

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE PSICOLOGIA



**“MODIFICAR A ABORDAGEM À LEITURA PARA AUMENTAR A
QUALIDADE DA APRENDIZAGEM:
UMA EXPERIÊNCIA DE CASO ÚNICO”**

Mónