 11º

ano por ser um programa muito extenso, justificando-se uma grande aproximação às características da prova nacional. Assim, optou-se não incluir vídeos e construir a prova *online* com um maior número de questões do que as restantes para permitir uma maior abrangência e preparação. A prova *online* abordou o Transporte Transmembranar; Biomoléculas e célula; Respiração - Fermentação – Fotossíntese – Quimiossíntese; Sistema circulatório - Superfícies respiratórias; Sistemas digestivos e Hormonas.

A prova foi constituída por 50 questões organizadas em 7 grupos e 12 páginas. Manteve-se as opções de não limitar no tempo nem no número de tentativas de utilização da prova de modo a que os alunos a utilizassem livremente e sem restrições.

A prova integrou 33 questões de escolha múltipla, 9 de correspondência e 8 de preenchimento de espaços. Devido ao elevado número de questões da prova *online*, à quantidade de unidades temáticas, do 10º e do 11º ano, que os alunos teriam de estudar, e uma vez que as questões de resposta aberta foram praticadas em fichas de trabalho em sala de aula com a professora, optou-se por não incluir este tipo de questões na prova *online*.

Não foram integrados vídeos na prova e o *feedback* orientador, contido no manual escolar onde se encontra a resposta, não foi incluído em todas as questões, de forma a perceber se a sua integração ajuda e satisfaz os alunos através da comparação com as anteriores provas *online*. Manteve-se a sinalização da resposta correta em cada questão, uma vez que já se tinha concluído que os alunos assim o preferiam.

3.3 Instrumentos de recolha de dados

A recolha de dados foi efetuada através da aplicação de três inquéritos por questionários aos alunos, de forma completamente anónima e após a realização de cada prova de avaliação com propósitos sumativos.

Os questionários, criados de raiz, foram depois construídos na ferramenta *LimeSurvey* e disponibilizados *online*, possibilitando maior conforto e rapidez aos participantes tanto na resposta como na posterior a consulta das provas *online* para esclarecimento de qualquer dúvida. Os alunos que não possuíam computador ou acesso à internet em casa poderiam responder aos questionários na biblioteca da escola. As hiperligações dos questionários foram disponibilizadas na disciplina *Moodle* junto às provas *online* a que correspondiam.

A aplicação dos questionários no formato *online* permitiu por um lado ajustar as várias questões aos respondentes, ao ter um conjunto de questões condicionadas à resposta dada a outras, e, por outro lado, adequar o processo aos objetivos do projeto

centrando-se na modalidade *online*. Permitiu ainda um rápido e facilitado processo de exportação dos dados para posterior importação no programa SPSS.

Os questionários (Anexo F, G e H) foram disponibilizados nos seguintes endereços:

1º - <http://www.esar.edu.pt/questionarios/index.php?sid=99662&lang=pt>

2º - <http://www.esar.edu.pt/questionarios/index.php?sid=36347&lang=pt>

3º - <http://www.esar.edu.pt/questionarios/index.php?sid=25336&lang=pt>

Em relação ao primeiro questionário, o segundo integrou mais sete questões e o terceiro mais duas em relação ao segundo, todas indicadas e justificadas seguidamente.

Os questionários foram divididos nos seguintes seis grupos de questões:

I – Utilização da prova *online*

Neste grupo de questões pretendeu-se perceber se os alunos utilizaram cada prova *online* e a forma como o fizeram. Foi constituído por 3 itens (I1 a I1.2) no primeiro questionário e por 8 itens (I1 a I4) nos restantes. As questões I1.1, I1.2, I2.1 e I3.1 foram condicionadas pelas respostas dadas nas questões I1, I2 e I3 respetivamente, de modo a evitar erros de preenchimento. Foram criadas questões de resposta fechada, sim e não, de resposta aberta e em formato de escala de *likert* de 5 pontos, variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’.

Nas questões I1 a I1.2 pretendeu-se perceber se os alunos tinham utilizado a correspondente prova *online*, e em caso negativo qual o motivo, e ainda se consideravam utilizar a próxima prova. Após análise dos resultados do 1º questionário sentiu-se necessidade de compreender se os alunos utilizaram a prova mais de uma vez e o motivo caso não o tenham feito, a antecedência em relação à prova de avaliação com propósitos sumativos e os motivos caso esta tenha sido na véspera, e se consideram que utilizando com vários dias de antecedência a prova *online* é uma boa ajuda ao estudo, devido ao *feedback* orientador.

II –Integração de elementos multimédia

Este grupo foi constituído apenas por uma questão (II1) e com o objetivo de perceber a opinião dos alunos acerca da adequação da estrutura e organização das

provas *online*. Esta questão assumiu o formato de escala de *likert* de 5 pontos variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’.

III – Questões da prova *online*

Pretendeu-se neste grupo de questões perceber a opinião dos alunos acerca da inclusão de vídeos nas questões, mais especificamente se os consideravam úteis para a compreensão das perguntas (III1) e se os distraíam ou desconcentravam (III2). Estas questões assumiram o formato de escala de *likert* de 5 pontos variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’.

Ainda deste grupo fez parte uma questão (III3) que pretendia perceber que tipo de questões utilizadas nas provas os alunos mais gostaram, assumindo o formato de escala de *likert* com 5 pontos variando entre ‘Pouco’ e ‘Muito’.

IV – Feedback

O objetivo deste grupo de questões era o de perceber a opinião dos alunos acerca do valor atribuído ao *feedback* especificamente dado em cada questão e a atitude tomada após a sua receção. O grupo foi constituído por 4 questões (IV1 a IV4), no primeiro questionário, e por 6 nos restantes (IV1 a IV6). As quatro primeiras questões pretendiam saber se o *feedback* obtido tinha ajudado os alunos no estudo; se os alunos gostavam que o *feedback* integrasse sempre a solução correta para cada questão ou, pelo contrário, se preferiam que apenas sinalizasse se cada resposta estava correta ou errada e indicasse onde poderiam encontrar a resposta no manual escolar ou recursos multimédia; e se os alunos consideravam que a inclusão de vídeos no *feedback* os ajudava. Estas questões assumiram o formato de escala de *likert* de 5 pontos variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’.

Após análise dos resultados do primeiro questionário, sentiu-se necessidade de perceber o que os alunos faziam após a receção do *feedback* específico de cada questão, tendo-se incluído mais duas questões nos restantes questionários. Assim, com a questão IV5, de escolha múltipla, pretendia-se perceber as atitudes tomadas pelos alunos logo após a receção do *feedback* orientador: se apenas verificavam se as respostas estavam corretas ou erradas ou se, para além disso, iriam confirmar as respostas nos recursos disponíveis e em quais (manual escolar, websites sugeridos, apresentações disponibilizadas ou vídeos incluídos nas questões e no *feedback*). Com a última questão (IV6) pretendia-se perceber se os alunos, que não confirmavam as respostas através dos

recursos disponibilizados, não o faziam por já saberem as respostas corretas indicadas no *feedback*.

V – Impacto nos resultados

Este grupo foi constituído por 3 questões (V1 a V3), no formato de escala de *likert* de 5 pontos variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’. Teve como objetivo perceber a opinião dos alunos acerca do contributo das provas *online* para a sua preparação para as provas de avaliação com propósitos sumativos, para uma melhor identificação das suas dificuldades ao nível dos conteúdos abrangidos pelas provas, e se consideravam que as provas eram um bom complemento ao estudo.

VI – Satisfação e Motivação

Neste último grupo incluíram-se 5 questões (VI1 a VI5), no primeiro e segundo questionário, e 7 questões (VI1 a VI7) no terceiro, com o objetivo de perceber se os alunos ficaram satisfeitos e motivados com a utilização das provas *online*.

As quatro primeiras questões pretendiam perceber se os alunos tinham dificuldades de concentração quando faziam as provas *online*; se se sentiam satisfeitos com a sua utilização e se estavam motivados para realizar mais; e se preferiam as provas *online* às provas em papel na avaliação com propósitos formativos. Estas questões assumiram o formato de escala de *likert* de 5 pontos variando entre ‘Discordo totalmente’ e ‘Concordo totalmente’.

Com a quinta questão, de resposta aberta, pretendia-se obter dos alunos opiniões e sugestões acerca da sua experiência na utilização das provas *online*.

As duas últimas questões (VI6 a VI7), apenas presentes no terceiro questionário, também de resposta aberta, pretendiam recolher dos alunos a indicação de aspetos positivos e negativos relacionados com as provas *online*.

3.4 Consistência interna dos instrumentos

O coeficiente *Alpha de Cronbach* é um indicador adequado à análise da consistência interna dos itens do tipo escala de *Likert* de um questionário. Assim, para as questões deste tipo, procedeu-se à análise da consistência interna dos três questionários (Anexo I – 15). Todos os questionários apresentaram um valor de *Alpha* entre .72 e .77 (Tabela 2), considerando-se que evidenciaram um grau de consistência aceitável entre as respostas e cada item do questionário do tipo escala de *Likert*.

Tabela 2: Consistência interna dos questionários

<i>N=19</i>	<i>Alpha de Cronbach</i>	<i>Nº de Itens</i>
1º Questionário	.718	14
2º Questionário	.765	15
3º Questionário	.726	15

Analisando o coeficiente *Alpha* no caso de algum item ser eliminado (ver Anexo I), em cada questionário, o resultado global obtido não seria alterado significativamente, mantendo-se aceitável os níveis de consistência interna encontrados.

3.5 Caracterização dos participantes

3.5.1 Alunos participantes no projeto

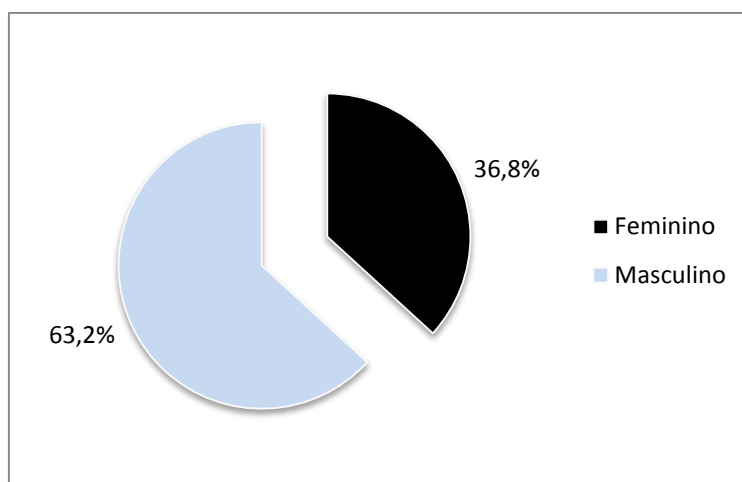
Participaram no estudo 19 alunos que frequentaram a disciplina de Biologia/Geologia do 11º ano do curso de Ciências e Tecnologias de uma escola secundária do concelho de Vila Franca de Xira.

A definição do grupo justificou-se pela facilidade de acesso e disponibilidade dos alunos e da professora, por serem de uma escola do conhecimento do investigador, definindo-se assim como uma amostra não probabilística e constituída por conveniência. Segundo Schutt (1998, citado por Coutinho, 2011), o processo de amostragem deve ser designado de conveniência se usamos grupos intactos já constituídos, como uma ou mais turmas. Os resultados obtidos nestes estudos dificilmente podem ser generalizados para além do grupo em estudo.

O momento de aplicação do questionário inicial, relativo à caracterização da amostra, foi o mais próximo da aplicação da 1ª prova *online*, evitando assim um possível enviesamento dos dados estatísticos devido a possíveis alterações à constituição da turma em relação ao início do ano letivo.

O grupo de participantes foi constituído por 7 alunos do sexo feminino (36,8%), e 12 do sexo masculino (63,2%).

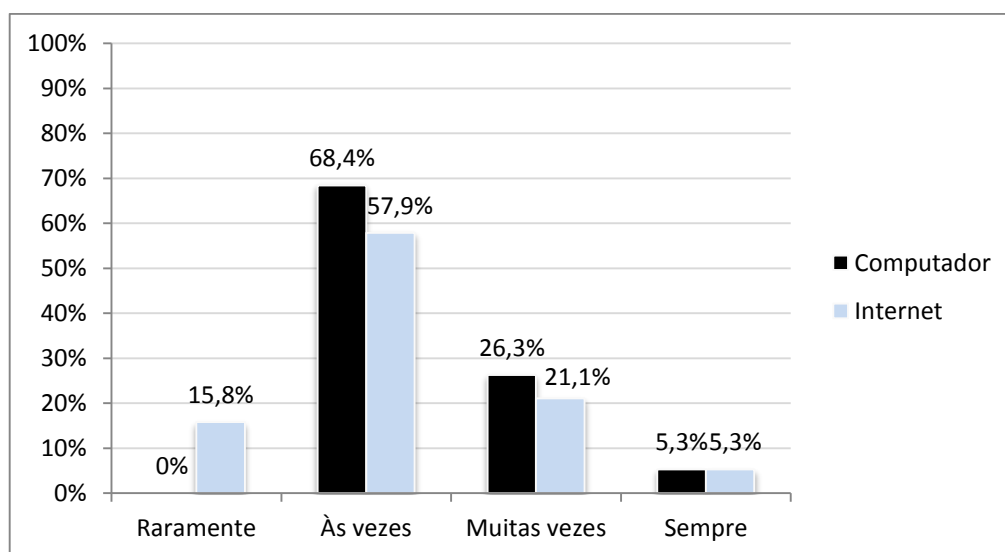
Figura 11: Distribuição dos participantes por género



A média das idades situou-se nos 16 anos. Ao nível da disciplina de Biologia/Geologia, apenas um dos alunos era repetente, com duas retenções, uma no 10º e outra no 11º ano.

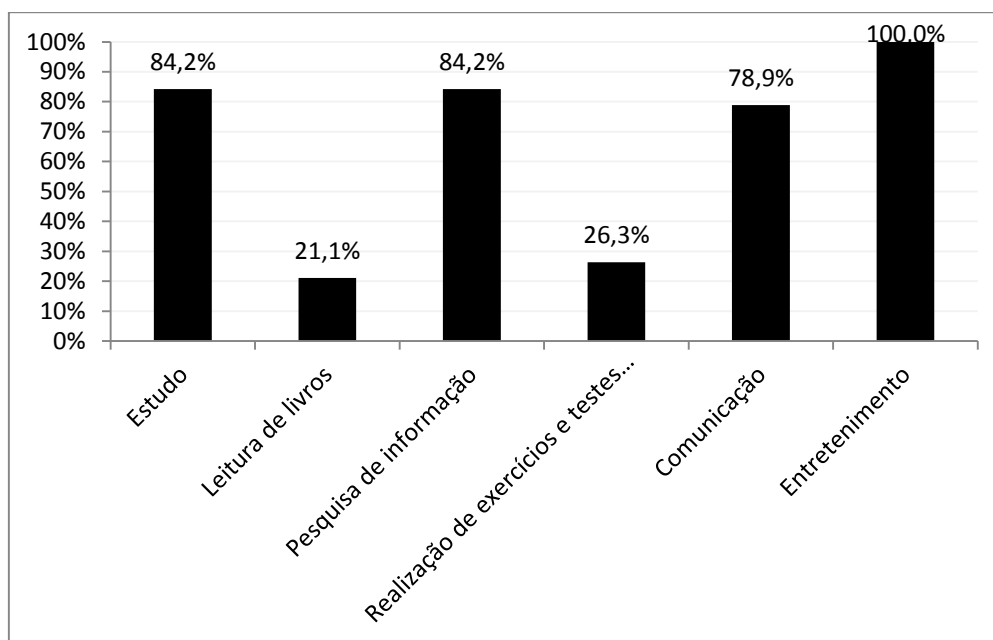
Todos os alunos revelavam práticas regulares de acesso a conteúdos online e possuíam computador com acesso à Internet em casa. A maioria utilizava às vezes o computador e a Internet para estudar, 13 e 11 alunos respetivamente. Cerca de 5 alunos utilizava muitas vezes o computador e 4 utilizava muitas vezes a internet no seu estudo. Apenas 1 aluno utilizava sempre o computador e internet e três alunos referem que não utilizavam a internet para estudar.

Figura 12: Utilização do computador e da internet no estudo



Relativamente ao tipo de utilização prioritariamente dada ao computador todos os alunos usavam-no para entretenimento. Tanto para estudar como para pesquisar informação o computador era usado por 16 alunos (84,2%). Para comunicação o computador era utilizado por 15 alunos (78,9%). Já a leitura de livros digitais era prática de 4 alunos (21,1%) e a realização de exercícios e provas *online* de 5 alunos (26,3%).

Figura 13: Atividades na utilização do computador



Dos 19 alunos apenas 1 (5,3%) indica que costuma estudar muito, 3 (15,8%) têm poucos hábitos de estudo e os restantes 15 (78,9%) indicam que têm alguns hábitos de estudo. Quanto ao estudo de Biologia/Geologia em particular, 3 alunos (15,8%) referem que estudam pouco, 2 alunos (10,5%) indicam que estudam muito e os restantes 14 alunos (73,7%) têm alguns hábitos de estudo.

No que respeita à utilização de fichas e testes *online*, 10 alunos (52,6%) referiram que já tinham realizado anteriormente. Estes alunos referem que os propósitos das fichas/testes que realizaram eram sumativos 1 (10%), tendo 9 (90%) indicado que os propósitos eram formativos.

A maioria dos alunos (9 alunos, correspondente a 47,4%) indicou que prefere estudar através do computador, internet e recursos multimédia, tendo 6 alunos (31,6%) referido que preferem estudar pelos métodos tradicionais (livros/sebentas) e 4 alunos (21,1%) preferem estudar através de ambos os métodos. Quando estudam ao computador a maioria (14 alunos, correspondente a 73,7%) prefere aprender através de documentos multimédia, tendo 5 alunos (26,3%) indicado que preferem utilizar os documentos

digitais mas sem elementos multimédia. Ainda relativamente ao formato dos recursos, 18 alunos (94,7%) indicaram que aprendem melhor a assistir a um vídeo do que a ler um texto.

No que diz respeito ao *feedback*, todos os alunos referem que consideram importante receberem o *feedback* das fichas que realizam, e 16 alunos (84,2%) julgando ainda como importante que este seja dado o mais rapidamente possível. Todos os alunos também consideram importante que o *feedback* os oriente no estudo.

Os recursos indicados pelos alunos como utilizados no seu estudo foram o manual e apontamentos das aulas (10 alunos, correspondente a 52,6%), os recursos digitais (1 aluno, correspondente a 5,3%) e ambos (8 alunos, correspondente a 42,1%).

Sobre se consideravam que a utilização de recursos multimédia poderia ajudá-los no estudo, 18 alunos (94,7%) indicaram que sim e apenas 1 (5,3%) indicou que não.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Os dados recolhidos através dos questionários, implementados na aplicação web *LimeSurvey*, foram exportados para o *software* SPSS *Statistics* versão 20, para posterior análise.

Seguidamente apresenta-se os resultados obtidos no tratamento dos dados recolhidos através dos questionários aplicados aos alunos. Existiram algumas diferenças entre os 3 questionários, pelo que nos dados apresentados alguns apenas se referem ao 2º e 3º questionário.

4.1 Análise comparativa dos resultados dos questionários relativos à utilização das três provas

Apresenta-se a análise comparativa dos resultados resultantes da aplicação dos questionários relativos à utilização de cada uma das três provas *online*.

Dos 19 alunos que compõem a amostra, nem todos participaram nas várias componentes do estudo. Tendo sido definido que a participação não seria obrigatória, embora todos tivessem concordado em participar, ao longo dos três momentos o número de participantes, quer na realização das provas *online*, quer na participação dos respetivos questionários, variou. Apesar de a amostra se manter a mesma ao longo de todo o estudo, o número de alunos que utilizou em cada prova *online* e em cada questionário variou, não havendo uma correspondência direta relativamente ao número de alunos que utilizaram cada uma das provas *online* e os respetivos questionários.

Apresentam-se de seguida os dados referentes à participação dos alunos nos questionários aplicados após cada prova com propósitos sumativos.

4.1.1 Utilização das provas online e participação nos questionários

Relativamente às provas *online*, verifica-se pela análise da Tabela 3 que a 3ª prova foi a mais utilizada, por 14 alunos, em contraste com a 1ª prova (13 alunos) e a 2ª prova (10 alunos).

Dos 19 alunos que constituíram o grupo de participantes, e independentemente de terem ou não utilizado as provas *online*, 17 responderam ao 1º questionário e destes apenas 13 utilizaram a prova *online*, 11 responderam ao 2º questionário e destes 10

utilizaram a prova online, e 19 responderam ao 3º questionário e destes apenas 14 utilizaram a prova *online*.

O questionário com maior adesão foi o último a ser aplicado, sendo o segundo o que teve menos participantes.

Tabela 3: Utilização das provas online e participação nos questionários

		Participação no questionário		Indicação de utilização da prova <i>online</i>	
		N	%	N	%
1º momento	Sim	17	89.5	13	76.5
	Não	2	10.5	4	23.5
	Total	19	100	17	100
2º momento	Sim	11	57.9	10	90.9
	Não	8	42.1	1	9.1
	Total	19	100	11	100
3º momento	Sim	19	100	14	73.7
	Não	0	0	5	26.3
	Total	19	100	19	100

Os motivos indicados pelos alunos para a não utilização da prova *online* são apresentados na Tabela 4, onde se pode observar que o motivo maioritariamente apresentado foi o de terem estudado utilizando outros recursos, especialmente o manual escolar, com grau de incidência 4 no total dos três questionários. Foram ainda indicados como motivos para a não utilização das provas *online* as seguintes justificações: ‘não estudei para a prova sumativa’ e ‘não tive acesso a computador e/ou internet’, ambos com grau de incidência 2, e ‘ não tive vontade’, e ‘ não me lembrei’, ambos com grau de incidência 1.

Tabela 4: Motivos indicados para a não realização das provas

	Motivo	Nº de incidências
1º Questionário	Estudei pelo livro.	1
	Não estudei para a prova sumativa.	1
	Não tive acesso a computador e/ou internet	1
	Não tive vontade	1
	Total	4
2º Questionário	Preferi estudar de outras formas.	1
	Total	1
3º Questionário	Estudei pelo livro.	2
	Não estudei para a prova sumativa.	1
	Não me lembrei.	1
	Não tive acesso a computador e/ou internet	1
	Total	5

Todos os alunos que não utilizaram cada uma das provas *online*, referiram que tinham intenção em utilizar a prova *online* seguinte, à exceção de um aluno que não utilizou a 3ª prova.

Tabela 5: Resultados da questão “Pensas utilizar a próxima prova online?”

		N	%
1º Questionário	Sim	4	100
	Não	0	0
Total		4	100
2º Questionário	Sim	1	100
	Não	0	0
Total		1	100
3º Questionário	Sim	4	80
	Não	1	20
Total		5	100

Relativamente à reutilização das provas *online*, 3 alunos indicam que repetiram a 2ª prova e 2 alunos indicam que repetiram a 3ª prova. Nenhum aluno repetiu a 1ª prova *online* na preparação para a prova com propósitos sumativos (dados observados no relatório do *Moodle* devido à questão não ter feito parte do 1º questionário).

Tabela 6: Resultados do item “Repeti a utilização da prova online”

		N	%
2º Questionário	Sim	3	30
	Não	7	70
Total		10	100
3º Questionário	Sim	2	14
	Não	12	86
Total		14	100

Os alunos que não utilizaram a prova *online* mais do que uma vez, tiveram oportunidade de indicarem os motivos, tendo-se destacado, com grau de incidência 9 (5 no 2º questionário e 4 no 3º questionário), a justificação de ‘já tinham visto a sua resolução’. De salientar que no 3º questionário é indicado o motivo ‘não ter tido tempo’ com um grau de incidência 4.

Tabela 7: Motivos indicados para a não repetição da utilização da prova online

	Motivo	Nº de incidências
2º Questionário	Já tinha visto a correção	5
	Só utilizei para ver as questões e a resolução	1
	Total	6
3º Questionário	Já tinha visto a correção	4
	Não tive tempo	4
	Total	8

A maioria dos alunos utilizou a 2ª prova *online* na véspera da prova com propósitos sumativos. Já a terceira prova *online* foi utilizada majoritariamente com 2 a 3 dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos.

Tabela 8: Resultados do item “Em relação à prova com propósitos sumativos, utilizei a prova online com uma antecedência de:”

		N	%
2º Questionário	1 dia	7	70
	2 a 3 dias	3	30
	mais de 3 dias	0	0
	Total	10	100
3º Questionário	1 dia	6	42.9
	2 a 3 dias	7	50
	mais de 3 dias	1	7.1
	Total	14	100

Na análise de conteúdo efetuada aos motivos pelos quais os alunos utilizaram as provas *online* apenas na véspera das provas com propósitos sumativos (ver Tabela 9), destaca-se a referência à preferência em ‘utilizar a prova *online* apenas depois do estudo estar completo’ com grau de incidência 7 (5 no 2º questionário e 2 no 3º questionário). Seguidamente, com grau de incidência 4 (1 no 2º questionário e 3 no 3º questionário), os alunos indicaram o motivo ‘para completar o estudo’. Foram ainda referidos como motivos para a utilização da prova *online* apenas no dia anterior à prova sumativa os seguintes: ‘falta de tempo’ e ‘dei mais importância aos testes intermédios’, ambos com grau de incidência 1.

Tabela 9: Motivos indicados para a utilização da prova online apenas na véspera da prova com propósitos sumativos

	Motivo	Nº de incidências
2º Questionário	Prefiro utilizar a prova <i>online</i> apenas depois do estudo estar completo	5
	Para completar o estudo	1
	Falta de tempo	1
	Total	7
3º Questionário	Para completar o estudo	3
	Prefiro utilizar a prova <i>online</i> apenas depois do estudo estar completo	2
	Dei mais importância aos testes intermédios	1
	Total	6

De acordo com os dados relativos à percepção dos alunos sobre a vantagem em utilizar as provas *online* com alguma antecedência em relação às provas sumativas, e tendo por base uma escala de Likert de 5 pontos, tanto no 2º questionário como no 3º, a média encontra-se próximo do valor 4 da escala, correspondente a ‘Concordo’, apesar de haver uma ligeira diminuição do 2º para o 3º questionário. A dispersão das respostas não é acentuada, fato observado pelos valores do desvio padrão próximos de zero.

Tabela 10: Resultados do item “A prova online pode ser uma boa ajuda quando utilizada com alguns dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos, pois posso tirar partido do feedback de cada questão.”

	1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
2º Questionário	0	1	0	5	4	10	4.20	.92
3º Questionário	0	1	1	8	4	14	4.07	.83
Valor médio total							4.14	.88

4.1.2 Estrutura e organização das provas online

Relativamente à estrutura e organização das provas *online*, os alunos consideram que a 2ª e 3ª provas se encontravam adequadas, tal como se pode observar nos valores médios de 4.20 e 3.93 respetivamente. Quanto à 1ª prova os alunos mostraram-se indecisos, mas próximos da concordância com a adequação (valor médio de 3.77). De acordo com os dados observados na Tabela 11 a dispersão das respostas não é acentuada, fato observado pelos valores do desvio padrão próximos de zero.

Tabela 11: Resultados do item “Considero a estrutura e organização da prova online adequadas.”

	1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
1º Questionário	0	1	1	11	0	13	3.77	.60
2º Questionário	0	0	0	8	2	10	4.20	.42
3º Questionário	0	0	2	11	1	14	3.93	.48
Valor médio total							3.97	.50

4.1.3 Questões das provas online

Os alunos manifestaram indecisão acerca da ajuda que a integração de vídeos nas questões das provas *online* poderá prestar na sua compreensão. Os valores médios observados na Tabela 12 não diferem muito em cada questionário, tal como os respetivos desvios padrões. Também não têm a certeza se os vídeos incluídos nas questões lhes provoca alguma distração ou desconcentração, apesar das médias observadas na Tabela 13 estarem mais próximas do valor 4. A média observada no 3º questionário deve-se à menor inclusão de vídeos na última prova *online*, uma vez que se pretendeu que fosse mais próxima do exame intermédio e existirem menos recursos multimédia relativos aos conteúdos abordados. Salienta-se o fato de, no questionário desta mesma prova, ter aumentado o número de alunos que indicam que os vídeos os distraíram ou desconcentraram.

Tabela 12: Resultados do item “A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta.”

	1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
1º Questionário	0	2	4	7	0	13	3.38	.77
2º Questionário	0	2	3	5	0	10	3.30	.82
3º Questionário	0	4	5	4	1	14	3.14	.95
Valor médio total							3.27	.85

Tabela 13: Resultados do item “A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou.”

	1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
1º Questionário	0	1	3	8	1	13	3.69	.75
2º Questionário	0	1	1	6	2	10	3.90	.88
3º Questionário	0	5	2	6	1	14	3.21	1.10
Valor médio total							3.60	.91

A percepção da preferência dos alunos, ao nível dos tipos de questões das provas *online*, obteve-se através da classificação dada ao gosto por cada tipo de questão, com valores entre 1 (pouco) e 5 (muito).

O tipo de questão que os alunos preferiram em todas as provas *online* foi a escolha múltipla, com valor médio de 4.25 nos três questionários. Na 2ª prova as questões de correspondência foram também do agrado dos alunos, obtendo a mesma média que a 1ª prova, 4.30. O tipo de questões que os alunos menos preferem é o de resposta aberta, com valor médio de 2.52 nos três questionários. Este tipo de questão implicou o desenvolvimento de raciocínio e articulação de vários conteúdos da disciplina, sendo o *feedback* obtido às respostas assíncrono, uma vez que não é automático.

Tabela 14: Preferência por tipo de questão das provas online

	1º Questionário		2º Questionário		3º Questionário		Total	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Escolha múltipla	4.31	.63	4.30	.48	4.14	.86	4.25	.66
Correspondência	4.08	.64	4.30	.48	4.00	.78	4.13	.63
Preenchimento de espaços	4.15	.69	4.10	.88	3.93	.73	4.06	.77
Resposta curta	3.85	.69	3.70	.48	3.57	.76	3.71	.64
Resposta aberta	2.46	.97	2.80	.63	2.29	.83	2.52	.81

Tabela 15: Preferência dos alunos por tipo de questão em cada prova online

		1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
		Escolha múltipla	1º Questionário	0	0	1	7	5	13
	2º Questionário	0	0	0	7	3	10	4.30	.48
	3º Questionário	0	0	4	4	6	14	4.14	.86
	Valor médio total							4.25	.66
Correspondência	1º Questionário	0	0	2	8	3	13	4.08	.64
	2º Questionário	0	0	0	7	3	10	4.30	.48
	3º Questionário	0	0	4	6	4	14	4.00	.78
	Valor médio total							4.13	.63
Preenchimento de espaços	1º Questionário	0	0	2	7	4	13	4.15	.69
	2º Questionário	0	0	3	3	4	10	4.10	.88
	3º Questionário	0	0	4	7	3	14	3.93	.73
	Valor médio total							4.06	.77
Resposta curta	1º Questionário	0	1	1	10	1	13	3.85	.69
	2º Questionário	0	0	3	7	0	10	3.70	.48
	3º Questionário	0	0	8	4	2	14	3.57	.76
	Valor médio total							3.71	.64
Resposta aberta	1º Questionário	3	2	7	1	0	13	2.46	.97
	2º Questionário	0	3	6	1	0	10	2.80	.63
	3º Questionário	3	4	7	0	0	14	2.29	.83
	Valor médio total							2.52	.81

4.1.4 Feedback

Pretendeu-se nesta parte do questionário perceber a importância do *feedback* das provas *online* para os alunos, através da concordância por parte destes a um conjunto de afirmações.

Os alunos concordaram que o *feedback* obtido em cada questão os ajudou no estudo e preparação para as provas sumativas. A prova em que os alunos consideram que o *feedback* mais ajudou foi a 1ª, com valor médio de 3.68, e a prova em que menos ajudou foi a 3ª, com valor médio de 3.63. O valor médio das três provas foi de 3.76, muito próximo da concordância com a ajuda do *feedback*.

Tabela 16: Dimensão Feedback

		1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão	
O <i>feedback</i> obtido ajudou-me no estudo	1º Questionário	0	0	0	9	4	13	4.31	.48	
	2º Questionário	0	0	0	6	4	10	4.40	.52	
	3º Questionário	0	0	0	11	3	14	4.21	.43	
	Valor médio total								4.31	.48
Gosto que o <i>feedback</i> me dê a solução para cada questão	1º Questionário	0	1	0	3	9	13	4.54	.88	
	2º Questionário	0	0	0	4	6	10	4.60	.52	
	3º Questionário	0	0	0	7	7	14	4.50	.52	
	Valor médio total								4.55	.64
Prefiro que o <i>feedback</i> me indique primeiro onde posso encontrar a correção das respostas, em vez de me dar logo a solução	1º Questionário	0	6	3	3	1	13	2.92	1.04	
	2º Questionário	1	6	2	1	0	10	2.30	.82	
	3º Questionário	3	5	4	2	0	14	2.36	1.00	
	Valor médio total								2.53	.95
A inclusão de vídeos no <i>feedback</i> ajudou-me	1º Questionário	0	1	4	7	1	13	3.62	.77	
	2º Questionário	0	2	3	4	1	10	3.40	.97	
	3º Questionário	0	3	4	5	2	14	3.43	1.02	
	Valor médio total								3.48	.92
Média do <i>feedback</i>	1º Questionário								3.85	.79
	2º Questionário								3.68	.71
	3º Questionário								3.63	.74
Score total do Feedback									3.72	.75

Analisando a Tabela 17 verifica-se que após a receção do *feedback* da prova *online* a maioria dos alunos apenas verificou se as suas respostas se encontravam certas ou erradas (54.4% e 64.3% no 2º e 3º questionário respetivamente de acordo com o número de inquiridos, e 35.4% e 52.9% no 2º e 3º questionário respetivamente de acordo com o número de opções assinaladas na questão). Igualmente se verificou que os alunos também confirmaram as respostas dadas na prova *online* pelo manual escolar (36.4% e 42.9% no 2º e 3º questionário respetivamente de acordo com o número de inquiridos, e 23.5% e

35.3% no 2º e 3º questionário respetivamente de acordo com o número de opções assinaladas na questão). A confirmação das respostas pelos *websites* indicados foi a atitude menos tomada por parte dos alunos após a receção do *feedback* das provas *online*.

Tabela 17: Resultados do item “Ações tomadas após receção do feedback das questões.”

	2º Questionário (n=11)			3º Questionário (n=14)		
	f	% Resp	% Inq	f	% Resp	% Inq
Apenas verificou se as respostas estavam certas ou erradas	6	35.4	54.5	9	52.9	64.3
Confirmou as respostas pelo livro	4	23.5	36.4	6	35.3	42.9
Confirmou as respostas pelos websites indicados	1	5.9	9.1	0	0	0
Confirmou as respostas pelos powerpoints indicados	3	17.6	27.3	1	5.9	7.1
Confirmou as respostas pelos vídeos indicados	3	17.6	27.3	1	5.9	7.1
Total	17	100		17	100	

Todos os alunos que responderam ao 2º questionário indicaram que voltaram a consultar os manuais e recursos indicados no *feedback*, mesmo depois de obterem as soluções para cada questão da 2ª prova *online*. Já após a realização da 3ª prova, a percentagem baixou para os 71.4%, apesar de a diminuição ser de apenas 1 aluno.

Tabela 18: Alunos que voltaram a consultar as referências indicadas apesar de já terem obtido as soluções para cada questão da prova

		N	%
2º Questionário	Sim	11	100
	Não	0	0
Total		11	100
3º Questionário	Sim	10	71.4
	Não	4	28.6
Total		14	100

4.1.5 Impacto nos resultados escolares

Relativamente às provas com propósitos sumativos, os alunos concordam que as provas contribuíram para os bons resultados obtidos, tal como se pode observar no *score* total dos resultados com valor 4.16 (ver Tabela 19). O 2º questionário, referente à 2ª prova

online, apresenta a média total dos resultados é mais elevada, com valor 4.33, e o 3º questionário, referente à 3ª prova *online*, apresenta a média total mais baixa, com valor 3.98, muito próximo de 4.

Tabela 19: Dimensão Resultados

		1	2	3	4	5	<i>n</i>	Média	Desvio Padrão
A prova <i>online</i> ajudou-me na preparação para a prova com propósitos sumativos	1º Questionário	0	0	1	9	3	13	4.15	.56
	2º Questionário	0	0	0	5	5	10	4.50	.53
	3º Questionário	0	0	0	14	0	14	4.00	.00
Valor médio total								4.22	
A prova <i>online</i> ajudou-me a identificar melhor as minhas dificuldades	1º Questionário	0	0	2	8	3	13	4.08	.64
	2º Questionário	0	0	0	8	2	10	4.20	.42
	3º Questionário	0	0	3	11	0	14	3.79	.43
Valor médio total								4.02	
A prova <i>online</i> é um bom complemento ao meu estudo	1º Questionário	0	0	1	7	5	13	4.31	.63
	2º Questionário	0	0	0	7	3	10	4.30	.48
	3º Questionário	0	1	0	9	4	14	4.14	.77
Valor médio total								4.25	
Média total dos <i>Resultados</i>	1º Questionário						13	4.18	.61
	2º Questionário						10	4.33	.48
	3º Questionário						14	3.98	.40
<i>Score</i> total dos <i>Resultados</i>								4.16	.50

4.1.6 Satisfação e Motivação

Como se pode observar na Tabela 20, de acordo com os resultados obtidos nas questões referentes à satisfação e motivação, os alunos inquiridos consideram-se satisfeitos e motivados para a utilização de provas *online* de avaliação com propósitos formativos. O score total obtido, de 3.91, encontra-se muito próximo do valor 4, e as questões com maiores valores médios foram as relativas à motivação para a realização de mais provas *online*, com 4.21, e a satisfação com a possibilidade de realizar provas *online*, com 4.18. O motivo de menor satisfação e motivação indicado está relacionado com a dificuldade nos alunos se concentrarem quando fazem provas *online*, cujo valor médio total foi de 3.47 e apresentando as menores médias em todos os questionários. A 2ª prova *online* foi a que mais satisfez e motivou os alunos inquiridos, com valor médio de 4.10. A maior dispersão de valores obtidos diz respeito ao 3º questionário, nas questões ‘Não tenho dificuldade em concentrar-me quando faço provas *online*’ e ‘Prefiro as provas *online* às provas em papel’.

Tabela 20: Dimensão Satisfação e Motivação

		1	2	3	4	5	n	Média	Desvio Padrão
Não tenho dificuldade em concentrar-me quando utilizo provas <i>online</i>	1º Questionário	0	3	2	7	1	13	3.46	.97
	2º Questionário	1	0	1	6	2	10	3.80	1.14
	3º Questionário	1	4	2	6	1	14	3.14	1.17
Valor médio total								3.47	1.09
Fiquei bastante satisfeito com a possibilidade de utilizar provas <i>online</i>	1º Questionário	0	0	1	9	3	13	4.15	.56
	2º Questionário	0	0	0	6	4	10	4.40	.52
	3º Questionário	0	0	2	10	2	14	4.00	.56
Valor médio total								4.18	.55
Estou motivado para utilizar mais provas <i>online</i>	1º Questionário	0	0	0	10	3	13	4.23	.44
	2º Questionário	0	0	0	6	4	10	4.40	.52
	3º Questionário	0	0	2	10	2	14	4.00	.56
Valor médio total								4.21	.51
Prefiro as provas <i>online</i> às provas em papel	1º Questionário	0	0	4	4	5	13	4.08	.86
	2º Questionário	0	0	4	4	2	10	3.80	.79
	3º Questionário	1	1	6	2	4	14	3.50	1.23
Valor médio total								3.79	.96
Média da Satisfação e Motivação	1º Questionário						13	3.98	.71
	2º Questionário						10	4.10	.74
	3º Questionário						14	3.66	.88
Score total da Satisfação e Motivação								3.91	.78

Foram solicitadas aos alunos opiniões e sugestões acerca da sua utilização das provas *online* que se apresentam de seguida sem nenhuma ordem em especial.

Tabela 21: Opiniões e sugestões dos alunos

Opiniões/Sugestões		Nº de incidências
1º Questionário	As provas <i>online</i> deveriam continuar porque é mais uma forma que nós temos de trabalhar e de tirar as nossas dúvidas.	1
	Quando não acerto gostava de receber o <i>feedback</i> imediato juntamente com as páginas relativas a essa pergunta.	1
	Total	2
2º Questionário	Gostava que o <i>feedback</i> me desse as soluções e me indicasse as páginas do livro que deveria rever.	1
	Acho que as provas <i>online</i> são uma mais-valia para o nosso estudo e devem continuar.	1
	Total	2
3º Questionário	Provas com mais simulações e vídeos.	1
	As provas deveriam ser mais curtas.	2
	Estas provas estão a ajudar-me a ter melhores resultados.	1
	Podia haver mais perguntas de resposta aberta com <i>feedback</i> orientador.	1
	Continuem com esta aposta nas provas formativas <i>online</i> com <i>feedback</i> orientador.	1
	Total	6

No terceiro questionário os alunos foram convidados a indicar três aspetos positivos e três aspetos negativos relacionados com a sua experiência na utilização das várias provas *online* de avaliação com propósitos formativos, que se apresentam de seguida ordenadas decrescentemente pelo número de incidências.

Tabela 22: Aspetos positivos das provas online

Observações	Nº de incidências
O <i>feedback</i> é imediato e orientador, direcionando-nos para as páginas do manual e outros recursos onde está a resposta, e a dinâmica que isso fornece ao nosso estudo.	9
Ajuda a estudar e a identificar as dificuldades.	6
Vejo logo quais são os meus erros.	4
Complementar o estudo.	2
O facto de termos mais variedade de perguntas sem ser as do livro.	2
Mais conforto a realizar os testes.	1
A possibilidade de podermos repetir o teste as vezes que quisermos.	1
São mais interessantes.	1
A possibilidade de conter vídeos é mais motivadora.	1

Tabela 23: Aspetos negativos das provas online

Observações	Nº de incidências
Por vezes desconcentro-me por utilizar o computador e internet.	5
O facto de os professores terem acesso à prova e às notas.	2
Dependência do computador.	1
Por vezes são demoradas (especialmente o último)	1
A prova devia mostrar todas as questões numa só página para não termos de carregar sempre em seguinte e anterior, pois assim temos mais dificuldades para ver o que fizemos.	1
Achei a última prova bastante extensa. Poderia ser mais abrangente, abordar várias matérias dos dois anos.	1

CONCLUSÕES

5. CONCLUSÕES

A avaliação com propósitos formativos é demasiado relevante no desenvolvimento do processo de ensino e da aprendizagem para ser descurada e/ou colocada em segundo plano. Como refere Fernandes (2006, p. 21)

“[...] avaliação formativa é uma condição necessária para clarificar e consolidar um conceito pedagógico cujo papel na melhoria das aprendizagens dos alunos está já bem estabelecido pela investigação empírica (Black & Wiliam, 1998a, 1998b, 2006a, 2006b; Earl, 2003; Gifford & O’Connor (Ed.), 1992; Gipps, 1994; Gipps & Stobart, 2003; Stiggins & Conklin, 1992)”.

Ao se considerar que o fator tempo é crucial para a realização de uma verdadeira avaliação com propósitos formativos, e que por diversos fatores o tempo é um elemento que escasseia atualmente na vida profissional dos professores, pode-se inferir que esta modalidade de avaliação não é uma prática regular e sistemática em toda a sua plenitude. E assim, todas as vantagens para alunos, professores e escolas são fortemente reduzidas em comparação às suas potencialidades.

Se se considerar ainda que, perante esta problemática, as TIC podem proporcionar condições que permitem ultrapassar a maioria dos constrangimentos que o formato papel possui, em relação à aplicação de provas de avaliação com propósitos formativos, então a solução pode passar pelo formato *online*.

Neste contexto, o presente projeto serviu ainda para identificar as áreas que carecem de uma análise mais aprofundada no desenvolvimento de provas *online* de avaliação com propósitos formativos como um contributo para a melhoria das aprendizagens e do processo de ensino.

Apresentados e analisados os dados recolhidos, importa fazer a sua discussão à luz dos objetivos delineados no projeto, tendo em conta o contexto em que decorreu. Apresentam-se ainda sugestões para a elaboração de provas *online* de avaliação com propósitos formativos em consonância com a literatura analisada e com os resultados encontrados.

Na utilização das provas *online* participaram em média 65% dos alunos da turma. Esta participação superou, de certo modo, as expectativas, uma vez que poucos alunos enunciavam ter hábitos regulares de estudo.

Destes apenas 19% as reutilizaram. É interessante verificar que a justificativa da maioria dos alunos que não as reutilizaram foi a de já terem visto a correção. Este fato poderá estar relacionado com a utilização da prova *online* apenas na véspera da prova com propósitos sumativos, uma vez que a maioria dos alunos indicou que preferem utilizar a prova *online* apenas depois de o estudo estar completo ou para completar o estudo. Esta indicação está em consonância com o que a maioria dos alunos referiu acerca da ação tomada após a recepção do *feedback*, que foi apenas verificar se as respostas que deram estavam certas ou erradas, apesar de neste aspeto existir alguma inconsistência indicada mais à frente.

Sobre a importância da utilização das provas com alguma antecedência para se poder tirar partido do *feedback*, os resultados apresentam um valor médio de 4.14 (ver Tabela 10), o que significa que os alunos concordam, apesar de não o praticarem.

Provavelmente o processo de memorização como meio quase exclusivo para a preparação para provas sumativas está bastante enraizado nos hábitos de estudo dos alunos. Não havendo hábitos de estudo é normal não existirem hábitos de autorregulação das aprendizagens por parte dos alunos, pelo que a utilização da prova *online* serve apenas para conhecerem os resultados.

A estrutura e organização da prova foram adequadas, uma vez que os resultados apresentam um valor médio de concordância de 3.97 (ver Tabela 11). A organização das questões por grupos e páginas, e no caso de um conjunto de questões terem por base a observação de um vídeo ou outro elemento multimédia serem apresentadas numa mesma página, ajudou a que a organização das provas fosse do agrado dos alunos. O sistema de navegação também presta uma preciosa ajuda para que os alunos possam saltar entre grupos e questões e saber sempre onde está.

Relativamente à ajuda que a inclusão de vídeos nas questões pode dar, os alunos não têm uma opinião consensual. O valor médio verificado foi de 3.27 (ver Tabela 12), próximo da indecisão, e que não é significativamente diferente do valor médio de 3.48

verificado na opinião acerca de ajuda obtida pela inclusão de vídeos no feedback (ver Tabela 16). Por outro lado, de acordo com os dados observados na Tabela 13, há mais alunos a considerar que os vídeos não os distraíram nem desconcentraram (valor médio de 3.60).

Considera-se que estes resultados justificam uma análise mais aprofundada dos motivos, uma vez que a maioria dos alunos (73,7%) indicaram que preferem estudar usando elementos multimédia e quase a totalidade (94,7%) referem que aprendem melhor através de vídeos (ver Anexo J, Tabela 11).

Em ambientes de avaliação, que envolvem alguma ansiedade, os alunos não estão habituados a utilizar vídeos. Por outro lado, com a visualização de um vídeo a carga cognitiva aumenta significativamente. Nestes casos, pelo menos até ser uma prática regular, acompanhar o vídeo com um guião de observação poderá ajudar os alunos.

A questão de investigação (ii) e a componente multimédia da questão de investigação (iii) não ficam assim respondidas de forma inequívoca, merecendo uma análise mais detalhada e com especial atenção à teoria da aprendizagem multimédia.

De acordo com a Tabela 14 e 15 o tipo de questão preferido dos alunos é a escolha múltipla. Em todos os questionários foi o que obteve um valor superior (média de 4.25). No 2º questionário, referente à 2ª prova, os alunos também assinalaram como preferido o tipo de questão de correspondência. Os alunos também indicam que gostam das questões do tipo correspondência e preenchimento de espaços. São todos tipos de questão em que as respostas estão presentes, pelo que o aluno apenas tem de indicar a correta para cada situação. Não sendo necessariamente verdade, os alunos podem considerar que, por a resposta estar presente, são questões mais fáceis e com maior probabilidade de acerto.

Já o tipo de questão de que menos gostam é o ensaio (resposta aberta) que apresenta como valor médio 2.52. Este tipo de questão envolve um raciocínio reflexivo e a mobilização e articulação de vários conteúdos e competências, e implica a construção da resposta em textos mais ou menos longos. Por outro lado, no *feedback* imediato recebido não é indicada a correção e classificação da resposta dada, aumentando a ansiedade, e são habitualmente as questões com maior cotação. De acordo com a professora da turma, nas provas em formato papel também não é o tipo de questão que mais agrada aos alunos.

Tal como no estudo desenvolvido por Marriott e Teoh (2012) os resultados obtidos relativos ao *feedback* foram bastante favoráveis. De acordo com a análise da Tabela 16, a maioria dos alunos concorda plenamente que o *feedback* obtido nas várias provas os ajudou no estudo (valor médio 4.31). Porém, apesar de considerarem que é importante, preferem receber logo a solução para cada questão (valor médio de 4.55) em vez de receber primeiro uma orientação de onde encontrar as respostas e só mais tarde a solução para cada questão (2.53).

Salienta-se que na 1ª prova os alunos apenas recebiam uma descrição e orientação dos locais onde poderiam encontrar as respostas das questões em que erraram (livro, apresentações, vídeos, websites). Numa 2ª fase, uns dias antes da prova com propósitos sumativos o *feedback* incluiria já as soluções de cada questão. Desta forma pretendeu-se que os alunos após conhecerem em que questões erraram consultassem os recursos que lhes foram indicados no *feedback*, de modo a colmatar as suas lacunas. Entretanto a professora interviria no sentido de orientar o estudo dos alunos, através da análise global das evidências assinaladas no relatório da realização da prova.

Após a análise do relatório do *Moodle* referente à 1ª prova, concluiu-se que nenhum aluno repetiu a sua utilização, pelo que se considerou que a opção do envio do *feedback* em duas fases, deveria ser eliminada na 2ª prova para se perceber o efeito que teria na sua reutilização.

Verificou-se que apesar de a maioria dos alunos indicar que não repetiram as provas por já conhecerem a correção, continuaram a considerar que esta é a melhor solução. Curiosamente, quando solicitado que indicassem aspetos positivos das provas *online*, o maior número de incidências está relacionado com as vantagens do *feedback* imediato e orientador, opinião já manifestada no inquérito inicial por todos os alunos.

Após a receção do *feedback*, a maioria dos alunos indicou que apenas verificou se as respostas estavam certas ou erradas (ver Tabela 17), não tirando partido da componente descritiva e orientadora. Os restantes alunos confirmaram as respostas pelo manual escolar e pelos recursos indicados e disponibilizados no *Moodle* da disciplina. Porém, detetou-se aqui uma incongruência com a questão seguinte (ver Tabela 18) onde 100% dos alunos no 2º questionário e 71.4% dos alunos no 3º questionário referiram que voltaram a consultar os manuais escolares após a receção do *feedback*.

Considera-se essencial acautelar um aspeto importante. Ao longo do seu percurso escolar os alunos foram realizando provas com propósitos formativos, tal como as

realizadas neste projeto. Porém, julga-se que, pelas condicionantes do formato papel, entre outras, o *feedback* que foram recebendo basear-se-ia na correção e classificação da prova. Embora em contexto de aula o *feedback* pudesse depois ser mais descritivo, não seria com certeza personalizado e orientador. Esta noção insuficiente do conceito de avaliação com propósitos formativos é corroborada por Fernandes (2006, p. 30). Quando confrontados com um feedback descritivo e orientador, os alunos tendem a agir como sempre fizeram.

Ou seja, é fundamental sensibilizar e apoiar os alunos no sentido de compreenderem as vantagens de integrarem o *feedback* descritivo e orientador no seu próprio estudo, e qual a melhor forma de o fazerem. Os resultados serão tanto melhores quanto mais sistemática for esta prática.

De qualquer modo os alunos valorizaram bastante a utilidade pedagógica do *feedback* no seu processo de aprendizagem, reafirmando a sua opinião do questionário inicial. Obtém-se assim a confirmação positiva à questão de investigação (iv): o feedback imediato proporciona melhoria nos estudos?

No que diz respeito aos resultados, a grande maioria dos alunos considera que as provas *online* são um bom complemento ao estudo, especialmente porque os ajudou a identificar melhor as suas dificuldades e na preparação para as provas de avaliação com propósitos sumativos (ver Tabela 19). O valor médio total obtido na dimensão dos resultados (4.16) corrobora o estudo de Marriott e Teoh (2012) ao nível da perceção do benefício da avaliação *online* e do *feedback*. Vai também de encontro à opinião dos vários autores referidos no enquadramento deste estudo.

Os resultados obtidos nesta dimensão dão uma resposta francamente positiva à questão de investigação (i) “a realização de provas *online* melhora a perceção das dificuldades dos alunos?”, uma vez que a grande maioria dos alunos concordou que sim. E concordam não só na globalidade das questões que integram a dimensão dos resultados como em cada questão específica.

A dimensão satisfação e motivação revelou que a maioria dos alunos está motivada e bastante satisfeita com a realização de provas *online*, com valores médios de 4.21 e 4.18 respetivamente (ver Tabela 20). Os resultados demonstram que os alunos preferem as provas no formato *online* em detrimento do formato papel, respondendo

assim a esta questão de investigação (v). O que vai de encontro aos resultados de Karadeniz (2009). Esta preferência está especialmente relacionada com o *feedback* imediato e orientador e pela ajuda que presta ao aluno a identificar as suas dificuldades.

Não fica totalmente claro se os alunos têm ou não dificuldade em se concentrar quando realizam provas *online*. O valor médio de 3.47, observável na Tabela 20, não permite tirar elações definitivas neste estudo, até porque 5 alunos indicaram este mesmo fator como uma desvantagem (ver Tabela 23). Desta forma a questão de investigação (iii) carece de um estudo mais aprofundado em relação à possível distração provocada pelas provas *online* e pelos elementos multimédia.

Respondendo à última questão de investigação (vi), as vantagens mais significativas que os alunos indicaram no estudo (ver Tabela 22) estão relacionadas com os fatores que diferenciam o formato *online* do formato papel, como o *feedback* imediato e orientador, a ajuda no estudo e na identificação imediata dos seus erros e dificuldades. Esta opinião vai de encontro às vantagens assinaladas na literatura no que respeita tanto à avaliação com propósitos formativos com às provas *online*. A principal desvantagem assinalada está relacionada com a desconcentração que a utilização do computador e da internet provocam. Este fato é evidenciado por Edward (2008) que refere que a internet proporciona inúmeras formas de distração enquanto se tenta estudar ou trabalhar. Também Gibbons (2008) alerta para o fato de a leitura já não ser um processo contínuo, tendo-se tornado aleatória e fragmentada.

As principais conclusões que se podem retirar deste estudo são as seguintes. Os alunos preferem as provas *online* em relação ao formato papel na avaliação com propósitos formativos. Especialmente pela relevância que atribuem ao *feedback*, apesar de revelarem algumas dificuldades em tirar partido de todas as suas potencialidades pedagógicas. Consideram que têm maior consciência das suas dificuldades e isso ajuda-os no estudo. De uma forma global os alunos ficaram satisfeitos e motivados para continuarem a utilizar as provas *online*. Justifica-se uma análise mais aprofundada aos efeitos distratores que o ambiente *online* e a inclusão de elementos multimédia podem proporcionar neste âmbito.

O projeto revelou a pertinência do tema tanto pelas respostas encontradas como pelas novas questões que despoletou. Evidenciou ainda a pertinência do contributo que as provas *online* de avaliação com propósitos formativos podem desempenhar na melhoria das aprendizagens dos alunos e na gestão do processo de ensino dos professores. Julga-se que a generalidade das escolas já possui as condições adequadas à realização da avaliação com propósitos formativos de forma regular, sistemática e significativa.

Como qualquer alteração de práticas, a transição do formato papel para o formato *online* é um processo lento que necessita de ser apoiado. Um bom começo seria a promoção dos resultados positivos gerados e da forma de a implementar no formato de prova com recurso às TIC.

Como resultado da experiência obtida com a implementação deste projeto, apresenta-se um conjunto de sugestões que se considera pertinentes na conceção e acompanhamento de provas *online* de avaliação com propósitos formativos.

Sugerem-se os aspetos mais relevantes sem se detalhar as características já apresentadas no ponto 1.9 do enquadramento teórico e na perspetiva de as complementar. Algumas características são específicas do *Moodle*, uma vez que foi a ferramenta Web utilizada na realização deste estudo. Apesar da versão utilizada ter sido a 2.4, a maioria das parametrizações estão disponíveis a partir da versão 1.9.

5.1 Orientações para a construção de provas *online*

A construção de provas *online* deve ter em atenção as potencialidades que as ferramentas Web apresentam e o impacto que algumas das suas características tem na realização das provas pelos alunos e nos resultados obtidos. A título de exemplo, a ativação da opção de ‘grau de certeza de resposta’ sem ser previamente testada com os alunos e devidamente explicada em como a classificação será afetada, gerará desconfiança e incerteza, desmotivando os alunos na utilização de provas futuras.

Em primeiro lugar importa distinguir a conceção da prova e a construção das questões. A primeira tarefa a desenvolver é a construção das questões, que ficam armazenadas numa base de dados. Depois de todas as questões estarem criadas constrói-se a prova com base nestas. A prova pode incluir as questões recentemente criadas e

outras questões que já façam parte da base de dados, independentemente se já foram ou não utilizadas noutras provas.

É importante conhecer os vários tipos de questão que o *Moodle* disponibiliza, de modo a perceber se o seu comportamento está de acordo com o que se pretende. No próprio *Moodle*, e também na internet, encontram-se instruções para a sua utilização e exemplificação de cada tipo.

Nesta fase de criação das questões não é importante definir a cotação de cada uma, uma vez que ao poder ser reutilizada noutras provas o seu valor irá variar. O enunciado da questão deve ser claro e conter todas as informações necessárias à compreensão do que se pretende do aluno. É em cada questão que se inclui o *feedback* específico, que deverá conter a descrição adequada, tanto para quando o aluno acerta como para quando erra, assim como a orientação onde poderá encontrar a resposta. Também aqui é definido o fator de penalização, caso se pretenda que a classificação da questão tenha uma penalização de cada vez que o aluno erra ao utilizar a prova várias vezes. Esta opção está relacionada com o ‘Modo interativo com múltiplas tentativas’ e com o ‘Modo adaptável’ da prova.

Como vimos anteriormente, é crucial que o início da prova inclua toda a informação que se considere relevante para o aluno, esclarecendo antecipadamente qualquer dúvida que possa surgir. Visto que a utilização da prova pode ocorrer em qualquer momento e qualquer lugar, a probabilidade de os alunos obterem esclarecimentos do professor no momento em que necessitam é muito baixa.

A prova deverá ser estruturada de acordo com questões de usabilidade. Dependendo dos dispositivos onde a prova irá ser utilizada a organização poderá/deverá variar. Se os alunos utilizarem dispositivos móveis, cada página da prova não deverá incluir mais do que uma ou duas questões, de modo a evitar que o aluno se perca ao navegar na página. Para utilização num computador será bom organizar as páginas por tema ou grupo de questões. Recomenda-se que se o enunciado de um grupo de questões incluir vídeos, estas estejam todas na mesma página. Caso não seja possível deve-se voltar a mostrar o vídeo no início da página seguinte. Assim os alunos podem facilmente visualizar o vídeo novamente sem se perderem na navegação entre páginas. Sempre que se inicia um novo grupo de questões ou um novo tema essa indicação deve estar bem visível.

Não tendo sido obtidos resultados conclusivos neste estudo, a utilização de vídeos deve ser usada tendo em atenção o fator de sobrecarga cognitiva que a utilização de elementos multimédia origina. Sugere-se a utilização de guiões de observação de vídeos e/ou a integração de vídeos de curta duração. Também o número de vídeos a utilizar nas questões deve ser equilibrada.

Sendo provas com propósitos formativos, a utilizar em momentos não controlados pelo professor, sugere-se que a ativação da opção de limitação de tempo para a sua realização seja ponderada. Cada aluno deve progredir ao seu ritmo e o método de trabalho de cada um é diferente. A pressão e ansiedade devem ser diminuídas o mais possível. Cada prova deve manter-se ativa ao longo do percurso formativo e de modo a que os alunos possam reutilizá-la todas as vezes que quiserem. Desta forma será interessante que as respostas disponíveis para cada questão sejam apresentadas sempre numa ordenação diferente, evitando assim a memorização da posição da resposta correta para as tentativas seguintes.

O método de navegação entre as questões deverá ser configurado para ‘Livre’, possibilitando assim que os alunos possam posicionar-se diretamente no grupo/questão que pretendem e poderem navegar livremente por toda a prova.

5.2 Orientações pedagógicas para a integração de provas nas práticas de estudo

Pela análise dos resultados da implementação do estudo pode-se observar que os alunos não utilizaram as provas *online* da forma mais adequada. A maioria, agravado pelos poucos hábitos de estudo, não tem práticas de integração dos resultados obtidos nas avaliações no seu próprio plano de estudo. Por outro lado, acredita-se que a utilização de provas de avaliação com propósitos formativos também não promoveu essa prática, especialmente pela regularidade em que acontece, pelo *feedback* ser geral e por não ser imediato.

Uma solução para este constrangimento poderá passar pela utilização regular e sistemática das provas *online* de avaliação com propósitos formativos. Numa fase inicial os alunos poderiam ser convidados a realizar pequenas provas no final de cada semana. Este tempo de adaptação não só permitiria consolidar os conhecimentos adquiridos, como também possibilitaria promover nos alunos o hábito de autorregulação das suas aprendizagens. Em momentos pré-definidos, como a meio de uma unidade de ensino e outra no final, seria aplicada uma prova integradora de todos os conteúdos dessa unidade.

Com o tempo os alunos habituar-se-iam a ver o *feedback* não só como classificador como iriam também adquirir competências na integração deste no seu processo de aprendizagem. Os resultados para o professor seriam com certeza bastante benéficos, especialmente pela análise da informação obtida, que lhe permitiria agir atempadamente junto dos alunos assim como ajustar o processo de ensino.

Esta solução apresenta ainda a vantagem do professor poder perceber qual a estrutura e parâmetros que mais agradam aos alunos e a forma mais adequada de funcionamento, ajustando as provas futuras às suas necessidades.

5.3 Orientações para a disponibilização das provas *online*

Apesar de existirem inúmeras ferramentas Web para a criação de provas *online*, optou-se pela utilização do *Moodle*. Esta decisão deveu-se a dois fatores: os alunos e a professora já utilizavam o *Moodle* desde o ano anterior como suporte às atividades de ensino e aprendizagem; o *Moodle* permite a implementação de todas as características necessárias ao presente projeto.

Criar as provas *online* no *Moodle* é uma mais-valia porque ficam integradas num ambiente de aprendizagem onde estão diversas atividades e recursos disponibilizados aos alunos. Por outro lado, os resultados das provas são armazenados e possíveis de comparar com outras provas. As questões são guardadas numa base de dados facilmente partilhada com outros professores e por tempo ilimitado. Quantas mais questões criadas pelos vários professores, mais provas diferentes são possíveis de construir, criando-se recursos diversificados e valiosos para os alunos.

Não é necessário ao professor adquirir competências demasiado complexas, nem dominar todo *Moodle* para criar prova *online*. Existem vários tutoriais disponíveis na internet que ajudarão a qualquer professor a criar as provas com relativa facilidade.

A criação de provas no *Moodle* não implica qualquer custo adicional e não há limites para o número de questões e de provas que o professor pode criar. Todas as questões e provas criadas pelo professor são facilmente transferidas para outro *Moodle* de uma outra escola, por exemplo. Ou seja, as questões e as provas ficam criadas para sempre, rentabilizando-se eficazmente todo o tempo e esforço de criação inicial.

5.4 Orientações para o *feedback* posterior

Tal como apresentado ao longo de todo o projeto, o *feedback* é o elemento central para uma verdadeira avaliação com propósitos formativos.

Informar os alunos apenas da classificação obtida e da indicação das respostas certas e erradas é francamente insuficiente para os propósitos que se pretende. Um *feedback* significativo deve incluir para cada questão, para além desta informação, a descrição do motivo da resposta estar certa ou errada e uma orientação de estudo indicando os recursos onde o aluno pode não só comparar a sua resposta como também descobrir novas informações acerca do assunto.

O formato deve ser o mais positivo e motivador possível, sempre com o objetivo de aumentar a autoestima dos alunos e promover a integração do *feedback* obtido no seu processo de aprendizagem. É ainda importante convidar o aluno a reutilizar a prova várias vezes, minimizando assim os efeitos negativos das respostas aleatórias.

Para além deste *feedback* específico o aluno deve receber um conjunto de informações globais, tal como a classificação da prova, qualitativa e/ou quantitativa, assim como um comentário geral à sua prestação, uma vez mais num tom positivo e motivador.

Sugere-se que o professor experimente as várias combinações possíveis no envio do *feedback* aos alunos, de forma a compreender a que resulta de forma mais adequada. É possível configurar o *Moodle* para exibir o *feedback* de várias formas em determinados momentos predefinidos. Estas opções definem qual a informação que os alunos podem consultar ao rever uma tentativa ou ao consultar os relatórios do teste.

Pode ser configurada individualmente a visualização da seguinte informação:

- Resposta submetida
- Correta/incorrecta
- Nota
- *Feedback* específico
- *Feedback* geral
- Resposta correta
- *Feedback* global

E nos seguintes momentos:

- Durante a tentativa
- Imediatamente a seguir à tentativa
- Mais tarde, com a prova ainda aberta
- Após a prova fechar (caso se defina data limite par utilização da prova)

Sugere-se que o *feedback* específico e geral seja sempre apresentado ao aluno. No presente projeto, tal como referido anteriormente, na 1ª prova a informação foi apresentada em duas fases distintas. Não foi do agrado dos alunos a não apresentação na 1ª fase da solução para as questões que erraram e a classificação global obtida.

Porém, acredita-se que se os alunos compreenderem claramente as vantagens que este tipo de *feedback* faseado pode trazer para as suas aprendizagens, provavelmente a opinião alterar-se-á. Sugere-se assim que o professor faça experiências a este nível de modo a encontrar a melhor solução para cada grupo/turma.

O *feedback* obtido pelo professor inclui uma vasta informação da aplicação das provas *online*. Tem acesso à informação de quem utilizou cada prova e quantas vezes. Para cada utilização é-lhe apresentada a classificação global obtida, a resposta dada a cada questão, a correção dessa resposta, a classificação automaticamente atribuída e a respetiva solução.

Através de uma matriz tem a possibilidade de visualizar todas as classificações atribuídas automaticamente a cada questão de cada aluno e se está correta ou errada (assinalado a verde ou vermelho). Cada linha da matriz apresenta uma tentativa de resolução, pelo que facilmente o professor pode analisar o conjunto das tentativas de um aluno.

Toda esta informação é apresentada a todo o momento. Assim, quando um aluno terminar uma tentativa de resolução o professor tem acesso imediato aos resultados da prova. Pode assim agir em qualquer momento, o que resulta numa vantagem significativa no processo de ensino e aprendizagem.

O único trabalho de correção que o professor terá é ao nível das questões do tipo ensaio (resposta aberta), onde deverá propor uma classificação. Em todas as outras a correção e classificação são automáticas. Se for detetada uma correção ou classificação incorreta, por qualquer motivo, o professor pode a todo o momento reclassificar uma resposta, flexibilizando assim o processo de avaliação.

Havendo condições favoráveis, a utilização de provas *online* já criadas no *Moodle* para uma avaliação com propósitos sumativos passa apenas pela utilidade que se dará à

classificação obtida pelos alunos. Ou seja, as provas são as mesmas, muda o que se faz com os resultados.

Muda assim a perspectiva do professor em relação à aplicação da avaliação com propósitos formativos, quer pelas potencialidades de que poderá tirar partido, quer pelo tempo e trabalho que poupa em todo o processo e em avaliações futuras.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Importa neste ponto indicar um conjunto de constrangimentos que afetaram este estudo.

Uma das maiores dificuldades esteve relacionada com os momentos em que as provas tiveram lugar. Os alunos eram do 11º ano de escolaridade o que implicou a realização de três provas de avaliação nacionais: teste intermédio de Biologia/Geologia; exame nacional de Biologia/Geologia, que incluiu conteúdos do 10º e do 11º ano de escolaridade; exame nacional de Física.

As provas de avaliação com propósitos sumativos, internas, destas duas disciplinas foram marcadas quase sempre para momentos muito próximos, devido às características programáticas. Habitualmente os alunos apresentam mais dificuldades na disciplina de Física em comparação com Biologia/Geologia. Como consequência os alunos têm maior preocupação e dedicação em estudar Física do que Biologia/Geologia. Por este motivo, acredita-se que os alunos não realizaram as provas *online* com a antecedência que se desejava e da forma mais adequada.

Não foi possível integrar vídeos e simulações nas provas de forma mais consistente, quer por não existirem vídeos adequados aos conteúdos abordados, quer pela dimensão da prova que, como referido, se pretendia o mais próximo das provas nacionais possível.

Também não foi possível testar todos os tipos de questão disponíveis, uns porque não faziam sentido, outros porque eram radicalmente diferentes das que se encontrariam nas provas nacionais. Nas questões no formato de correspondência não foi possível aplicar o mesmo padrão de classificação e penalização utilizado nas provas nacionais, por limitações técnicas.

Outra dificuldade esteve relacionada com a participação dos alunos no projeto. Não se conseguiu a participação de todos e o número de alunos que utilizou cada prova e respondeu a cada questionário foi sempre distinto.

Tratando-se de um estudo exploratório para o qual não existiam muitas referências literárias que dessem sugestões do caminho a trilhar, e pelo trabalho que se previa que iria mobilizar, optou-se por realizá-lo em apenas uma turma com 19 alunos e com a colaboração de 1 professor. O número limitado de participações não permite generalizar os resultados obtidos para outros contextos.

Também por falta de referências não foi possível utilizar inquéritos previamente testados e validados. Por dificuldades de tempo também não foi possível pré-testar e validar o questionário criado para a recolha de dados.

Sentiram-se algumas limitações por não se ter encontrado literatura que abordasse especificamente este tema. Ao nível de estudos empíricos que permitissem a comparação também não foi encontrado mais do que um.

PERSPETIVAS PARA TRABALHO FUTURO

7. PERSPETIVAS PARA TRABALHO FUTURO

Ao longo do desenvolvimento do projeto detetaram-se vários aspetos que despertaram o interesse, e a necessidade, de serem mais aprofundados. Uns pelos resultados inconclusivos que geraram, outros por terem surgido ao longo do desenvolvimento do projeto e não ter sido possível abordar de forma mais detalhada.

Assim, em trabalhos futuros sugere-se que seja integrada a perspetiva do professor em relação à criação e utilização de provas *online* de avaliação com propósitos formativos. Seria bastante positivo a análise dos resultados da perspetiva dos alunos em conjunto com a perspetiva do professor.

Importante também seria a utilização gradual das provas por parte dos alunos. Com o hábito regular de realização de pequenas provas semanais ou quinzenais, seria interessante analisar e comparar os resultados obtidos ao longo de um ano letivo.

Outro aspeto de interesse tem a ver com o levantamento das adaptações a efetuar nas provas de modo a garantir a sua perfeita usabilidade em dispositivos móveis.

Salienta-se ainda a preocupação em relação à integração de elementos multimédia. Qual a melhor forma de os incluir nas provas, por exemplo vídeos, sem aumentar significativamente a carga cognitiva e sem provocar distração. Os guiões de observação de vídeos ajudam? Em que medida? Como minimizar a distração que podem causar?

A utilização de uma maior variedade de tipos de questão também é um aspeto que tem interesse em ser estudado. Existe uma grande quantidade de tipos distintos. Qual o tipo de questão mais adequado ao que se pretende avaliar? Que competências são mobilizadas em cada um?

O carácter exploratório do presente projeto deve ser esclarecido em função da pretensão de continuidade de trabalho nesta área no percurso académico do investigador.

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

- Alonso, L. (2002). Integração Currículo-Avaliação: Que significados? Que constrangimentos? Que implicações? *Avaliação das Aprendizagens - Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica
- Bennett, R. (2001). How the internet will help large-scale assessment reinvent itself. *Educational Policy Analysis Archives*, 9. Retirado de: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/334>
- Black, P., William. D. (1996). Meanings and consequences: a basis for distinguishing formative and summative functions of assessment? *British Educational Research Journal*, 22(5). Retirado de: <http://teachingandlearningk12.wikispaces.com/file/view/William+Black+1996+Meanings+and+Consequences+-+A+basis+for+dist.pdf>
- Black, P., William. D. (1998). Inside the black box. Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappa International*. Retirado de: http://blog.discoveryeducation.com/assessment/files/2009/02/blackbox_article.pdf
- Black, P., William, D. (2009). *Developing the theory of formative assessment. Assessment, Evaluation and Accountability*. Retirado de: <http://eprints.ioe.ac.uk/1136/1/Black2009Developingthetheory.pdf>
- Boston, C. (2002). The concept of formative assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 8(9). Retirado de: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=8&n=9>
- Casanova, M. (1999). *Manual de Evaluación Educativa*. Madrid: La Muralla.
- COM. (2008). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. Melhorar as competências para o século XXI: Uma agenda para a cooperação europeia em matéria escolar*". Bruxelas.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina, S. A.
- Earl, L. (2003). *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximise Student Learning*. Retirado de: www.aacu.org/meetings/ild/documents/Symonette.MakeAssessmentWork.EarlAssessmentForOfAsLearning2003.pdf

- Edwards, C. (2008). Turn on, tune out. *Engineering & technology*. Retirado de: <http://eandt.theiet.org/magazine/2008/12/attention.cfm>
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação* 19(2), pp. 21-50. Retirado de: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpe/v19n2/v19n2a03.pdf>
- Filatro, A. (2008). *Design de Feedback e avaliação. Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil
- Fisher, D., Frey, N. (2012). *Making time for feedback. Educational Leadership*, 70. Retirado de: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/sept12/vol70/num01/Making-Time-for-Feedback.aspx>
- Garrison C., Ehringhaus, M. (s.d.). *Formative and Summative Assessments in the Classroom*. Retirado de: http://www.amle.org/portals/0/pdf/articles/Formative_Assessment_Article_Aug2013.pdf
- GEPE, DGRHE, DGIDC. (2010). Programa Nacional de Formação de Competências TIC. Retirado de: http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1272451937_plano_nacional_formacao_competenciasTIC.pdf
- Gibbons, K. (2008). Web Surfing Has Rewired My Brain. *Multichannel News*, 29(24). Retirado de: <http://connection.ebscohost.com/c/editorials/32782992/web-surfing-has-rewired-my-brain>
- Hadji, C. (1992). *L'évaluation des Action Educatives*. Paris: PUF
- Harlen, W. (2006) *On the Relationship between Assessment for Formative and Summative Purposes*. Assessment and Learning. London: Sage Publications Ltd
- Haydt, R. (2002). *Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem*. (6ª ed.). São Paulo: Ática
- Irving, K. (2007). Formative assessment improves student learning. *NSTA Reports*, 18(7), 6-8. Retirado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=24341671&site=ehost-live>
- JISC. (2010). *Effective dssessment in a digital age: A guide to technology-enhanced assessment and feedback*. Retirado de: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/digiassass_eada.pdf

- Karadeniz, S. (2009). The impacts of paper, web and mobile based assessment on students' achievement and perceptions. *Scientific Research and Essay*. Retirado de: <http://www.academicjournals.org/sre>
- Lopes, J., Silva, M. (2010). *O professor faz a diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos*. Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, Lda.
- Marriott, P., Teoh, L. (2012). *ICT for assessment and feedback on undergraduate Accounting modules*. Retirado de: http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/disciplines/social-sciences/Blog/ict_in_assessmentandfeedback.pdf
- Mayer, R. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*. Retirado de: <http://projects.ict.usc.edu/dlxxi/materials/Sept2009/Research%20Readings/MayerMediaMethod03.pdf>
- Mendéz, J. (2002). *Avaliar para Conhecer, Examinar para Excluir*. Porto: Edições ASA
- Munro, M. (s.d.). Moodle tools for e-assessment. *DCU Learning Innovation Unit*. Retirado de: <http://www4.dcu.ie/ovpli/liu/learn-tech/Moodle%20tools%20for%20e-assessment.pdf>
- OCDE (2012). *Reviews of Evaluation and Assessment in Education – Portugal – Main Conclusions*. Retirado de: <http://www.oecd.org/dataoecd/21/10/50077677.pdf>
- Pedro, N. (2012). *Critérios de qualidade da Avaliação ou A avaliação da avaliação*. Retirado de: <http://www.slideshare.net/npedro/avaliacao-da-avaliacao>
- Perrenoud, P. (1999). Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens. *Entre duas lógicas*. Porto Alegre: ARTMED
- Ribeiro, L. (1997). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.
- Rosenthal, R., Jacobson, L. (1992). *Pygmalion in the classroom*. Expanded edition. New York: Irvington
- Santos, L. (2007). *Dilemas e desafios da avaliação reguladora*. Retirado de: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/2007.pdf>
- Scalise, K., Gifford, B. (2006). *Computer-Based Assessment in E-Learning: A Framework for Constructing "Intermediate Constraint" Questions and Tasks for Technology Platforms*. *Journal of Teaching, Learning and Assessment*, 4(60). Retirado de: <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1653/1495>

- Shute, V. (2007). Focus on formative feedback. *ETS Research e Development*. Retirado de: www.ets.org/Media/Research/pdf/RR-07-11.pdf
- Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação. Metodologias para conceber e realizar o processo de investigação científica. (4ª ed.)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Valadares, J., Graça, M. (1998). *Avaliando... para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano. Edições Técnicas
- Whitelock, D., Brasher, A. (2006). Report for JISC - Roadmap for e-assessment. *Institute of Educational Technology. The Open University*. Retirado de: <http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=14737>
- Zabalza, M. (1998). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola. (4ª ed.)*. Porto: Edições ASA

LISTA DE ANEXOS

9. LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Pedido de autorização ao Diretor da Escola para a realização do projeto.

Anexo B: Pedido de autorização aos Encarregados de Educação para a participação dos seus educandos no projeto.

Anexo C: 1ª Prova *online* de avaliação com propósitos formativos.

Anexo D: 2ª Prova *online* de avaliação com propósitos formativos.

Anexo E: 3ª Prova *online* de avaliação com propósitos formativos.

Anexo F: 1º Questionário relativo à utilização da 1ª prova *online*

Anexo G: 2º Questionário relativo à utilização da 2ª prova *online*

Anexo H: 3º Questionário relativo à utilização da 3ª prova *online*

Anexo I: Tratamento de dados dos três questionários no SPSS

Anexo J: Tratamento de dados da caracterização da amostra no SPSS



Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Exmo. Senhor
Prof. Teodoro Roque
Diretor do Agrupamento de Escolas Alves Redol de Vila Franca de Xira

Autorize de
11
2012.11.9

Vila Franca de Xira, 5 de Novembro de 2012

No âmbito do Mestrado em *Tecnologias e Metodologias em E-Learning* do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, vimos por este meio solicitar autorização para o desenvolvimento de um projeto que se centra sobre a temática da Avaliação *Online* das Aprendizagens, no âmbito da avaliação com propósitos formativos. O projeto será desenvolvido pelo docente Nuno Dorotea e sob orientação da Dr^a Neuza Pedro.

Com o projeto em causa pretende-se compreender a contribuição que a avaliação *online* com propósitos formativos fornece à aprendizagem dos alunos, nomeadamente através da integração de recursos multimédia e de um feedback imediato e orientador das aprendizagens. Pretende ainda compreender se contribui para que os professores tenham uma melhor percepção dos conhecimentos e lacunas nas aprendizagens dos seus alunos. Pretende-se implementar provas de avaliação, com propósitos formativos, ao longo de cada unidade temática e antes das provas com propósitos sumativos. Estas provas integrarão recursos multimédia, tanto na formulação das questões, como no feedback a dar aos alunos. O feedback será dado imediatamente no final da prova, e direcionará os alunos para os recursos com que deverão ter contacto no caso das questões em que não respondeu corretamente. No final de cada unidade temática será aplicado um questionário de satisfação aos alunos e à professora da disciplina. Serão analisados os resultados obtidos pelos alunos e sua evolução.

A recolha de dados será através de inquérito por questionário, assim como pela análise dos resultados obtidos nas provas *online*. A amostra será constituída pelos alunos da turma A do 11^o ano de escolaridade na disciplina de Biologia/Geologia, leccionada pela docente Anabela Santos. Prevê-se que a interferência do projeto nas atividades letivas será sempre numa perspetiva de melhoria do estudo e das aprendizagens dos alunos.

O projeto decorrerá ao longo do ano letivo e não implicará quaisquer custos nem para o agrupamento nem para os alunos e docentes envolvidos.

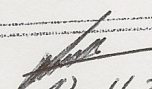
Caso autorize o desenvolvimento deste projeto, garantimos desde já que os resultados dos dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade de qualquer participante será sempre salvaguardada. Garantimos também que os resultados da investigação serão facultados ao Agrupamento assim que esta esteja concluída.

Aproveitamos desde já para antecipadamente apresentar os nossos agradecimentos, aguardando em expectativa uma resposta favorável ao pedido apresentado.

Com os melhores cumprimentos,


Nuno Dorotea

Agrupamento de Escolas Alves Redol	
Entrada	
Data	5 / 11 / 2012
O Func.	ISO
Proc.	


12-11-2012

AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Vila Franca de Xira, 28 de novembro de 2012

Exmo.(a) Sr.(a) Encarregado(a) de Educação,

Nuno Miguel Taborda Cid Dorotea, professor de Informática deste agrupamento, vem por este meio solicitar autorização para que, no decorrer do presente ano letivo, o seu/sua educando(a) participe num projeto de investigação a realizar neste agrupamento na disciplina de Biologia/Geologia da turma A do 11º ano lecionada pela professora Anabela Amador Baptista Almeida Santos.

O projeto será realizado no âmbito de uma investigação desenvolvida por este professor para o Mestrado em Tecnologias e Metodologias em *e-Learning*, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, e debruça-se sobre a Avaliação Online das Aprendizagens, no âmbito da avaliação com propósitos formativos. Pretende-se que os alunos realizem provas formativas *online*, como forma de estudo e preparação para os testes sumativos, e respondam a alguns questionários de satisfação.

O principal objetivo é compreender a contribuição que a avaliação *online* com propósitos formativos fornece à aprendizagem dos alunos, nomeadamente através da integração de recursos multimédia e de feedback imediato e orientador das aprendizagens. Pretende, ainda, compreender se contribui para que os professores tenham uma melhor percepção dos conhecimentos e lacunas nas aprendizagens dos seus alunos. Como efeito prevê-se que o projeto proporcione uma melhoria do estudo dos alunos na disciplina de Biologia/Geologia.

Garante desde já que os dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade dos alunos será sempre salvaguardada. Mais informa que as provas e respetivos resultados obtidos nestas serão de acesso restrito aos professores envolvidos e aos alunos. Os resultados do projeto serão divulgados ao agrupamento após sua conclusão.

Agradecemos atenção dispensada.
Com os melhores cumprimentos,

Os professores,

Nuno Dorotea

Anabela Santos

✂

Eu, _____ encarregado(a) de educação do(a) aluno(a) _____, número _____, da turma A do 11º ano, tomei conhecimento e autorizo que o(a) meu/minha educando(a) participe ao longo do presente ano letivo nas várias atividades relacionadas com o projeto de investigação: *Avaliação online das Aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?*

Assinatura do(a) encarregado(a) de educação

Data

28/11/2012

Esta prova de avaliação *online* tem propósitos formativos, devendo ser considerada como um complemento ao estudo de preparação para a avaliação com propósitos sumativos.

A prova contém 28 questões organizadas em 3 grupos e 7 páginas, abrangendo os seguintes conteúdos:

- Unidade 6:	Reprodução
- Unidade 7:	Unicelularidade e multicelularidade Mecanismos de evolução

No final da prova, quando for apresentada a Síntese da tentativa, TEM de clicar no botão:

Submeter tudo e terminar

Os resultados obtidos e respetivo feedback serão apresentados assim que a prova seja terminada, à exceção das questões de resposta aberta, que têm de ser corrigidas manualmente.

No final da prova serão apresentadas sugestões de leitura e vídeos para as questões cujas respostas não tenham sido corretas.

Para melhores resultados no estudo consulte as soluções para as questões só após o término da prova.

A prova pode ser realizada todas as vezes que desejar.

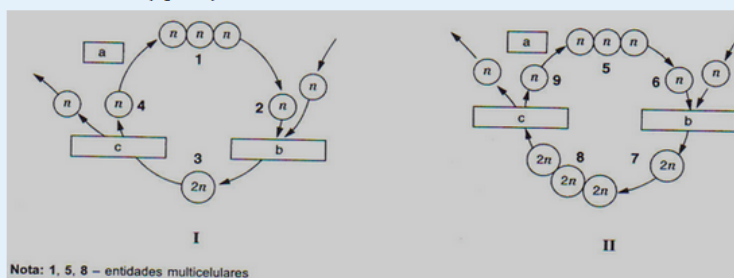
Grupo I – unidade 6: Reprodução

Navegação do teste

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

Terminar tentativa ...

Os esquemas I e II representam diferentes ciclos de vida (figura 1).



Nota: 1, 5, 8 – entidades multicelulares

Fig 1

Pergunta 1

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os fenómenos indicados pelas letras a, b, e c correspondem, respectivamente, a:

Selecione uma opção de resposta:

- mitose, meiose e fecundação.
- mitose, fecundação e meiose.
- meiose, fecundação e mitose.
- meiose, mitose e fecundação.

Pergunta 2

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A meiose do ciclo representado em II é...

Selecione uma opção de resposta:

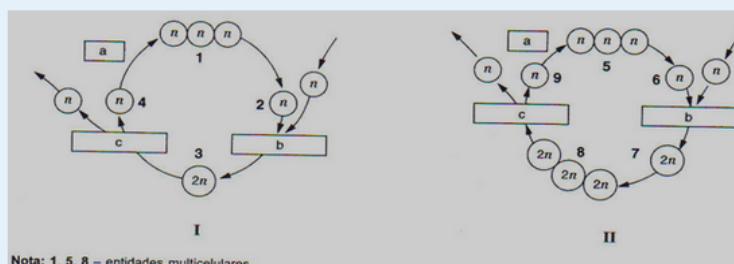
- ... pós-zigótica
- ... pré-zigótica
- ... pré-gamética
- ... pré-espórica

Pergunta 3

Por responder
Nota de 2

Marcar pergunta

Os esquemas I e II representam diferentes ciclos de vida:



Nota: 1, 5, 8 – entidades multicelulares

Classifique o ciclo de vida representado em II, atendendo ao desenvolvimento relativo das fases nucleares.

Resposta:

Pergunta 4

Por responder

Nota de 6

Marcar pergunta

Fundamente a classificação que propôs.

Tipo de fonte: Tamanho: Parágrafo

B I U ABC X₂ X₃ [Bulleted List] [Numbered List] [Indent] [Outdent] [Align Left] [Align Center] [Align Right] [Justify] [Decrease Indent] [Increase Indent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [HTML] [Source]

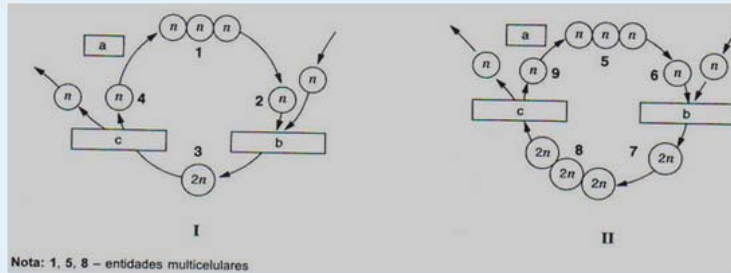
Endereço: p

Pergunta 5

Por responder

Nota de 9

Marcar pergunta



Faça corresponder um número (ou números) da figura a cada um dos seguintes termos:

2	Escolha...
3	Escolha...
5	Escolha...
6	Escolha...
7	Escolha...
8	Escolha...
9	Escolha...

Informação

Marcar pergunta

A figura representa o ciclo de vida da espirogyra (fig 2).

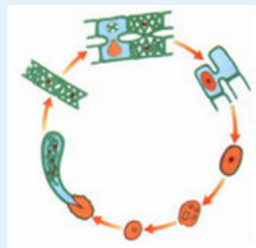


Fig 2

Pergunta 6

Por responder

Nota de 8

Marcar pergunta

Identifique as estruturas 1, 2, 3 e 4.

1	Escolha...
2	Escolha...
3	Escolha...
4	Escolha...

Pergunta 7

Por responder

Nota de 2

Identifique o tipo de meiose presente.

Resposta:

Pergunta 8

Por responder

Nota de 4

Marcar pergunta

Compare o desenvolvimento relativo da haplofase e da diplofase neste ciclo de vida.

Tipo de fonte: Tamanho: Parágrafo

B I U ABC X₂ X₃ [Bulleted List] [Numbered List] [Indent] [Outdent] [Align Left] [Align Center] [Align Right] [Justify] [Decrease Indent] [Increase Indent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [HTML] [Source]

Endereço: p

Pergunta 9

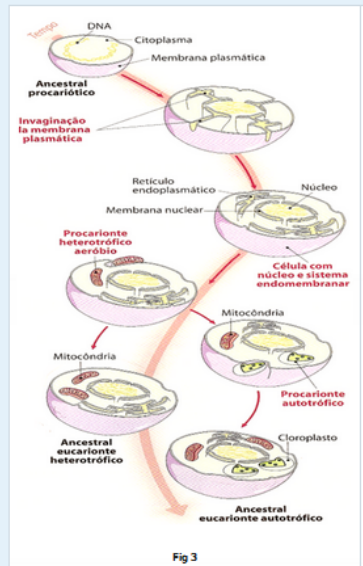
Por responder

Nota de 2

Marcar pergunta

Identifique a(s) célula(s) onde é possível encontrar cromossomas homólogos no(s) seu(s) núcleo(s).

Resposta:



São geralmente referidos dois modelos explicativos quanto à possível origem da célula eucariótica. Observe a figura 3.

Pergunta 10

Por responder
Nota de 2
Marcar pergunta

Identifique o modelo esquematizado na figura 3.

Resposta:

Pergunta 11

Por responder
Nota de 6
Marcar pergunta

Fundamente a resposta que deu à questão anterior com base num dado observável na figura.

Editor de texto com ferramentas de formatação (negrito, itálica, sublinhado, etc.) e uma área de resposta vazia.

Endereço: p

Pergunta 12

Por responder
Nota de 8
Marcar pergunta

Explique a origem do invólucro nuclear segundo o modelo referido.

Editor de texto com ferramentas de formatação e uma área de resposta vazia.

Endereço: p

Pergunta 13

Por responder
Nota de 9
Marcar pergunta

Apresente três argumentos que apoiem este modelo.

Editor de texto com ferramentas de formatação e uma área de resposta vazia.

Endereço: p

Informação
Marcar pergunta



Fig 4

A hipótese de o núcleo eucariótico ter surgido antes das mitocôndrias é sustentada pela existência de um grupo de protistas, do qual fazem parte os organismos do género Giardia.


Giardia lamblia (Figura 4) é um parasita que contamina a água e ao instalar-se no intestino, gera um quadro patológico designado giardíase. Este protista não possui mitocôndrias, nem cloroplastos, nem qualquer outro tipo de organelas membranares, mas contém dois núcleos envolvidos por um invólucro e possui, também, citoesqueleto. Alguns autores consideram este organismo um moderno descendente de um estado transitório na evolução dos eucariotes.

Pergunta 14

Por responder
Nota de 10

Marcar pergunta

Explique por que razão a existência de organismos como Giardia sustenta a hipótese de o núcleo ter surgido antes das mitocôndrias e dos cloroplastos nas células eucarióticas.

Tipo de fonte: Tamanho: Parágrafo: 

Endereço: p

Pergunta 15

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Segundo a hipótese endossimbiótica, os ancestrais das mitocôndrias...

Selecione uma opção de resposta:

- ... eram capazes de libertar energia a partir de compostos orgânicos na presença de O₂.
- ... eram capazes de produzir compostos orgânicos a partir de energia luminosa.
- ... resultaram da compartimentação do sistema endomembranar.
- ... obtiveram o seu DNA a partir do núcleo da célula que invadiram.

Pergunta 16

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A explicação mais aceite para a evolução dos organismos unicelulares eucariontes, até aos complexos organismos multicelulares actuais é...

Selecione uma opção de resposta:

- ...divisão de células sem que houvesse separação das mesmas após a divisão.
- ...associação de seres unicelulares, formando colónias.
- ...associação de diferentes tipos de células, formando um organismo complexo.
- ...endossimbiose.

Pergunta 17

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte incorretamente.

A multicelularidade terá permitido aos organismos...

Selecione uma opção de resposta:

- Aumentar a sua dimensão, o que é favorável para a competição pelo alimento e território.
- Maior independência em relação ao ambiente, possibilitando a manutenção do meio interno em condições favoráveis para a vida do organismo.
- Maior especialização em resultado da diversificação celular, possibilitando a colonização de ambientes hostis por alguns organismos altamente especializados e adaptados.
- Reduzir a taxa metabólica, com menor eficácia na utilização da energia.

Informação

Marcar pergunta

Grupo III – unidade 7: mecanismos de evolução

Informação

Marcar pergunta

As ideias evolucionistas têm sido apoiadas através de dados fornecidos por diferentes ramos da Ciência.

Na figura 5 estão representados três gráficos diferentes (I, II e III) que podem ser associados a três perspetivas diferentes relativas ao aparecimento das espécies actuais.

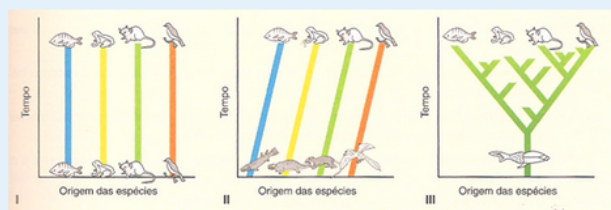


Fig 5

Pergunta 18

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Selecione a opção que permite preencher os espaços, de modo a obter uma afirmação correcta.

O gráfico refere-se a uma perspectiva fixista e o gráfico II à perspectiva de sobre o aparecimento da diversidade de seres vivos actual.

I III

Darwin Lamarck

Pergunta 19

Por responder
Nota de 8

Marcar pergunta

Sobre as perspectivas da origem das espécies actuais expressas no gráfico da figura 5 foram feitas as afirmações seguintes:

Selecione a opção que as avalia correctamente.

1. Nos gráficos II e III existem ancestrais comuns a diferentes espécies.
2. No gráfico I não existem relações filogenéticas entre as diferentes espécies.
3. Os gráficos II e III exprimem visões evolucionistas do aparecimento das espécies actuais.

Selecione uma opção de resposta:

- 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
- 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.
- 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
- 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.

Pergunta 20
Por responder
Nota de 8
Marcar pergunta

Na história evolutiva da vida, as espécies terão surgido [] por [], segundo Darwin, ou por [], segundo de herança das características, segundo. []

[] tal como hoje as conhecemos [] umas a partir das outras

[] selecção artificial [] mutações [] selecção natural

[] uso e desuso

[] o neodarwinismo [] Lamarck

Pergunta 21
Por responder
Nota de 10
Marcar pergunta

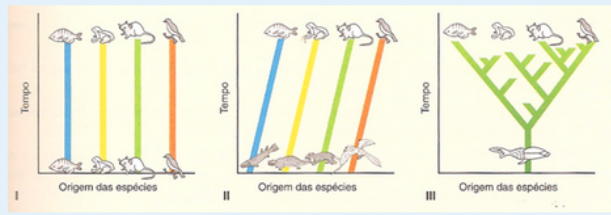


Fig 5

Relativamente à figura 5, indique em qual ou quais dos diagramas, I, II ou III, se observa:

extinção de espécies; [Escolha...]

ausência de um ancestral comum a várias espécies; [Escolha...]

existência de relações filogenéticas. [Escolha...]

Pergunta 22
Por responder
Nota de 8
Marcar pergunta

Assinale a opção que apresenta a semelhança e a diferença entre a Teoria Darwinista e o Neodarwinista, respetivamente:

- Selecione uma opção de resposta:
- A. Selecção natural e mutação.
 - B. Selecção natural e fixismo.
 - C. Mutação e frequência de genes
 - D. Selecção natural e lei do uso e do desuso.

Pergunta 23
Por responder
Nota de 10
Marcar pergunta

Faça corresponder a cada afirmação da coluna o termo correto.

As mutações genéticas são selecionadas e transmitidas à descendência. [Escolha...]

A Natureza produz variações dentro das populações e as que são vantajosas são preservadas. [Escolha...]

O uso de um determinado órgão conduz ao seu desenvolvimento. [Escolha...]

A evolução das espécies resulta da transmissão dos caracteres adquiridos. [Escolha...]

As espécies de seres vivos foram criadas com as mesmas características que hoje apresentam. [Escolha...]

Informação
Marcar pergunta

Se as penas parecem no presente um atributo do voo, recentes descobertas mostram que elas surgiram muito antes das aves. A maior parte dos pequenos dinossauros com penas eram formas terrestres corredoras. Estudos recentes sugerem um novo cenário adaptativo para a origem do voo. O movimento das asas com penas (incapazes de assegurar a sustentação) facilitava a deslocação em zonas inclinadas como o tronco das árvores. Eis porque estas estruturas anatómicas foram selecionadas e desenvolvidas nos pequenos dinossauros ancestrais das aves.

Na China foi descoberto um pequeno dinossauro chamado *Microaptor*, que evidencia apenas quer nos membros anteriores, quer nos posteriores, possuindo dois pares de asas. Pode-se dizer que a seleção natural assegura a utilização oportunista em novas funções de estruturas preexistentes. As penas surgiram nos dinossauros e desempenharam funções que não são aquelas que hoje lhes atribuímos.



Pergunta 24
Por responder
Nota de 8
Marcar pergunta

O *Microaptor* é uma forma [] que apresenta características de [] e das [] actuais. A partir dele pode concluir-se que os répteis terão vivido []

[] aves.

[] fóssil [] sintética [] homóloga

[] dinossauro [] répteis [] aves

[] aves [] dinossauro

[] ao mesmo tempo que as [] antes das

Pergunta 25
Por responder
Nota de 8
Marcar pergunta

As asas das aves são órgãos [] das asas dos insectos e surgiram por [].

[] homólogos [] análogos

[] convergência [] divergência

Pergunta 26

Por responder

Nota de 8

Marcar pergunta

O *Microaptor* constitui um argumento da a favor do .

anatomia comparada paleontologia embriologia

evolucionismo fixismo neodarwinismo

Informação

Marcar pergunta

A diversidade de vida na Terra é absolutamente assombrosa.

Quando nos debruçamos sobre a morfologia de diferentes animais, encontramos variações interessantes.



Fig 7

Pergunta 27

Por responder

Nota de 8

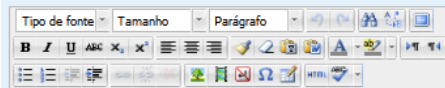
Marcar pergunta

Sugira uma explicação para o diferente desenvolvimento da membrana interdigital destas aves (figura 7) segundo Lamarck.

Lamarckismo



The screenshot shows a video player interface with a title bar 'Animações' and a subtitle 'Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo'. The main content area contains a text box explaining Lamarck's theory: 'Lamarck foi o primeiro a propor um mecanismo explicativo das transformações sofridas pelas espécies no decorrer da evolução. Mais tarde, Darwin e Wallace propuseram um mecanismo alternativo, baseado em pressupostos muito diferentes daqueles assumidos por Lamarck, e que se viu a tornar numa teoria evolucionista bastante sólida.' Below the text are two illustrations of giraffes. The first is labeled 'Lamarckismo' and shows a giraffe with a long neck reaching for leaves. The second is labeled 'Darwinismo' and shows a giraffe with a shorter neck. The video player controls at the bottom show a progress bar at 00:00 / 01:30.



A standard rich text editor toolbar with options for font type, size, bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, insert image, insert table, undo, redo, and print.

Endereço: p

Pergunta 28

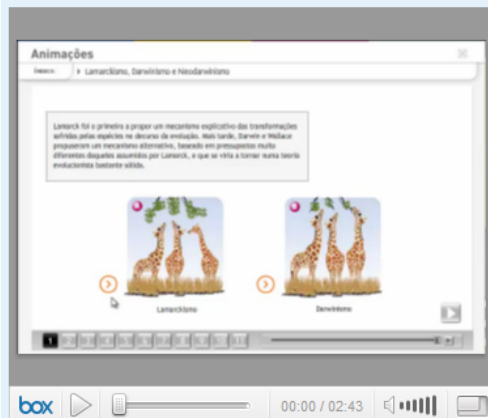
Por responder

Nota de 8

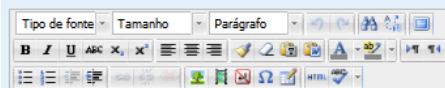
Marcar pergunta

Sugira uma explicação para o diferente desenvolvimento da membrana interdigital destas aves (figura 7) segundo Darwin.

Darwinismo



The screenshot shows a video player interface with a title bar 'Animações' and a subtitle 'Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo'. The main content area contains the same text box as in question 27. Below the text are two illustrations of giraffes. The first is labeled 'Lamarckismo' and shows a giraffe with a long neck reaching for leaves. The second is labeled 'Darwinismo' and shows a giraffe with a shorter neck. The video player controls at the bottom show a progress bar at 00:00 / 02:43.



A standard rich text editor toolbar with options for font type, size, bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, insert image, insert table, undo, redo, and print.

Endereço: p

Exemplo do *feedback* descritivo

Pergunta 2
Não respondido
Nota de 8
▼ Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A meiose do ciclo representado em II é...

Selecione uma opção de resposta:

- ... pós-zigótica
- ... pré-zigótica
- ... pré-gamética
- ... pré-espórica

A sua resposta não está correcta.

A resposta a esta questão pode ser encontrada nas [páginas 96 a 102](#) e na [página 105](#) do manual da disciplina.

A resposta correcta é: ... pré-espórica

Pergunta 13
Não respondido
Nota de 9
▼ Marcar pergunta

Apresente três argumentos que apoiem este modelo.

A sua resposta a esta questão será corrigida manualmente pela professora.

A resposta a esta questão pode ser encontrada nas [páginas 122 e 123](#) do manual da disciplina.

Podem ainda consultar a seguinte apresentação (clique no nome): [Unicelularidade e multicelularidade](#) que também se encontra no tópico 5 do Moodle da disciplina.


Podem ser indicados 3 destes argumentos:

- Os cloroplastos e as mitocôndrias possuem dimensões semelhantes aos procariontes actuais, sendo capazes de se dividirem autonomamente;
- Os ribossomas dos cloroplastos possuem o seu próprio material genético que é semelhante ao material genético bacteriano actual – molécula de DNA circular, não associado a histonas
- Os ribossomas dos cloroplastos são semelhantes em tamanho e em aspectos bioquímicos aos ribossomas dos procariontes;
- Existem genes de origem bacteriana em seres eucariontes.
- É possível encontrar, ainda hoje, associações simbióticas entre bactérias e alguns eucariontes
- Existência de seres vivos eucariontes sem mitocôndrias (*Giardia*)

Pergunta 27
Não respondido
Nota de 8
▼ Marcar pergunta

Sugira uma explicação para o diferente desenvolvimento da membrana interdigital destas aves (figura 7) [segundo Lamarck](#).

Lamarckismo



A sua resposta a esta questão será corrigida manualmente pela professora.

A resposta a esta questão pode ser encontrada no seguinte documento (clique no nome): [Mecanismos de evolução](#) que também se encontra no tópico 5 do Moodle da disciplina.

Explicação para o diferente desenvolvimento da membrana interdigital destas aves.

Segundo Lamarck:

- Devido às características ambientais algumas aves sentiram necessidade de se deslocarem na água. De tanto se esforçarem para se movimentarem na água, algumas aves desenvolveram uma membrana interdigital que pelo uso se estabeleceu (lei do uso e desuso).
- Os indivíduos com essa característica transmitiram-na aos seus descendentes (lei da herança dos caracteres adquiridos). À medida que se iam esforçando, essa membrana desenvolveu-se cada vez mais em cada geração.

Esta prova de avaliação *online* tem propósitos formativos, devendo ser considerado como um complemento ao estudo na preparação para a prova de avaliação com propósitos sumativos.

A prova contém 22 questões organizadas em 3 grupos e 5 páginas.

No final da prova, quando for apresentada a Síntese da tentativa, TEM de clicar no botão:

Submeter tudo e terminar

Os resultados obtidos, e respetivo feedback, serão apresentados assim que a prova seja terminada. Na questão de resposta aberta, serão apresentados os tópicos que deveriam ter sido abordados.

No final da prova serão apresentadas sugestões de leitura e vídeos para todas as questões.

Para melhores resultados no estudo consulte as soluções para as questões só após o término da prova.

A prova pode ser realizada sempre e quantas vezes desejar.

Bom estudo!

Navegação do teste

i	i	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	i	11	12	i
i	13	14	15	16	i	17	18
i	i	19	20	21	22		

Terminar tentativa ...

Informação

Marcar pergunta

Grupo I

Informação

Marcar pergunta

Em 1967, Lynn Margulis propôs uma hipótese explicativa da origem dos eucariontes – a hipótese endossimbiótica. Margulis foi criticada, entre outras razões, porque a sua hipótese desafiava uma das ideias centrais do neodarwinismo, e o seu trabalho científico, rejeitado durante largos anos, só recentemente foi reconhecido e aclamado pela comunidade científica. Uma das evidências que apoiam a hipótese endossimbiótica é a existência de organismos como *Pelomyxa palustris*. Esta ameba, de grandes dimensões, possui vários núcleos individualizados.

No seu citoplasma, não existe retículo endoplasmático, nem aparelho de Golgi, mitocôndrias ou centríolos. Embora não possua mitocôndrias, *Pelomyxa palustris* necessita de viver em ambientes aeróbios, se bem que com uma pressão parcial de oxigénio relativamente reduzida.

De facto, esta ameba é encontrada em fundos lodosos de lagoas de água doce, alimentando-se de algas e de bactérias. Ela possui três tipos de bactérias endossimbióticas, que apresentam um metabolismo análogo ao das mitocôndrias. *Pelomyxa palustris* morre se for tratada com antibióticos aos quais apenas as referidas bactérias são sensíveis, acumulando-se no seu citoplasma ácido láctico e outros metabolitos. Pensa-se que, quando vivas, as bactérias endossimbióticas metabolizam o ácido láctico existente no citoplasma da ameba.

Existem outras evidências a favor da hipótese endossimbiótica. No entanto, apesar de se encontrarem os primeiros fósseis de eucariontes em rochas com 2100 milhões de anos, não se conhecem argumentos paleontológicos que apoiem esta hipótese.

A figura 1 ilustra esquematicamente uma ameba da espécie *Pelomyxa palustris*, observada ao microscópio óptico.

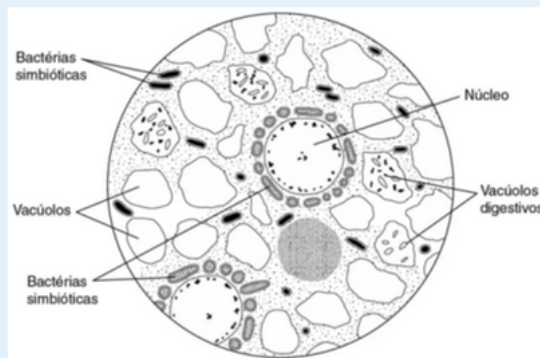


Figura 1

Pergunta 1

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço o termo correto.

De acordo com os dados do texto, as amebas da espécie *Pelomyxa palustris* são , pois .

procariontes eucariontes

possuem invólucro nuclear possuem ribossomas não possuem retículo endoplasmático não possuem aparelho de Golgi

Pergunta 2

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço o termo correto.

Pelomyxa palustris é um organismo com nutrição por , em que a .

absorção ingestão

exocitose contribui para a formação de vacúolos digestivos eliminação de materiais não digeridos ocorre por endocitose

endocitose contribui para a formação de vacúolos digestivos eliminação de materiais não digeridos ocorre por exocitose

Pergunta 3

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço o termo correto.

A via catabólica que potencialmente poderá apresentar maior rendimento energético é a que ocorre , onde a produção de ATP ocorre maioritariamente durante a .

nas bactérias simbióticas no citoplasma de *Pelomyxa palustris*

cadeia respiratória glicólise

Pergunta 4

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço o termo correto.

A hipótese defendida por Lynn Margulis, contrariando o neodarwinismo, propôs que a variabilidade genética, com origem

[] , originou organismos que foram favorecidos pela seleção natural, uma vez que o oxigénio existente na atmosfera, em percentagens cada vez mais elevadas, era tóxico para os seres [] .

[] na integração de genomas de organismos simbiotes [] em mutações ocorridas ao acaso no genoma

[] aeróbios [] anaeróbios

Pergunta 5

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

As afirmações que se seguem (I a IV) são relativas à hipótese endossimbiótica.

I – Pensa-se que os cloroplastos descendem de seres procariontes fotossintéticos que estabeleceram relações de simbiose com células heterotróficas.

II – As mitocôndrias possuem uma molécula de ADN circular, não associada de forma permanente a histonas.

III – A maioria das proteínas dos cloroplastos é sintetizada em ribossomas citoplasmáticos, por tradução do ARNm transcrito a partir de genes nucleares.

IV – O cloranfenicol inibe a síntese proteica em bactérias e mitocôndrias, mas não no citoplasma de células eucarióticas.

Selecione as duas afirmações que constituem evidências a favor da hipótese endossimbiótica.

Selecione uma ou mais opções de resposta:

- I
- II
- III
- IV

Pergunta 6

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

De acordo com o sistema de classificação de Whittaker, um ser vivo é incluído inequivocamente no Reino Animal se for...

Selecione uma opção de resposta:

- ... multicelular e heterotrófico.
- ... eucarionte e se se alimentar por ingestão.
- ... eucarionte e heterotrófico.
- ... multicelular e se se alimentar por ingestão.

Pergunta 7

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Ao nível celular, tanto em plantas como em animais, o organito interveniente na respiração aeróbia designa-se [] e ocorre

[] .

[] mitocôndria [] cloroplasto

[] em todas as células [] exclusivamente em células eucarióticas

Pergunta 8

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

As células de leveduras e de bactérias apresentam [] e [] .

[] mitocôndrias [] ribossomas [] núcleo [] membrana plasmática

[] membrana plasmática [] mitocôndrias [] núcleo [] ribossomas

Pergunta 9

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Considerando o sistema de classificação de Whittaker modificado, fungos e plantas são seres [] , que ocupam posições [] nos ecossistemas.

[] eucariontes [] pluricelulares

[] semelhantes [] distintas

Pergunta 10

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Tenha em conta que *E. coli* é uma bactéria que pode ser encontrada no intestino do homem.

De acordo com o sistema de classificação de Whittaker modificado, *E. coli* deve ser integrada no reino [] , pois é um organismo [] .

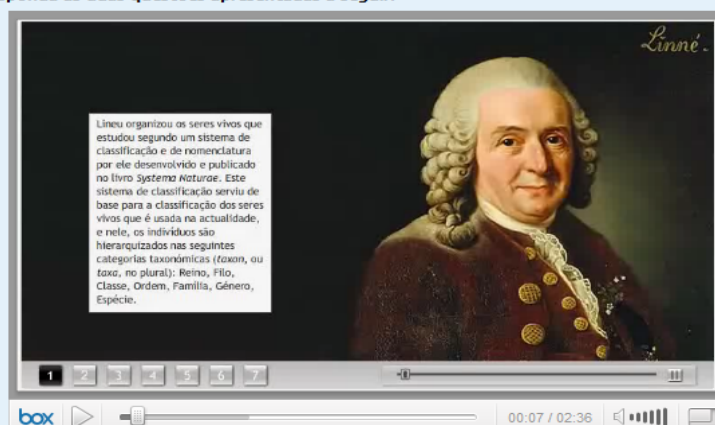
[] Monera [] Protista

[] procarionte [] unicelular

Informação

Marcar pergunta

Observe os seguintes vídeos e responda às duas questões apresentadas a seguir.





Pergunta 11

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Todos os organismos dos grupos taxonômicos *Brachionus calyciflorus* e *Brachionus* pertencem à mesma , apresentando esses organismos diversidade de características do que os incluídos no filo *Rotifera*.

espécie família

maior menor

Pergunta 12

Por responder

Nota de 8,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa corretamente a afirmação seguinte.

Relativamente à taxonomia de *Aspergillus niger*, de *Aspergillus carbonarius* e de *Candida tropicalis*, pode afirmar-se que...

Selecione uma opção de resposta:

- Candida tropicalis* e *Aspergillus niger* pertencem ao mesmo género.
- Aspergillus niger* e *Aspergillus carbonarius* pertencem à mesma família.
- Aspergillus niger* e *Aspergillus carbonarius* têm menor número de taxa em comum do que *Candida tropicalis* e *Aspergillus carbonarius*.
- Candida tropicalis* e *Aspergillus carbonarius* partilham maior número de características do que *Aspergillus niger* e *Aspergillus carbonarius*.

Informação

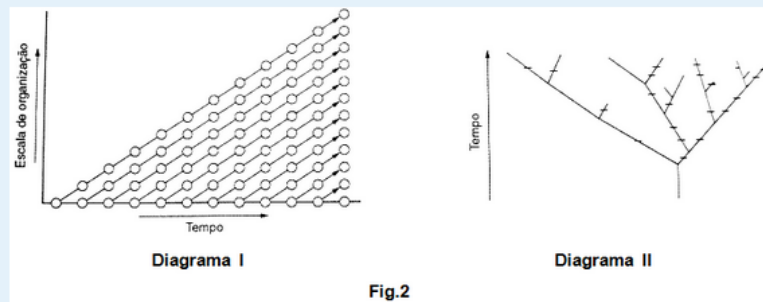
Marcar pergunta

Grupo II

Informação

Marcar pergunta

Os diagramas I e II da figura 2, esquematizam dois modelos explicativos da evolução das espécies. De acordo com o modelo apresentado no diagrama I, as espécies mais simples surgem por geração espontânea. Cada círculo representa uma espécie diferente. No diagrama II, os traços horizontais assinalam modificações que ocorreram em espécies ancestrais.



Pergunta 13

Por responder

Nota de 12,0

Marcar pergunta

Classifique com **Verdadeira** ou **Falsa** cada uma das seguintes afirmações, com base nos dados da figura.

De acordo com o modelo II, é possível encontrar fósseis que reúnam características que, na atualidade, se observam em grupos distintos.	Escolha... ▼
Em ambos os modelos, o tempo foi um fator importante na evolução das espécies.	Escolha... ▼
No modelo II, a taxa de modificação é constante ao longo do tempo.	Escolha... ▼
No modelo II, o aparecimento de novas espécies ocorre por transformação de espécies preexistentes.	Escolha... ▼
O modelo I admite a existência de um ancestral comum a várias espécies atuais.	Escolha... ▼
Segundo o modelo I, os seres vivos podem surgir a partir do mundo inanimado.	Escolha... ▼
De acordo com o modelo I, a evolução ocorre no sentido de uma maior complexidade.	Escolha... ▼
De acordo com o modelo II, as espécies apresentam origens independentes.	Escolha... ▼

Pergunta 14

Por responder
Nota de 9,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

De acordo com o pensamento de Darwin...

Selecione uma opção de resposta:

- ...as alterações climáticas não desempenham um papel importante na evolução dos organismos.
- ...as modificações nos seres vivos são explicadas pela necessidade de adaptação ao meio.
- ...as cobras, pelo hábito de rastejarem e passarem através de orifícios, aumentaram o seu comprimento.
- ...o tamanho de uma população de organismos está relacionado com a luta pela sobrevivência.

Pergunta 15

Por responder
Nota de 9,0

Marcar pergunta

As afirmações seguintes dizem respeito aos 2 mecanismos que alteram o equilíbrio génico de uma população.

1. A panmixia é importante para que uma população evolua.
2. A deriva genética tem mais peso na evolução de pequenas populações do que na de grandes populações.
3. As mutações somáticas não fornecem material para a evolução.

Selecione a alternativa que as avalia corretamente.

Selecione uma opção de resposta:

- 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
- 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
- 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.
- 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.

Pergunta 16

Por responder
Nota de 9,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

De acordo com a moderna teoria da evolução e são considerados fatores evolutivos.

Informação

Marcar pergunta

A evolução manifesta-se através de modificações ocorridas ao longo do tempo, algumas das quais podem ser deduzidas a partir de dados atuais. Considere os seguintes dados:

- duas famílias de plantas (catos e eufórbias), com origens evolutivas diferentes, invadiram desertos em dois locais diferentes do globo terrestre;
- os catos e as eufórbias atuais apresentam espinhos, caules com tecidos que armazenam água e, superficialmente, parecem semelhantes; no entanto, apresentam flores diferentes.

Pergunta 17

Por responder
Nota de 9,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Os catos e as eufórbias apresentam estruturas assim, as duas famílias de plantas sofreram evolução .

Pergunta 18

Por responder
Nota de 9,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

As duas famílias de plantas apresentam .

Informação

Marcar pergunta

Informação

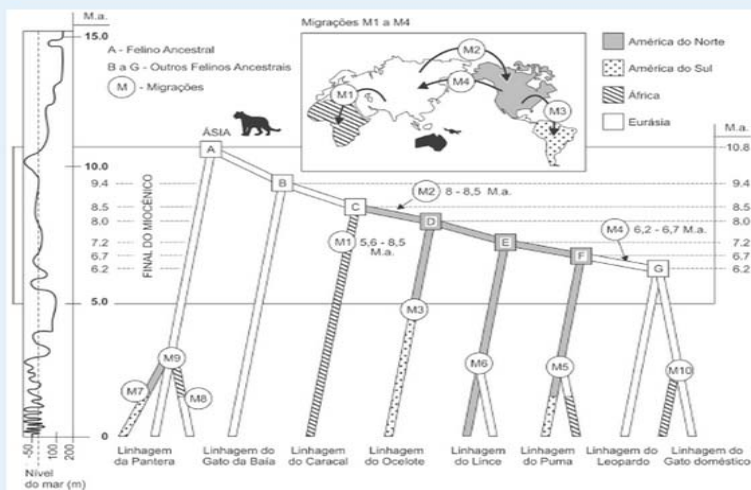
Marcar pergunta

Grupo III

A Evolução dos Felinos

Os primeiros carnívoros semelhantes a felinos apareceram no Oligocénico, há aproximadamente 35 M.a. As atuais espécies de felinos (subfamília *Felinae*) tiveram origem no final do Miocénico e tornaram-se numa das mais bem sucedidas famílias de carnívoros, habitando todos os continentes, excepto a Antárctica. Compreender a sua evolução e estabelecer uma nomenclatura taxonómica consensual tem sido um processo complexo devido, entre outros aspetos, ao rápido e recente processo de especiação, a um incompleto registo fóssil e à presença de características pouco distintivas na dentição e no esqueleto das diversas espécies.

Na Figura 3, está representada uma proposta de explicação de uma equipa de investigadores para a evolução dos felinos atuais, que resultou de análises de fragmentos de genes de diversos cromossomas e de genes de mitocôndrias (22 789 pares de bases) e de 16 calibrações fósseis. Determinaram-se 8 linhagens principais derivadas de, pelo menos, 10 migrações intercontinentais (de M1 a M10) facilitadas pela ocorrência de flutuações no nível do mar.



W. Johnson et al., «The Late Miocene Radiation of Modern Felidae: A Genetic Assessment», Nature, 2006

Fig.3

Consulte o seguinte Website: http://www2.uol.com.br/sciam/multimedia/a_evolucao_dos_gatos.html

Pergunta 19

Por responder

Nota de 9,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

A classificação apresentada para os felinos é .

Pergunta 20

Por responder

Nota de 9,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

A análise da proposta apresentada pela equipa de investigadores permite inferir que

Selecione uma opção de resposta:

- a linhagem da pantera é a mais recente das linhagens de felinos representadas, pois foi a que divergiu há mais tempo de um ancestral comum.
- a linhagem do leopardo e a linhagem do gato doméstico têm maior proximidade filogenética do que a linhagem do leopardo e a linhagem do puma.
- a linhagem do lince é representada por um conjunto de espécies que têm um elevado número de estruturas análogas comuns.
- a linhagem do gato da Baía deverá apresentar maior número de estruturas homólogas comuns com a linhagem do leopardo do que com a da espécie ancestral C.

Pergunta 21

Por responder

Nota de 9,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta.

A análise da proposta apresentada pela equipa de investigadores permite inferir que as migrações

Selecione uma opção de resposta:

- M2 e M4 ocorreram em simultâneo.
- M9 e M10 foram responsáveis pelo aparecimento dos felinos em África.
- se iniciaram há, pelo menos, 8 milhões de anos.
- permitiram a disseminação dos felinos por todos os continentes.

Pergunta 22

Por responder

Sem avaliação

Marcar pergunta

Explique de que forma as migrações intercontinentais dos felinos e o isolamento das populações foram influenciados pelas sucessivas alterações climáticas.

Rich text editor toolbar with options for font type, size, paragraph, bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, insert link, insert image, insert video, insert audio, insert table, insert code, undo, redo, and other editing functions.

Endereço: p

Esta prova de avaliação *online* tem propósitos formativos, devendo ser considerado como um complemento ao estudo na preparação para o Teste Intermédio.

A prova contém 50 questões organizadas em 7 grupos e 12 páginas, abrangendo os seguintes conteúdos do 10º ano:

- Transporte transmembranar
- Biomoléculas e célula
- Respiração - Fermentação - Fotossíntese - Quimiossíntese
- Sistema circulatório - Superfícies respiratórias
- Sistemas digestivos
- Sistema circulatório - Superfícies respiratórias
- Hormonas

No final da prova, quando for apresentada a Síntese da tentativa, TEM de clicar no botão:

"Submeter tudo e terminar"

Os resultados obtidos, e respetivo feedback (respostas corretas, erradas e soluções), serão apresentados assim que a prova seja terminada.

Propositadamente, esta prova não apresenta um feedback indicativo do local (livro, powerpoint, etc) onde encontrar as respostas a cada questão.

A prova pode ser realizado sempre e quantas vezes desejar.

Bom estudo!

Navegação do teste									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Terminar tentativa ...									

Informação

Marcar pergunta

Pergunta 1

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

I - Transporte transmembranar

Faça corresponder a cada uma das afirmações relativas ao movimento de materiais através de membranas, o tipo de transporte respectivo.

O movimento de materiais através de proteínas transportadoras efectua-se à custa de energia metabólica.	Escolha...
O movimento de solutos através de proteínas membranares efectua-se a favor do seu gradiente de concentração.	Escolha...
Consiste no movimento da água de um meio hipotónico para um meio hipertónico.	Escolha...
É o processo pelo qual material intracelular, envolvido numa membrana, é libertado para o meio externo.	Escolha...
A velocidade do movimento de solutos é directamente proporcional ao gradiente de concentrações, independentemente do seu valor.	Escolha...

Pergunta 2

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Faça corresponder a cada uma das caracterizações o respectivo termo ou expressão, respeitante a processos de transporte ao nível da membrana celular.

Transporte de uma substância a favor do seu gradiente de concentração com intervenção de permeases.	Escolha...
Passagem de substâncias lipossolúveis, através da bicamada fosfolipídica, a favor do seu gradiente de concentração.	Escolha...
Passagem de substâncias com intervenção de uma proteína transportadora e com gasto de ATP.	Escolha...
Secreção de proteínas com intervenção de vesículas que se fundem com a membrana celular.	Escolha...
Transporte de água de um meio com baixa concentração de soluto para um meio de concentração mais elevada.	Escolha...

Informação

Marcar pergunta

Nas plantas, a osmose garante o fornecimento de água necessária ao metabolismo celular. A manutenção da tensão osmótica contribui para o suporte da planta, o que é de extrema importância em plantas que não possuem estruturas lenhosas rígidas, conferindo-lhes a solidez necessária para que cresçam, vencendo a força da gravidade. A passagem de água através das membranas biológicas é facilitada pela existência de proteínas intrínsecas - as aquaporinas.

No âmbito do estudo da osmose em células vegetais, realizou-se a experiência que a seguir se descreve:

- o cortaram-se vários cilindros de batata com igual comprimento e igual diâmetro;
- o distribuíram-se os cilindros de batata por caixas de Petri que continham igual volume de soluções com concentrações diferentes de sacarose;
- o ao fim de uma hora, retiraram-se os cilindros das soluções e colocou-se uma das extremidades de cada cilindro num suporte horizontal e um pequeno peso na outra extremidade, medindo-se de seguida o ângulo de curvatura do cilindro, tal como indicado na Figura 1A;
- o com os resultados obtidos, elaborou-se o gráfico da Figura 1B.

Com esta experiência verificou-se que, para concentrações de sacarose até 0,3 molar, os cilindros comportam-se de forma elástica, recuperando a forma original quando retirados do aparelho de medição. Para concentrações de sacarose superiores a 0,3 molar, o cilindro não recupera a forma inicial, mantendo a curvatura, o que indica que as células entraram em plasmólise.

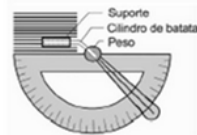
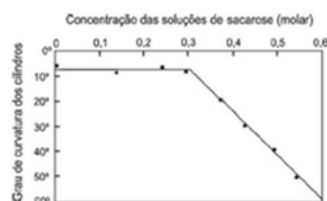


Fig.1A - Dispositivo utilizado para medir o grau de curvatura dos cilindros de batata



Jensen, W. A., Salisbury, F. B., Botany, 1964 (adaptado)

Fig.1B - Relação entre o grau de curvatura dos cilindros e a concentração das soluções de sacarose

Pergunta 3

Por responder

Nota de 4,0

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

Com esta experiência pretendeu-se avaliar o efeito...

Selecione uma opção de resposta:

- do diâmetro inicial dos cilindros sobre o potencial hídrico nas células.
- da duração do tempo de imersão na solução sobre o potencial hídrico nas células.
- do ângulo de curvatura dos cilindros sobre o potencial hídrico nas células.
- da concentração do meio externo sobre o potencial hídrico nas células.

Pergunta 4

Por responder

Nota de 4,0

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

Com base nos resultados experimentais descritos, pode afirmar-se que...

Selecione uma opção de resposta:

- a pressão osmótica da solução de 0,5 molar é superior à pressão osmótica do meio intracelular.
- a redução da pressão de turgescência nas células dos cilindros conduz ao aumento da elasticidade dos tecidos.
- a pressão de turgescência verificada nas células de batata aumenta para concentrações superiores a 0,3 molar.
- a perda de água pelas células de batata, quando colocadas na solução de 0,1 molar, é maior do que quando colocadas na solução de 0,4 molar.

Pergunta 5

Por responder

Nota de 4,0

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

As proteínas intrínsecas, tais como as aquaporinas,...

Selecione uma opção de resposta:

- a. interferem directamente no transporte de substâncias por difusão simples.
- b. colaboram em processos de transporte não mediado através das membranas.
- c. ocupam posições fixas ao longo das estruturas membranares.
- d. atravessam a dupla camada fosfolipídica das membranas biológicas.

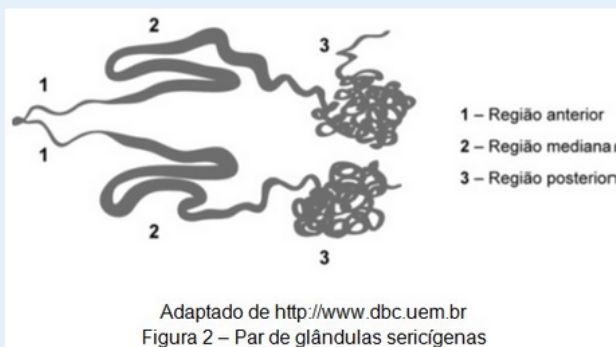
Informação
II - Biomoléculas e célula**Informação**

Vários são os insectos produtores de fio de seda, mas apenas sete espécies são criadas para fins comerciais. O bicho-da-seda da amoreira, *Bombix mori*, contribui com 95% da produção mundial de seda, enquanto outros, como *Antheraea yamamai*, *Antheraea pernyi*, *Antheraea mylitta*, *Antheraea assama*, *Attacus ricini* e *Philosamia cynthia*, contribuem com os restantes 5%.

O bicho-da-seda, na fase de lagarta, fia a seda ao redor do seu corpo e, depois de 3 dias de fiação, o casulo fica completo. A lagarta converte-se em pupa, no interior do casulo, e ao fim de, aproximadamente, 10 a 12 dias, transforma-se em borboleta (fase adulta), rompendo o casulo e quebrando o longo fio de seda em muitos fios curtos.

O fio de seda de *B. mori* é produzido em glândulas com células especializadas na sua síntese. O fio é constituído principalmente por três componentes proteicos: a fibroína, a sericina e a P25. A fibroína é o principal componente do fio de seda, e a sericina é uma proteína que possui propriedades adesivas, fundamental para manter as fibras de fibroína unidas. A P25 é uma glicoproteína que tem um papel importante na manutenção da integridade do fio de seda.

A glândula sericígena, estrutura onde é produzida o fio de seda, ilustrada na Figura 2, é dividida morfológicamente em três partes: posterior, mediana e anterior. Na região posterior, as células sintetizam as moléculas de fibroína e de proteína P25, que formam o fio insolúvel e, na região mediana, segregam a sericina. Estas moléculas são lançadas no lúmen da glândula, deslocando-se para a região anterior, onde ocorre a estruturação do fio de seda, pronto para a formação do casulo.

**Pergunta 6**

Por responder

Nota de 4,0

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correcta.

A fibroína é um polímero constituído, essencialmente, por unidos por ligações .

-

Pergunta 7

Por responder

Nota de 4,0

Faça corresponder a cada uma das funções celulares o respectivo constituinte da ultra-estrutura celular.

Controlo das trocas com o meio extracelular.	<input type="text" value="Escolha..."/>
Oxidação completa de uma molécula orgânica, num processo exergónico.	<input type="text" value="Escolha..."/>
Resistência a elevadas pressões osmóticas.	<input type="text" value="Escolha..."/>
Controlo da estrutura e do funcionamento celular.	<input type="text" value="Escolha..."/>
Secreção de proteínas, a serem excretadas por exocitose.	<input type="text" value="Escolha..."/>

Pergunta 8

Por responder

Nota de 4,0

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Ao nível celular, tanto em plantas como em animais, o organito interveniente na respiração aeróbia designa-se e ocorre

mitocôndria | cloroplasto

em todas as células | exclusivamente em células eucarióticas

Pergunta 9

Por responder

Nota de 4,0

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Em anaerobiose, a via responsável pela transferência de energia da molécula de glicose para o ATP é a cujo rendimento energético é

àquele que se obtém em aerobiose.

respiração aeróbia | fermentação

superior | inferior

Pergunta 10

Por responder

Nota de 4,0

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

Ao utilizarem nutrientes resultantes da digestão das presas, as aranhas aquáticas produzem ATP através da...

Selecione uma opção de resposta:

- redução de compostos orgânicos por via anabólica.
- oxidação de compostos orgânicos por via anabólica.
- redução de compostos orgânicos por via catabólica.
- oxidação de compostos orgânicos por via catabólica.

Pergunta 11

Por responder

Nota de 4,0

Arraste para cada espaço a numeração correta, ordenando assim as frases de modo a reconstituir a sequência dos processos ocorridos durante a obtenção e a utilização de matéria pelas células.

Inicie a ordenação com o nº 1 na afirmação "Absorção de energia luminosa pelos pigmentos fotossintéticos."

Absorção de energia luminosa pelos pigmentos fotossintéticos.

Armazenamento da glicose sob a forma de amido.

Fixação do carbono inorgânico.

Oxidação dos pigmentos fotossintéticos.

Hidrólise do amido para consumo metabólico.

Redução do transportador de electrões (NADP+).

1 2 3 4 5 6

Pergunta 12

Por responder

Nota de 4,0

As afirmações seguintes dizem respeito ao processo de distribuição e utilização da glicose nos Animais.

Selecione a alternativa que as avalia correctamente.

1. A glicose absorvida em excesso pode ser transformada num polissacarídeo de reserva.
2. Nos Insectos, a distribuição da glicose é mais eficaz do que nos Mamíferos.
3. Em condições anaeróbias, a oxidação incompleta da glicose não fornece energia metabólica às células.

Selecione uma opção de resposta:

- 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
- 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
- 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
- 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

Pergunta 13

Por responder

Nota de 4,0

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

No colibri, as mitocôndrias das células musculares, além de serem numerosas, têm uma membrana interna com uma grande superfície, o que possibilita uma grande actividade da , o que acarreta consumo de oxigénio.

glicólise | cadeia respiratória

menor | maior

Pergunta 14

Por responder

Nota de 4,0

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

A etapa comum à respiração aeróbia e à fermentação é

Selecione uma opção de resposta:

- glicólise
- redução do piruvato a ácido acético
- ciclo de Krebs
- cadeia transportadora de electrões

Informação

▼ Marcar pergunta

Produção Primária em Ecossistemas Hidrotermais

Uma das mais surpreendentes descobertas efectuadas no domínio da biologia das grandes profundidades foi a dos ecossistemas ligados às fontes hidrotermais profundas, quer pela exuberância, quer pelas características dos organismos.

Nos povoamentos hidrotermais profundos, a produção primária é assegurada por bactérias que obtêm a energia necessária para a fixação do CO₂ a partir da oxidação de sulfuretos, tais como o H₂S ou o HS⁻, provenientes, na sua maioria, dos gases vulcânicos que emanam das fontes hidrotermais.

As bactérias que vivem nas fontes hidrotermais são hipertermófilas, possuindo uma temperatura ótima de crescimento muito elevada. Para sobreviverem a tais temperaturas, estas bactérias apresentam um grande número de adaptações, pois, à medida que as membranas celulares são sujeitas a temperaturas altas, a estabilidade e a fluidez essencial ao bom funcionamento ficam comprometidas. Assim, estas bactérias apresentam alterações na estrutura dos fosfolípidos constituintes das suas membranas, que resultam no aumento do tamanho das caudas dos ácidos gordos e na sua saturação (remoção das ligações múltiplas). Desta forma, os fosfolípidos ficam mais compactados, mantendo a estabilidade das membranas a temperaturas e a pressões mais elevadas.

O organismo mais característico do ecossistema hidrotermal é um animal vermiforme tubícola, de grandes dimensões, *Riftia pachyptila*, que forma densos agregados e que não possui nem boca nem tubo digestivo, intervindo na sua nutrição bactérias simbiotes. Este animal transfere sulfuretos para um órgão especializado no seu corpo, onde se alojam as bactérias simbiotes.

Baseado em L. Saldanha, «Fauna das profundezas marinhas», *Colóquio/Ciências*, 1991

Pergunta 15

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

De acordo com o texto, tendo em conta a forma como produzem matéria orgânica, as bactérias das fontes hidrotermais são seres

Selecione uma opção de resposta:

- quimiotróficos, pois utilizam energia resultante da oxidação de substratos minerais.
- fototróficos, pois utilizam a energia resultante da actividade vulcânica.
- fototróficos, pois utilizam energia luminosa.
- quimiotróficos, pois utilizam a energia térmica das fontes hidrotermais.

Pergunta 16

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

No processo de produção de matéria orgânica descrito no texto, a fonte de electrões é o

Selecione uma opção de resposta:

- sulfureto de hidrogénio.
- dióxido de carbono.
- hidrogénio.
- oxigénio.

Pergunta 17

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

De acordo com o texto, uma das adaptações das bactérias hipertermófilas à temperatura está relacionada com alterações moleculares da membrana celular ao nível da

Selecione uma opção de resposta:

- extremidade hidrofóbica dos fosfolípidos.
- região polar das proteínas intrínsecas.
- extremidade hidrofílica dos fosfolípidos.
- região não polar das proteínas intrínsecas.

Pergunta 18

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

As membranas celulares das bactérias possuem proteínas

Selecione uma opção de resposta:

- intrínsecas, que ocupam posições fixas.
- extrínsecas, que participam no transporte por difusão simples.
- intrínsecas, que apresentam mobilidade.
- extrínsecas, que participam no transporte não mediado.

Pergunta 19

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Quando *Riftia pachyptila* obtém o H₂S do exterior por difusão, esse processo implica o transporte desta substância de zonas de

Selecione uma opção de resposta:

- a. maior concentração para zonas de menor concentração, com gasto de energia.
- b. menor concentração para zonas de maior concentração, sem gasto de energia.
- c. maior concentração para zonas de menor concentração, sem gasto de energia.
- d. menor concentração para zonas de maior concentração, com gasto de energia.

Pergunta 20

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a numeração correta, ordenando assim as frases de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos relacionados com a obtenção de matéria orgânica pelas bactérias que habitam nas fontes hidrotermais profundas.

Inicie a ordenação com o nº 1 na afirmação "Captação de sulfuretos."

- Captação de sulfuretos.
- Oxidação de sulfuretos.
- Redução do dióxido de carbono.
- Fixação do dióxido de carbono.
- Síntese de ATP
- Síntese de matéria orgânica.

1 2 3 4 5 6

Informação

Marcar pergunta

IV - Sistema circulatório - Superfícies respiratórias

Pergunta 21

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

Nos insectos, o fluido circulante não apresenta pigmentos respiratórios. Pode daí deduzir-se que o transporte de gases respiratórios até às células e destas para o exterior é efectuado por difusão , o que implica que as células , necessariamente, próximas do meio externo.

Pergunta 22

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

As afirmações seguintes dizem respeito às características das superfícies respiratórias de alguns animais

Selecione a alternativa que as avalia correctamente.

1. Na rã, a troca de gases com o ambiente realiza-se por difusão directa.
2. Na raposa, as superfícies respiratórias são húmidas e bem vascularizadas.
3. Na minhoca, o sistema circulatório intervém na troca de gases com o ambiente.

Selecione uma opção de resposta:

- 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
- 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.
- 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
- 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.

Pergunta 23

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correta.

O bicho-da-seda, na fase adulta, capta oxigénio para as suas células através de , realizando uma difusão de gases.

Pergunta 24

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

Os insectos, apesar de serem ectotérmicos, podem ser animais muito activos, porque...

Selecione uma opção de resposta:

- têm uma superfície respiratória muito eficaz.
- possuem um exosqueleto quitinoso.
- apresentam um sistema circulatório aberto.
- dependem das variações da temperatura do meio.

Pergunta 25

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Classifique como **Verdadeira** ou **Falsa** cada uma das afirmações seguintes, relativas aos sistemas de transporte em Animais.

No grupo dos Peixes, onde o sistema circulatório é aberto, circula apenas sangue venoso nas duas cavidades que constituem o coração.	Escolha... ▾
Nos Mamíferos, a metade direita do coração é atravessada exclusivamente por sangue venoso e a metade esquerda por sangue arterial.	Escolha... ▾
Nos animais com circulação simples, o sangue chega aos tecidos com maior pressão do que nos animais com circulação dupla.	Escolha... ▾
Num sistema circulatório aberto, o fluido circulante regressa das lacunas quando o coração está relaxado.	Escolha... ▾
Um sistema circulatório fechado e com circulação dupla e incompleta é caracterizado por um órgão propulsor com três cavidades.	Escolha... ▾
Por apresentarem uma circulação dupla, os Anfíbios e os Mamíferos possuem diferentes níveis de oxigenação dos tecidos.	Escolha... ▾
A reduzida complexidade de alguns animais aquáticos permite o fornecimento eficaz de nutrientes e gases sem a intervenção de um sistema de transporte especializado.	Escolha... ▾
Um sistema circulatório fechado é caracterizado pelo facto de o trajecto do fluido circulante ocorrer dentro de um sistema de vasos.	Escolha... ▾

Pergunta 26

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os Peixes apresentam baixo nível metabólico, porque...

Selecione uma opção de resposta:

- ... o coração tem três cavidades.
- ...o sangue arterial se mistura com o sangue venoso.
- ... a circulação sanguínea é simples.
- ... a circulação do sangue se faz com elevada pressão.

Informação

Marcar pergunta

V - Sistemas digestivos

A Figura 3 representa, esquematicamente, um conjunto de relações alimentares que se estabelecem entre seres vivos de um ecossistema.

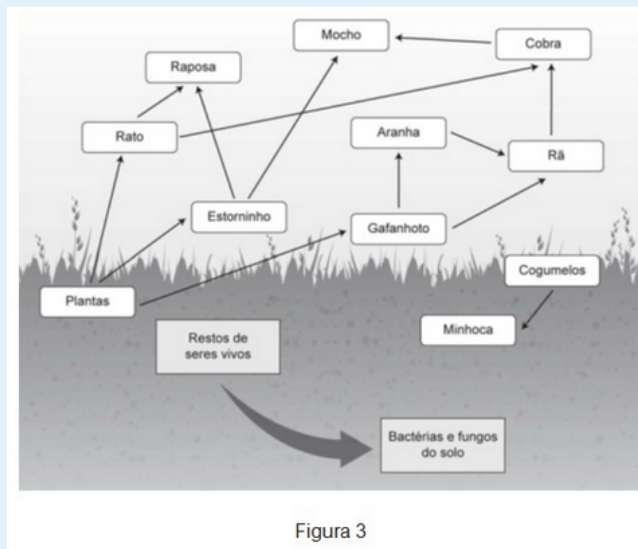


Figura 3

Pergunta 27

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Classifique como **Verdadeira** ou **Falsa** cada uma das afirmações seguintes, relativas à **obtenção de matéria** pelos seres vivos indicados no esquema da Figura 3.

As plantas fixam o dióxido de carbono para a produção de compostos orgânicos.	Escolha...
A aranha serve de alimento à rã, que a digere num tubo digestivo com duas aberturas.	Escolha...
A minhoca ingere cogumelos, que digere num tubo digestivo incompleto.	Escolha...
Os cogumelos absorvem os restos de outros seres, após digestão extracorporal.	Escolha...
A digestão de alimentos pelo gafanhoto é realizada após ingestão e absorção dos nutrientes.	Escolha...
A cobra apresenta uma cavidade gastrovascular que se prolonga por todo o seu corpo.	Escolha...
No gafanhoto, ocorre digestão extracelular seguida de digestão intracelular.	Escolha...
A matéria ingerida pela raposa sofre digestão extracelular e intracorporal.	Escolha...

Pergunta 28

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Se a população de cobras sofresse uma diminuição brusca no número de indivíduos, numa primeira fase, aumentaria a população de...

Selecione uma opção de resposta:

- ... estorninhos.
- ... gafanhotos.
- ... aranhas.
- ... rãs.

Pergunta 29

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correcta.

Da matéria que circula numa teia alimentar fazem parte , compostos ricos em azoto.

-
-

Pergunta 30

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

***Sturnus vulgaris* e *Sturnus unicolor* são nomes científicos de estorninhos, existentes em Portugal, que pertencem à...**

Selecione uma opção de resposta:

- ... mesma espécie e ao mesmo género.
- ... mesma família, mas não à mesma ordem.
- ... mesma família e à mesma ordem.
- ... mesma espécie, mas não à mesma classe.

Marcar pergunta

VI - Transporte nas plantas - xilema e floema

Pergunta 31

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

Mesmo em condições de stress hídrico, as plantas mantêm, da raiz até às folhas, um fluxo contínuo de água, porque...

Selecione uma opção de resposta:

- ... aumenta a coesão entre as moléculas de água.
- ... diminui a pressão osmótica no córtex da raiz.
- ... fecham os estomas da epiderme das folhas.
- ... ocorre a difusão de vapor de água através dos ostíolos.

Pergunta 32

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.

No processo de redistribuição de nutrientes entre os vários órgãos de *Bellevalia romana*, ocorre...

Selecione uma opção de resposta:

- a hidrólise do amido dos vacúolos das células em órgãos de reserva.
- o aumento da pressão osmótica em células de órgãos consumidores.
- a diminuição da pressão de turgescência nos tubos crivosos de órgãos produtores.
- o transporte de amido no floema, a partir de órgãos produtores.

Pergunta 33

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Arraste para cada espaço a opção que permite obter uma afirmação correcta.

Em *Bellevalia romana*, com o aumento da luminosidade, os estomas , devido à movimentação de iões K⁺, por , para o interior das células estomáticas.

Pergunta 34

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Faça corresponder a cada um dos processos que ocorrem em plantas vasculares, o acontecimento que lhe é característico.

Degradação completa de substâncias orgânicas em inorgânicas, devido à fosforilação oxidativa.	Escolha...
Movimento de substâncias orgânicas, em função das necessidades dos órgãos.	Escolha...
Perda de vapor de água, devido ao aumento da pressão de turgescência das células estomáticas.	Escolha...
Manutenção de uma coluna contínua de água, devido a forças de coesão e de adesão.	Escolha...
Conversão de substâncias inorgânicas em orgânicas, devido à captação de energia radiante.	Escolha...

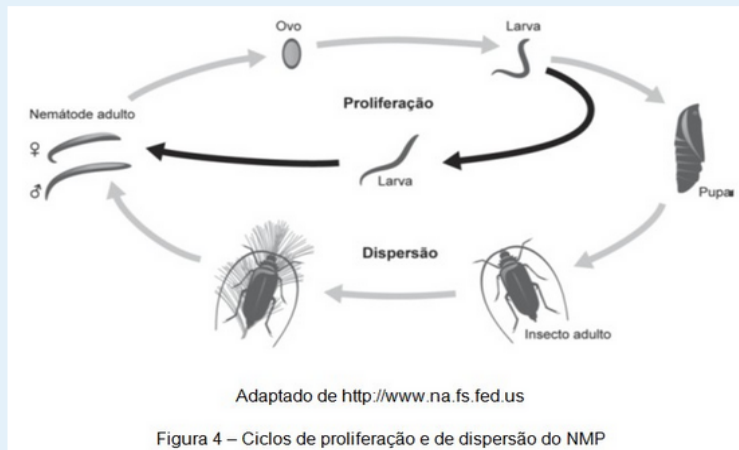
Informação

Marcar pergunta

O pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) está sujeito a uma doença designada por doença da murchidão do pinheiro. As árvores afectadas apresentam, ao fim de algumas semanas, uma diminuição no fluxo de resina, amarelecimento e emurchecimento progressivos das folhas, começando pelas mais jovens. A murchidão do pinheiro é causada pelo Nematode da Madeira do Pinheiro (NMP), *Bursaphelenchus xylophilus*, um pequeno animal que mede menos de 1,5 mm de comprimento e infecta as árvores através de um insecto vector, o *Monochamus galloprovincialis*.

O pinheiro é infectado através do insecto vector quando este se alimenta. Uma vez no interior da planta, ocorre uma rápida proliferação do *Bursaphelenchus xylophilus*, que se alimenta inicialmente dos tecidos dos canais resiníferos. Posteriormente, o NMP invade os canais resiníferos associados ao xilema e outros tecidos corticais, provocando a destruição das paredes celulares e, simultaneamente, a formação de bolhas de ar nos vasos xilémicos, provocando a sua morte.

Em árvores mortas ou em restos de madeira infectada, o insecto vector coloca os seus ovos, que virão a transformar-se em pupas. Estas são invadidas por agregados de larvas de NMP, que se alojam no sistema respiratório do insecto vector. Este, ao alimentar-se, alastra a infecção pela população de pinheiros.



Pergunta 35

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

O emurchecimento dos pinheiros infectados pelo NMP resulta da diminuição da pressão _____, ao nível das folhas, por interrupção da circulação da seiva _____.

Selecione uma opção de resposta:

- osmotica ... bruta
- de turgescência ... bruta
- de turgescência ... elaborada
- osmotica ... elaborada

Pergunta 36

Por responder

Nota de 4,0

Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

A perfuração das paredes das células do xilema, efectuada pelo nematode, provoca a entrada de ar nos vasos condutores, o que é directamente responsável por...

Selecione uma opção de resposta:

- aumentar a tensão ao nível do xilema.
- aumentar a adesão da água aos vasos.
- impedir a transpiração foliar.
- impedir a coesão na coluna de água.

Pergunta 37

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que contem os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os sintomas da murchidão do pinheiro iniciam-se pelas folhas mais jovens, em consequência da _____ do metabolismo celular e do aumento da _____ das clorofilas.

Selecione uma opção de resposta:

- redução ... degradação
- intensificação ... síntese
- intensificação ... degradação
- redução ... síntese

Informação

▼ Marcar pergunta

Na maioria das plantas, o transporte de substâncias entre os vários órgãos faz-se através dos tecidos vasculares. Estes conduzem até às células substâncias fundamentais, quer para a realização da fotossíntese, quer para o restante metabolismo celular. Das substâncias em circulação, a água desempenha

um papel preponderante no processo de distribuição, em consequência dos movimentos que ocorrem por variação dos gradientes. Na realidade, 99% da água que circula é perdida por transpiração. Apenas 1% é utilizada pelas plantas na síntese de compostos orgânicos.

No sentido de testar o efeito de alguns factores ambientais sobre a taxa de transpiração nas plantas, foi realizada uma experiência laboratorial utilizando exemplares de uma espécie com o mesmo grau de desenvolvimento. As condições experimentais nos diferentes ensaios são idênticas para todos os factores, excepto para a humidade do ar, que varia entre valores muito baixos (próximos da secura) e valores muito altos (próximos da saturação).

Pergunta 38

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

Para que ocorra a absorção de água numa planta, as células da zona cortical da raiz...

Selecione uma opção de resposta:

- promovem a entrada de água na planta por difusão facilitada.
- mantêm a pressão osmótica mais baixa do que a da solução do solo.
- mantêm o gradiente de solutos gerado por transporte activo.
- promovem o transporte de água do meio hipertónico para o meio hipotónico.

Pergunta 39

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

Na experiência descrita, é de esperar que, nas plantas colocadas na atmosfera saturada de vapor de água, ocorra...

Selecione uma opção de resposta:

- a diminuição da perda de água por transpiração.
- o aumento da absorção de água ao nível da raiz.
- a diminuição da turgescência das células da folha.
- o aumento da velocidade de ascensão de água no xilema.

Pergunta 40

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Nos ensaios realizados, é previsível que se registre um aumento da _____ ao nível do xilema com _____ da humidade do ar, provocando uma subida da coluna de água neste tecido.

Selecione uma opção de resposta:

- coesão ... o aumento
- coesão ... a diminuição
- tensão ... o aumento
- tensão ... a diminuição

Pergunta 41

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Quando a luz incide nos tecidos clorofilinos, a oxidação dos pigmentos fotossintéticos provoca a _____ da água e a imediata _____.

Selecione uma opção de resposta:

- oxidação ... libertação de O₂.
- redução ... libertação de O₂.
- oxidação ... fixação de CO₂.
- redução ... fixação de CO₂.

Pergunta 42

Por responder

Nota de 4,0

▼ Marcar pergunta

Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

As células vegetais são resistentes à lise, porque possuem uma _____ celular constituída, essencialmente, por um polissacarídeo _____.

Selecione uma opção de resposta:

- membrana ... estrutural.
- membrana ... de reserva.
- parede ... estrutural.
- parede ... de reserva.

Pergunta 43Por responder
Nota de 4,0▼ Marcar
pergunta*Indique se a afirmação é verdadeira ou falsa.***O sentido do impulso nervoso faz-se segundo a sequência axónio – dendrites – corpo celular.**

Selecione uma:

- Verdadeiro
- Falso

Informação▼ Marcar
pergunta**VII - Hormonas****Pergunta 44**Por responder
Nota de 4,0▼ Marcar
pergunta*Selecione a alternativa que permite preencher os espaços e obter afirmações correctas.***As fito-hormonas _____ actuar em diferentes órgãos do indivíduo. O seu efeito _____ de factores como o estado de desenvolvimento da planta.**

Selecione uma opção de resposta:

- podem ... é independente
- podem ... depende
- não podem ... é independente
- não podem ... depende

Informação▼ Marcar
pergunta**Modificar o Comportamento dos Neurónios através da Luz**

Os investigadores em neurociências têm procurado estudar o funcionamento do cérebro.

Recentemente, surgiram novos dados a partir de uma pesquisa genética em microrganismos cuja sobrevivência depende de proteínas canal sensíveis à luz (rodopsinas). Estas, regulando o transporte de iões (protões) através da membrana celular, permitem a utilização da energia luminosa.

A tecnologia que recorre a estas proteínas foto-receptoras para estudar e controlar os padrões de actividade em neurónios-alvo denomina-se optogenética.

Ao contrário do que acontece com a técnica tradicional de estimulação com eléctrodos em ratos, que requer a imobilização destes, é agora possível, através da engenharia genética, expressar estas proteínas nos neurónios dos ratos, estimulando ou inibindo a actividade de neurónios-alvo com um feixe de luz, em animais que podem estar em movimento.

A utilização de diferentes rodopsinas permite controlar ao mesmo tempo diferentes células: com a luz amarela, exerce-se um tipo de controlo sobre umas e, com a luz azul, envia-se um comando diferente a outras.

A experiência descrita a seguir mostra a aplicação desta técnica para acordar um rato. Através de métodos de engenharia genética mediada por vírus, introduz-se no genoma dos neurónios de um rato um gene que codifica a síntese de uma proteína (canal de Rodopsina-2, ChR2) que reage à luz azul. Estes neurónios são responsáveis pelo adormecimento e localizam-se no hipotálamo.

Para estimular esses neurónios, implanta-se uma cânula ligada a uma fibra óptica que emite uma luz laser azul e cujo comprimento permite que o rato se movimente. O tempo de habituação do rato à cânula é dez dias. Quando o rato adormece, inicia-se a fotoestimulação, activando-se os canais ChR2, o que permite a entrada de iões cálcio e sódio no neurónio e a saída de iões potássio, modificando-se assim a polaridade da membrana e criando-se potenciais de acção. O neurónio excitado envia sinais a outros, despertando o rato.

Baseado em *La Recherche*, Novembro de 2010
e em *Scientific American*, Novembro de 2010

Pergunta 45Por responder
Nota de 4,0▼ Marcar
pergunta*Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.***O fluxo de iões entre o interior e o exterior da célula, através da membrana celular, é regulado por proteínas**

Selecione uma opção de resposta:

- extrínsecas, que se encontram na face externa da membrana plasmática.
- intrínsecas, que atravessam a membrana plasmática.
- intrínsecas, que se encontram na face interna da membrana plasmática.
- extrínsecas, que atravessam a membrana plasmática.

Pergunta 46Por responder
Nota de 4,0▼ Marcar
pergunta*Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.***A fotoestimulação dos neurónios permite**

Selecione uma opção de resposta:

- a despolarização da membrana devido à entrada de iões cálcio e sódio.
- a repolarização da membrana devido à entrada de iões cálcio e sódio.
- a despolarização da membrana devido à saída de iões cálcio e sódio.
- a repolarização da membrana devido à saída de iões cálcio e sódio.

Pergunta 47Por responder
Nota de 4,0▼ Marcar
pergunta*Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.***Na comunicação entre neurónios, o neurónio excitado envia sinais**

Selecione uma opção de resposta:

- químicos através de neurotransmissores que se ligam a receptores do neurónio pós-sináptico.
- eléctricos através de neurotransmissores que se ligam a receptores do neurónio pós-sináptico.
- eléctricos através de neurotransmissores que se ligam a receptores do neurónio pré-sináptico.
- químicos através de neurotransmissores que se ligam a receptores do neurónio pré-sináptico.

Pergunta 48

Por responder
Nota de 4,0

▼ Marcar
pergunta

Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

A reposição do potencial de repouso é conseguida através de um transporte de iões

Selecione uma opção de resposta:

- não mediado e passivo.
- mediado e passivo.
- mediado e activo.
- não mediado e activo.

Pergunta 49

Por responder
Nota de 4,0

▼ Marcar
pergunta

Selecione a(s) alternativa(s) que permite(m) obter uma afirmação correcta.

O sentido do impulso nervoso faz-se segundo a sequência

Selecione uma ou mais opções de resposta:

- axónio – dendrites – corpo celular.
- corpo celular – dendrites – axónio.
- axónio – corpo celular – dendrites.
- dendrites – corpo celular – axónio.

Pergunta 50

Por responder
Nota de 4,0

▼ Marcar
pergunta

Arraste para cada espaço a numeração correcta, ordenando assim as frases de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos relacionados com a transmissão do impulso nervoso.

- Alteração da polaridade da membrana.
- Emissão de um feixe de luz.
- Entrada de iões cálcio e sódio.
- Criação de um potencial de acção.
- Libertação de neurotransmissores.

1 2 3 4 5

AOA - Questionário sobre a 1ª Prova online



Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos:
nota positiva?

Este questionário faz parte do projeto de investigação "Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?" de mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Pretende a recolha de informação acerca da aplicação da 1ª prova online com propósitos formativos, assim como perceber a satisfação dos alunos em relação à mesma e o levantamento dos aspetos positivos e negativos.

O questionário é completamente anónimo e os dados recolhidos são confidenciais, servindo apenas o propósito da investigação.

O tempo médio de preenchimento é aproximadamente 10 minutos.

A tua participação é fundamental para o sucesso do projeto.

Muito obrigado pela tua participação.

Existem 19 perguntas neste questionário

[Seguinte >>](#)

Parte I - Utilização da Prova Online

* 1. Utilizei a "Prova de avaliação online com propósitos formativos - Preparação para a prova com propósitos sumativo"

Sim Não

* 1.1. Respondeste Não. Indica o(s) motivo(s):

* 1.2. Pensas utilizar a próxima prova online?

Sim Não

Parte II - Organização da Prova Online

* 2. Considero a estrutura e organização da prova online adequadas

Escolha uma das seguintes respostas

Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 3. A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
 Discordo
 Indeciso
 Concordo
 Concordo totalmente

* 4. A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
 Discordo
 Indeciso
 Concordo
 Concordo totalmente

* 5. Classifica o quanto gostaste de realizar online cada um dos seguintes tipo de questões

	1 - Pouco	2	3	4	5 - Muito
Escolha múltipla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correspondência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preenchimento de espaços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta curta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta aberta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Exemplo de cada Tipo de Questão

Escolha múltipla

Selecione uma opção de resposta:

- ... pré-zigótica
- ... pós-zigótica
- ... pré-espórica
- ... pré-gamética

Correspondência

Relativamente à figura 5, indique em qual ou quais dos diagramas, I, II ou III, se observa:

extinção de espécies;	Escolha... ▼
ausência de um ancestral comum a várias espécies;	Escolha... ▼
existência de relações filogenéticas.	Escolha... ▼

Preenchimento de espaços

O *Microraptor* constitui um argumento da a favor do

.

anatomia comparada
 paleontologia
 embriologia

evolucionismo
 fixismo
 neodarwinismo

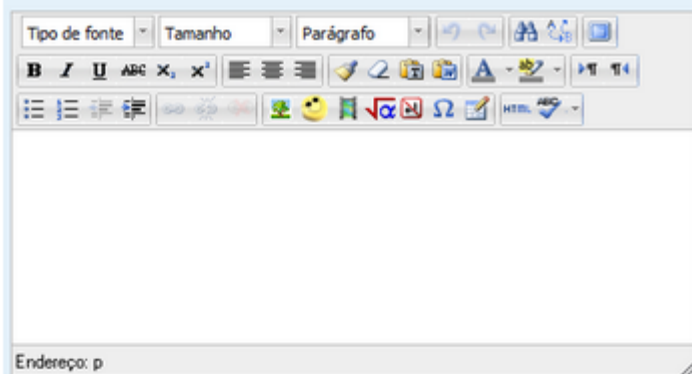
Resposta curta

Identifique o tipo de meiose presente.

Resposta:

Resposta aberta

Fundamente a classificação que propôs.



The image shows a rich text editor interface. At the top, there are three dropdown menus: 'Tipo de fonte', 'Tamanho', and 'Parágrafo'. Below these are several rows of icons for text formatting (bold, italic, underline, text color, background color), alignment (left, center, right, justified), indentation, and other functions like link, unlink, list, and table. The main area is a large, empty text box. At the bottom left, it says 'Endereço: p'.

Parte IV - Feedback

* 6. O feedback obtido ajudou-me no estudo

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 7. Gosto que o feedback me dê a solução para a questão

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 8. Prefiro que o feedback me indique primeiro onde posso encontrar a correção das respostas, em vez de me dar logo a solução

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 9. A inclusão de vídeos no feedback ajudou-me

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte V - Resultados

* 10. A utilização da prova online ajudou-me na preparação para a prova com propósitos sumativos
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 11. A utilização da prova online ajudou-me a identificar melhor as minhas dificuldades
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 12. A utilização da prova online é um bom complemento ao meu estudo
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte VI - Satisfação/Motivação

* 13. Não tenho dificuldade em concentrar-me quando utilizo provas online
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 14. Fiquei bastante satisfeito com a possibilidade de utilizar provas online
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 15. Estou motivado para utilizar mais provas online
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 16. Prefiro as provas online com propósitos formativos às provas com propósitos formativos em papel
Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

17. Opiniões/Sugestões

AOA - Questionário sobre 2ª Prova online

Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?

Este questionário faz parte do projeto de investigação "Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?" de mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Pretende a recolha de informação acerca da aplicação do 2º teste formativo online com propósitos formativos, assim como perceber a satisfação dos alunos em relação ao teste e o levantamento dos aspetos positivos e negativos.

O questionário é completamente anónimo e os dados recolhidos são confidenciais, servindo apenas o propósito da investigação.

O tempo médio de preenchimento é aproximadamente 10 minutos.

A tua participação é fundamental para o sucesso do projeto.

Muito obrigado pela tua participação.

Existem 26 perguntas neste questionário

[Seguinte >>](#)

Parte I - Utilização da Prova Online

* 1. Utilizei a "Prova de avaliação online com propósitos formativos - Preparação para a prova com propósitos sumativo"

Sim Não

* 1.1. Respondeste Não. Indica o(s) motivo(s):

* 1.2. Pensas utilizar a próxima prova online?

Sim Não

* 2. Repeti a utilização da prova online

Sim Não

*

3. Em relação à prova com propósitos sumativos, utilizei a prova online com uma antecedência de:

Escolha uma das seguintes respostas

- 1 dia
- 2 a 3 dias
- mais de 3 dias

*

3.1 Qual o motivo para teres utilizado a prova online só na véspera da prova com propósitos sumativos?

*

4. A prova online pode ser uma boa ajuda quando utilizada com alguns dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos, pois posso tirar partido do feedback de cada questão.

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Parte II - Organização da Prova Online

*

5. Considero a estrutura e organização da prova online adequadas

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Parte III - Questões da Prova Online

*

6. A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo

- Concordo totalmente

*

7. A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo

- Concordo totalmente

* 8. Classifica o quanto gostaste de realizar online cada um dos seguintes tipo de questões

	1 - Pouco	2	3	4	5 - Muito
Escolha múltipla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correspondência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preenchimento de espaços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta curta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta aberta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Exemplo de cada Tipo de Questão

Escolha múltipla

Selecione uma opção de resposta:

- ... pré-zigótica
- ... pós-zigótica
- ... pré-espórica
- ... pré-gamética

Correspondência

Relativamente à figura 5, indique em qual ou quais dos diagramas, I, II ou III, se observa:

extinção de espécies;	Escolha...
ausência de um ancestral comum a várias espécies;	Escolha...
existência de relações filogenéticas.	Escolha...

Preenchimento de espaços

O *Microraptor* constitui um argumento da a favor do .

anatomia comparada paleontologia embriologia

evolucionismo fixismo neodarwinismo

Resposta curta

Identifique o tipo de meiose presente.

Resposta:

Resposta aberta

Fundamente a classificação que propôs.

Tipo de fonte | Tamanho | Parágrafo |

Endereço: p

Parte IV - Feedback

* 9. O feedback obtido ajudou-me no estudo

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 10. Gosto que o feedback me dê a solução para a questão

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 11. Prefiro que o feedback me indique primeiro onde posso encontrar a correção das respostas, em vez de me dar logo a solução

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 12. Após receber o feedback das várias questões:

Seleccione todas as que se apliquem

- Apenas verifiquei se as minhas respostas estavam certas ou erradas
- Confirmei as respostas pelo livro
- Confirmei as respostas pelos websites indicados
- Confirmei as respostas pelos powerpoints indicados
- Confirmei as respostas pelos vídeos indicados

* 13. Apesar de já ter obtido a solução correta de cada questão no final da prova, voltei a consultar o livro e/ou os recursos indicados no feedback (apresentações, websites, vídeos).

- Sim Não

* 14. A inclusão de vídeos no feedback ajudou-me

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte V - Resultados

* 15. A utilização da prova online ajudou-me na preparação para a prova com propósitos sumativos

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 16. A utilização da prova online ajudou-me a identificar melhor as minhas dificuldades

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 17. A utilização da prova online é um bom complemento ao meu estudo

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte VI - Satisfação/Motivação

* 18. Não tenho dificuldade em concentrar-me quando utilizo provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 19. Fiquei bastante satisfeito com a possibilidade de utilizar provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 20. Estou motivado para utilizar mais provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 21. Prefiro as provas online com propósitos formativos às provas com propósitos formativos em papel

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

22. Opiniões/Sugestões

23. Indica no máximo 3 aspetos positivos

24. Indica no máximo 3 aspetos negativos

AOA - Questionário sobre 3ª Prova online

Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?

Este questionário faz parte do projeto de investigação "Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: nota positiva?" de mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Pretende a recolha de informação acerca da aplicação do 2º teste formativo online com propósitos formativos, assim como perceber a satisfação dos alunos em relação ao teste e o levantamento dos aspetos positivos e negativos.

O questionário é completamente anónimo e os dados recolhidos são confidenciais, servindo apenas o propósito da investigação.

O tempo médio de preenchimento é aproximadamente 10 minutos.

A tua participação é fundamental para o sucesso do projeto.

Muito obrigado pela tua participação.

Existem 26 perguntas neste questionário

[Seguinte >>](#)

Parte I - Utilização da Prova Online

* 1. Utilizei a "Prova de avaliação online com propósitos formativos - Preparação para a prova com propósitos sumativo"

Sim Não

* 1.1. Respondeste Não. Indica o(s) motivo(s):

* 1.2. Pensas utilizar a próxima prova online?

Sim Não

* 2. Repeti a utilização da prova online

Sim Não

*

3. Em relação à prova com propósitos sumativos, utilizei a prova online com uma antecedência de:

Escolha uma das seguintes respostas

- 1 dia
- 2 a 3 dias
- mais de 3 dias

* 3.1 Qual o motivo para teres utilizado a prova online só na véspera da prova com propósitos sumativos?

* 4. A prova online pode ser uma boa ajuda quando utilizada com alguns dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos, pois posso tirar partido do feedback de cada questão.

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Parte II - Organização da Prova Online

* 5. Considero a estrutura e organização da prova online adequadas

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Parte III - Questões da Prova Online

* 6. A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo

- Concordo totalmente

* 7. A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo

- Concordo totalmente

* 8. Classifica o quanto gostaste de realizar online cada um dos seguintes tipo de questões

	1 - Pouco	2	3	4	5 - Muito
Escolha múltipla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correspondência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preenchimento de espaços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta curta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta aberta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Exemplo de cada Tipo de Questão

Escolha múltipla

Selecione uma opção de resposta:

- ... pré-zigótica
- ... pós-zigótica
- ... pré-espórica
- ... pré-gamética

Correspondência

Relativamente à figura 5, indique em qual ou quais dos diagramas, I, II ou III, se observa:

extinção de espécies;	Escolha...
ausência de um ancestral comum a várias espécies;	Escolha...
existência de relações filogenéticas.	Escolha...

Preenchimento de espaços

O *Microraptor* constitui um argumento da a favor do .

anatomia comparada paleontologia embriologia

evolucionismo fixismo neodarwinismo

Resposta curta

Identifique o tipo de meiose presente.

Resposta:

Resposta aberta

Fundamente a classificação que propôs.

Tipo de fonte | Tamanho | Parágrafo

B *I* U ABC X₂ X² [Bulleted List] [Numbered List] [Indent] [Outdent] [Align Left] [Align Center] [Align Right] [Justify] [Decrease Indent] [Increase Indent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Page Number] [Page Count] [Print] [Fullscreen] [Help]

[List Group] [Table] [Table of Contents] [Page Number] [Page Count] [Print] [Fullscreen] [Help]

Endereço: p

Parte IV - Feedback

* 9. O feedback obtido ajudou-me no estudo

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 10. Gosto que o feedback me dê a solução para a questão

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 11. Prefiro que o feedback me indique primeiro onde posso encontrar a correção das respostas, em vez de me dar logo a solução

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 12. Após receber o feedback das várias questões:

Seleccione todas as que se apliquem

- Apenas verifiquei se as minhas respostas estavam certas ou erradas
- Confirmei as respostas pelo livro
- Confirmei as respostas pelos websites indicados
- Confirmei as respostas pelos powerpoints indicados
- Confirmei as respostas pelos vídeos indicados

* 13. Apesar de já ter obtido a solução correta de cada questão no final da prova, voltei a consultar o livro e/ou os recursos indicados no feedback (apresentações, websites, vídeos).

- Sim Não

* 14. A inclusão de vídeos no feedback ajudou-me

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte V - Resultados

* 15. A utilização da prova online ajudou-me na preparação para a prova com propósitos sumativos

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 16. A utilização da prova online ajudou-me a identificar melhor as minhas dificuldades

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 17. A utilização da prova online é um bom complemento ao meu estudo

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

Parte VI - Satisfação/Motivação

* 18. Não tenho dificuldade em concentrar-me quando utilizo provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 19. Fiquei bastante satisfeito com a possibilidade de utilizar provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 20. Estou motivado para utilizar mais provas online

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

* 21. Prefiro as provas online com propósitos formativos às provas com propósitos formativos em papel

Escolha uma das seguintes respostas

- Discordo totalmente Discordo Indeciso Concordo Concordo totalmente

22. Opiniões/Sugestões

23. Indica no máximo 3 aspetos positivos

24. Indica no máximo 3 aspetos negativos

ANEXO I

Tratamento de dados dos questionários no SPSS

A - Tabelas referentes a questões do 1º questionário

B - Tabelas referentes a questões do 2º questionário

C - Tabelas referentes a questões do 3º questionário

1. Utilizei a prova *online*

A_I1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	13	68,4	76,5	76,5
Valid Não	4	21,1	23,5	100,0
Total	17	89,5	100,0	
Missing System	2	10,5		
Total	19	100,0		

B_I1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	10	52,6	90,9	90,9
Valid Não	1	5,3	9,1	100,0
Total	11	57,9	100,0	
Missing System	8	42,1		
Total	19	100,0		

C_I1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	14	73,7	73,7	73,7
Valid Não	5	26,3	26,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

2. Pensas utilizar a próxima prova *online*?

A_I1.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	4	21,1	100,0	100,0
Missing System	15	78,9		
Total	19	100,0		

B_I1.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	1	5,3	100,0	100,0
Missing System	18	94,7		
Total	19	100,0		

C_I1.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	4	21,1	80,0	80,0
Valid Não	1	5,3	20,0	100,0
Total	5	26,3	100,0	
Missing System	14	73,7		
Total	19	100,0		

3. Repetiste a utilização da prova *online*?**B_I2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	3	15,8	30,0	30,0
Valid Não	7	36,8	70,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

C_I2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	2	10,5	14,3	14,3
Valid Não	12	63,2	85,7	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

4. Em relação à prova com propósitos sumativos, utilizaste a prova *online* com que antecedência?**B_I3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1 dia	9	47,4	47,4	47,4
Valid 2 a 3 dias	7	36,8	36,8	84,2
Valid 2 a 3 dias	3	15,8	15,8	100,0
Total	19	100,0	100,0	

C_I3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1 dia	5	26,3	26,3	26,3
Valid 1 dia	6	31,6	31,6	57,9
Valid 2 a 3 dias	7	36,8	36,8	94,7
Valid mais de 3 dias	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

5. A prova *online* pode ser uma boa ajuda quando utilizada com alguns dias de antecedência em relação à prova com propósitos sumativos, pois posso tirar partido do feedback de cada questão.

B_I4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	1	5,3	10,0	10,0
	Concordo	5	26,3	50,0	60,0
	Concordo totalmente	4	21,1	40,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

C_I4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	1	5,3	7,1	7,1
	Indeciso	1	5,3	7,1	14,3
	Concordo	8	42,1	57,1	71,4
	Concordo totalmente	4	21,1	28,6	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

6. Considero a estrutura e organização da prova online adequadas.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A_II1	13	2	4	3,77	,599
B_II1	10	4	5	4,20	,422
C_II1	14	3	5	3,93	,475
Valid N (listwise)	9				

A_II1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	1	5,3	7,7	7,7
	Indeciso	1	5,3	7,7	15,4
	Concordo	11	57,9	84,6	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

B_II1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	8	42,1	80,0
	Concordo totalmente	2	10,5	100,0
	Total	10	52,6	100,0
Missing	System	9	47,4	
Total		19	100,0	

C_II1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	2	10,5	14,3
	Concordo	11	57,9	92,9
	Concordo totalmente	1	5,3	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

7. A inclusão de vídeos nas questões ajudou-me na compreensão da pergunta.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A_III1	13	2	4	3,38	,768
B_III1	10	2	4	3,30	,823
C_III1	14	2	5	3,14	,949
Valid N (listwise)	9				

A_III1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	2	10,5	15,4
	Indeciso	4	21,1	46,2
	Concordo	7	36,8	100,0
	Total	13	68,4	100,0
Missing	System	6	31,6	
Total		19	100,0	

B_III1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	2	10,5	20,0
	Indeciso	3	15,8	50,0
	Concordo	5	26,3	100,0
	Total	10	52,6	100,0
Missing	System	9	47,4	
Total		19	100,0	

C_III1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Discordo	4	21,1	28,6	28,6
Indeciso	5	26,3	35,7	64,3
Valid Concorde	4	21,1	28,6	92,9
Concorde totalmente	1	5,3	7,1	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

8. A inclusão A inclusão de vídeos nas questões não me distraiu nem me desconcentrou.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A_III2	13	2	5	3,69	,751
B_III2	10	2	5	3,90	,876
C_III2	14	2	5	3,21	1,051
Valid N (listwise)	9				

A_III2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Discordo	1	5,3	7,7	7,7
Indeciso	3	15,8	23,1	30,8
Valid Concorde	8	42,1	61,5	92,3
Concorde totalmente	1	5,3	7,7	100,0
Total	13	68,4	100,0	
Missing System	6	31,6		
Total	19	100,0		

B_III2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Discordo	1	5,3	10,0	10,0
Indeciso	1	5,3	10,0	20,0
Valid Concorde	6	31,6	60,0	80,0
Concorde totalmente	2	10,5	20,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

C_III2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	5	26,3	35,7	35,7
	Indeciso	2	10,5	14,3	50,0
	Concordo	6	31,6	42,9	92,9
	Concordo totalmente	1	5,3	7,1	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

9. Preferência por tipo de questão das provas online

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A_III3.1	13	3	5	4,31	,630
A_III3.2	13	3	5	4,08	,641
A_III3.3	13	3	5	4,15	,689
A_III3.4	13	2	5	3,85	,689
A_III3.5	13	1	4	2,46	,967
B_III3.1	10	4	5	4,30	,483
B_III3.2	10	4	5	4,30	,483
B_III3.3	10	3	5	4,10	,876
B_III3.4	10	3	4	3,70	,483
B_III3.5	10	2	4	2,80	,632
C_III3.1	14	3	5	4,14	,864
C_III3.2	14	3	5	4,00	,784
C_III3.3	14	3	5	3,93	,730
C_III3.4	14	3	5	3,57	,756
C_III3.5	14	1	3	2,29	,825
Valid N (listwise)	9				

A_III3.1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	5,3	7,7	7,7
	4	7	36,8	53,8	61,5
	5 - Muito	5	26,3	38,5	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_III3.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	2	10,5	15,4	15,4
Valid 4	8	42,1	61,5	76,9
Valid 5 - Muito	3	15,8	23,1	100,0
Total	13	68,4	100,0	
Missing System	6	31,6		
Total	19	100,0		

A_III3.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	2	10,5	15,4	15,4
Valid 4	7	36,8	53,8	69,2
Valid 5 - Muito	4	21,1	30,8	100,0
Total	13	68,4	100,0	
Missing System	6	31,6		
Total	19	100,0		

A_III3.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	1	5,3	7,7	7,7
Valid 3	1	5,3	7,7	15,4
Valid 4	10	52,6	76,9	92,3
Valid 5 - Muito	1	5,3	7,7	100,0
Total	13	68,4	100,0	
Missing System	6	31,6		
Total	19	100,0		

A_III3.5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1 - Pouco	3	15,8	23,1	23,1
Valid 2	2	10,5	15,4	38,5
Valid 3	7	36,8	53,8	92,3
Valid 4	1	5,3	7,7	100,0
Total	13	68,4	100,0	
Missing System	6	31,6		
Total	19	100,0		

B_III3.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	7	36,8	70,0	70,0
Valid 5 - Muito	3	15,8	30,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

B_III3.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	7	36,8	70,0	70,0
Valid 5 - Muito	3	15,8	30,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

B_III3.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	3	15,8	30,0	30,0
Valid 4	3	15,8	30,0	60,0
Valid 5 - Muito	4	21,1	40,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

B_III3.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	3	15,8	30,0	30,0
Valid 4	7	36,8	70,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

B_III3.5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	15,8	30,0	30,0
Valid 3	6	31,6	60,0	90,0
Valid 4	1	5,3	10,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing System	9	47,4		
Total	19	100,0		

C_III3.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	4	21,1	28,6	28,6
Valid 4	4	21,1	28,6	57,1
Valid 5 - Muito	6	31,6	42,9	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

C_III3.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	4	21,1	28,6	28,6
Valid 4	6	31,6	42,9	71,4
Valid 5 - Muito	4	21,1	28,6	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

C_III3.3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	4	21,1	28,6	28,6
Valid 4	7	36,8	50,0	78,6
Valid 5 - Muito	3	15,8	21,4	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

C_III3.4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	8	42,1	57,1	57,1
Valid 4	4	21,1	28,6	85,7
Valid 5 - Muito	2	10,5	14,3	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

C_III3.5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1 - Pouco	3	15,8	21,4	21,4
2	4	21,1	28,6	50,0
3	7	36,8	50,0	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

10. Dimensão Feedback

Statistics

	A_IV1	A_IV2	A_IV3	A_IV4
N Valid	13	13	13	13
Missing	6	6	6	6
Mean	4,31	4,54	2,92	3,62
Std. Deviation	,480	,877	1,038	,768

Statistics

	B_IV1	B_IV2	B_IV3	B_IV4
N Valid	10	10	10	10
Missing	9	9	9	9
Mean	4,40	4,60	2,30	3,40
Std. Deviation	,516	,516	,823	,966

Statistics

	C_IV1	C_IV2	C_IV3	C_IV4
N Valid	14	14	14	14
Missing	5	5	5	5
Mean	4,21	4,50	2,36	3,43
Std. Deviation	,426	,519	1,008	1,016

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Feedback_A	13	3,8462	,79232
Feedback_B	10	3,6750	,71020
Feedback_C	14	3,6250	,74014
Valid N (listwise)	9		

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Feedback	16	3,7152	,75032
Valid N (listwise)	16		

A_IV1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Concordo	9	47,4	69,2	69,2
Valid	Concordo totalmente	4	21,1	30,8	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_IV2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Discordo	1	5,3	7,7	7,7
Valid	Concordo	3	15,8	23,1	30,8
	Concordo totalmente	9	47,4	69,2	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_IV3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Discordo	6	31,6	46,2	46,2
	Indeciso	3	15,8	23,1	69,2
Valid	Concordo	3	15,8	23,1	92,3
	Concordo totalmente	1	5,3	7,7	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_IV4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Discordo	1	5,3	7,7	7,7
	Indeciso	4	21,1	30,8	38,5
Valid	Concordo	7	36,8	53,8	92,3
	Concordo totalmente	1	5,3	7,7	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

B_IV1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Concordo	6	31,6	60,0	60,0
Valid	Concordo totalmente	4	21,1	40,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_IV2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Concordo	4	21,1	40,0	40,0
Valid	Concordo totalmente	6	31,6	60,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_IV3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Discordo totalmente	1	5,3	10,0	10,0
	Discordo	6	31,6	60,0	70,0
Valid	Indeciso	2	10,5	20,0	90,0
	Concordo	1	5,3	10,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_IV4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Discordo	2	10,5	20,0	20,0
	Indeciso	3	15,8	30,0	50,0
Valid	Concordo	4	21,1	40,0	90,0
	Concordo totalmente	1	5,3	10,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

C_IV1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	11	57,9	78,6
	Concordo totalmente	3	15,8	21,4
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

C_IV2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	7	36,8	50,0
	Concordo totalmente	7	36,8	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

C_IV3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo totalmente	3	15,8	21,4
	Discordo	5	26,3	57,1
	Indeciso	4	21,1	85,7
	Concordo	2	10,5	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

C_IV4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	3	15,8	21,4
	Indeciso	4	21,1	50,0
	Concordo	5	26,3	85,7
	Concordo totalmente	2	10,5	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

11. Ações tomadas após receção do feedback das questões

B_IV5.1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	5	26,3	45,5	45,5
	Sim	6	31,6	54,5	100,0
	Total	11	57,9	100,0	
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

B_IV5.2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	7	36,8	63,6	63,6
	Sim	4	21,1	36,4	100,0
	Total	11	57,9	100,0	
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

B_IV5.3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	10	52,6	90,9	90,9
	Sim	1	5,3	9,1	100,0
	Total	11	57,9	100,0	
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

B_IV5.4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	8	42,1	72,7	72,7
	Sim	3	15,8	27,3	100,0
	Total	11	57,9	100,0	
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

B_IV5.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	8	42,1	72,7	72,7
	Sim	3	15,8	27,3	100,0
	Total	11	57,9	100,0	
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

C_IV5.1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	5	26,3	35,7	35,7
	Sim	9	47,4	64,3	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_IV5.2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	8	42,1	57,1	57,1
	Sim	6	31,6	42,9	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_IV5.3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	14	73,7	100,0	100,0
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_IV5.4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	13	68,4	92,9	92,9
	Sim	1	5,3	7,1	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_IV5.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Seleccionado	13	68,4	92,9	92,9
	Sim	1	5,3	7,1	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

12. Alunos que voltaram a consultar as referências indicadas apesar de já terem obtido as soluções para cada questão da prova

B_IV6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	11	57,9	100,0	100,0
Missing	System	8	42,1		
Total		19	100,0		

C_IV6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Não	4	21,1	28,6	28,6
Valid	Sim	10	52,6	71,4	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

13. Dimensão Resultados

Statistics

		A_V1	A_V2	A_V3
N	Valid	13	13	13
	Missing	6	6	6
Mean		4,15	4,08	4,31
Std. Deviation		,555	,641	,630

Statistics

		B_V1	B_V2	B_V3
N	Valid	10	10	10
	Missing	9	9	9
Mean		4,50	4,20	4,30
Std. Deviation		,527	,422	,483

Statistics

		C_V1	C_V2	C_V3
N	Valid	14	14	14
	Missing	5	5	5
Mean		4,00	3,79	4,14
Std. Deviation		,000	,426	,770

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Resultados_A	13	4,1795	,60775
Resultados_B	10	4,3333	,47574
Resultados_C	14	3,9762	,40242
Valid N (listwise)	9		

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Resultados	16	4,1638	,49943
Valid N (listwise)	16		

A_V1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	1	5,3	7,7	7,7
	Concordo	9	47,4	69,2	76,9
	Concordo totalmente	3	15,8	23,1	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_V2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	2	10,5	15,4	15,4
	Concordo	8	42,1	61,5	76,9
	Concordo totalmente	3	15,8	23,1	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_V3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	1	5,3	7,7	7,7
	Concordo	7	36,8	53,8	61,5
	Concordo totalmente	5	26,3	38,5	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

B_V1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	5	26,3	50,0	50,0
	Concordo totalmente	5	26,3	50,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_V2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	8	42,1	80,0	80,0
	Concordo totalmente	2	10,5	20,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_V3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	7	36,8	70,0	70,0
	Concordo totalmente	3	15,8	30,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

C_V1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	14	73,7	100,0	100,0
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_V2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	3	15,8	21,4	21,4
	Concordo	11	57,9	78,6	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

C_V3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	1	5,3	7,1	7,1
	Concordo	9	47,4	64,3	71,4
	Concordo totalmente	4	21,1	28,6	100,0
	Total	14	73,7	100,0	
Missing	System	5	26,3		
Total		19	100,0		

14. Dimensão Satisfação e Motivação

Statistics

		A_VI1	A_VI2	A_VI3	A_VI4
N	Valid	13	13	13	13
	Missing	6	6	6	6
Mean		3,46	4,15	4,23	4,08
Std. Deviation		,967	,555	,439	,862

Statistics

		B_VI1	B_VI2	B_VI3	B_VI4
N	Valid	10	10	10	10
	Missing	9	9	9	9
Mean		3,80	4,40	4,40	3,80
Std. Deviation		1,135	,516	,516	,789

Statistics

		C_VI1	C_VI2	C_VI3	C_VI4
N	Valid	14	14	14	14
	Missing	5	5	5	5
Mean		3,14	4,00	4,00	3,50
Std. Deviation		1,167	,555	,555	1,225

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Satisfacao_A	13	3,9808	,71449
Satisfacao_B	10	4,1000	,74410
Satisfacao_C	14	3,6607	,87712
Valid N (listwise)	9		

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Satisfacao	16	3,9068	,77815
Valid N (listwise)	16		

A_VI1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo	3	15,8	23,1	23,1
	Indeciso	2	10,5	15,4	38,5
	Concordo	7	36,8	53,8	92,3
	Concordo totalmente	1	5,3	7,7	100,0
Total		13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_VI2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	1	5,3	7,7	7,7
	Concordo	9	47,4	69,2	76,9
	Concordo totalmente	3	15,8	23,1	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_VI3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	10	52,6	76,9	76,9
	Concordo totalmente	3	15,8	23,1	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

A_VI4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	4	21,1	30,8	30,8
	Concordo	4	21,1	30,8	61,5
	Concordo totalmente	5	26,3	38,5	100,0
	Total	13	68,4	100,0	
Missing	System	6	31,6		
Total		19	100,0		

B_VI1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo totalmente	1	5,3	10,0	10,0
	Indeciso	1	5,3	10,0	20,0
	Concordo	6	31,6	60,0	80,0
	Concordo totalmente	2	10,5	20,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_VI2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	6	31,6	60,0	60,0
	Concordo totalmente	4	21,1	40,0	100,0
	Total	10	52,6	100,0	
Missing	System	9	47,4		
Total		19	100,0		

B_VI3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo	6	31,6	60,0
	Concordo totalmente	4	21,1	100,0
	Total	10	52,6	100,0
Missing	System	9	47,4	
Total		19	100,0	

B_VI4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	4	21,1	40,0
	Concordo	4	21,1	80,0
	Concordo totalmente	2	10,5	100,0
	Total	10	52,6	100,0
Missing	System	9	47,4	
Total		19	100,0	

C_VI1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Discordo totalmente	1	5,3	7,1
	Discordo	4	21,1	28,6
	Indeciso	2	10,5	50,0
	Concordo	6	31,6	92,9
	Concordo totalmente	1	5,3	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

C_VI2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Indeciso	2	10,5	14,3
	Concordo	10	52,6	85,7
	Concordo totalmente	2	10,5	100,0
	Total	14	73,7	100,0
Missing	System	5	26,3	
Total		19	100,0	

C_VI3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Indeciso	2	10,5	14,3	14,3
Valid Concordo	10	52,6	71,4	85,7
Valid Concordo totalmente	2	10,5	14,3	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

C_VI4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Discordo totalmente	1	5,3	7,1	7,1
Valid Discordo	1	5,3	7,1	14,3
Valid Indeciso	6	31,6	42,9	57,1
Valid Concordo	2	10,5	14,3	71,4
Valid Concordo totalmente	4	21,1	28,6	100,0
Total	14	73,7	100,0	
Missing System	5	26,3		
Total	19	100,0		

15. Consistência interna dos questionários

1º Questionário

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,718	14

2º Questionário

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,765	15

3º Questionário

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,726	15

ANEXO J

Tratamento de dados da caracterização da amostra no SPSS

1. Sexo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Feminino	7	36,8	36,8	36,8
Valid Masculino	12	63,2	63,2	100,0
Total	19	100,0	100,0	

2. Idade

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
15	1	5,3	5,3	5,3
16	13	68,4	68,4	73,7
Valid 17	2	10,5	10,5	84,2
18	3	15,8	15,8	100,0
Total	19	100,0	100,0	

3. Já ficaste retido algum ano

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	18	94,7	94,7	94,7
Valid Sim	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

3.1 Em que ano

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ambos	1	5,3	100,0	100,0
Missing -1	18	94,7		
Total	19	100,0		

4. Tens computador em casa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	19	100,0	100,0	100,0

4.1 Utilizas o computador para estudar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Às vezes	13	68,4	68,4	68,4
Valid Muitas vezes	5	26,3	26,3	94,7
Sempre	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

5. Tens acesso à Internet em casa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	19	100,0	100,0	100,0

5.1 Utilizas a Internet para estudar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Raramente	3	15,8	15,8	15,8
Às vezes	11	57,9	57,9	73,7
Valid Muitas vezes	4	21,1	21,1	94,7
Sempre	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.a Que utilização fazes do computador - Estudar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	3	15,8	15,8	15,8
Valid Sim	16	84,2	84,2	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.b Que utilização fazes do computador - Leitura de livros

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	15	78,9	78,9	78,9
Valid Sim	4	21,1	21,1	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.c Que utilização fazes do computador - Pesquisa de informação

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	3	15,8	15,8	15,8
Valid Sim	16	84,2	84,2	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.d Que utilização fazes do computador - Realização testes e exercícios online

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	14	73,7	73,7	73,7
Valid Sim	5	26,3	26,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.e Que utilização fazes do computador - Comunicação

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	4	21,1	21,1	21,1
Valid Sim	15	78,9	78,9	100,0
Total	19	100,0	100,0	

6.f Que utilização fazes do computador - Entretenimento

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	19	100,0	100,0	100,0

7. Costumas estudar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Pouco	3	15,8	15,8	15,8
Médio	15	78,9	78,9	94,7
Valid Muito	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

8. Já realizaste algum teste/ficha online

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	9	47,4	47,4	47,4
Valid Sim	10	52,6	52,6	100,0
Total	19	100,0	100,0	

8.1 Quais eram os propósitos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Formativos: treino/estudo	9	47,4	90,0	90,0
Valid Sumativos	1	5,3	10,0	100,0
Total	10	52,6	100,0	
Missing -1	9	47,4		
Total	19	100,0		

9. Preferes estudar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Pelos métodos tradicionais (livros/sebentas)	6	31,6	31,6	31,6
Através do computador, internet e recursos multimédia	9	47,4	47,4	78,9
Valid Ambos	4	21,1	21,1	100,0
Total	19	100,0	100,0	

10. Ao estudar pelo computador, preferes aprender através de

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Documentos digitais (texto e imagem)	5	26,3	26,3	26,3
Valid Documentos multimédia (texto, imagem, som, vídeo)	14	73,7	73,7	100,0
Total	19	100,0	100,0	

11. Consideras que aprendes melhor a assistir a um vídeo do que a ler um texto

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	1	5,3	5,3	5,3
Valid Sim	18	94,7	94,7	100,0
Total	19	100,0	100,0	

12. Consideras importante receberes o feedback das fichas que realizas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	19	100,0	100,0	100,0

13. Consideras importante que o feedback te seja dado o mais rapidamente possível

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	3	15,8	15,8	15,8
Valid Sim	16	84,2	84,2	100,0
Total	19	100,0	100,0	

14. Consideras importante que o feedback te oriente no estudo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	19	100,0	100,0	100,0

15. Costumas estudar para a disciplina de Biologia/Geologia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Pouco	3	15,8	15,8	15,8
Valid Médio	14	73,7	73,7	89,5
Muito	2	10,5	10,5	100,0
Total	19	100,0	100,0	

16. Que recursos utilizas no teu estudo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Manual e apontamentos das aulas	10	52,6	52,6	52,6
Valid Recursos digitais	1	5,3	5,3	57,9
Ambos	8	42,1	42,1	100,0
Total	19	100,0	100,0	

17. Consideras que a utilização de recursos multimédia poderia ajudar o estudo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Não	1	5,3	5,3	5,3
Valid Sim	18	94,7	94,7	100,0
Total	19	100,0	100,0	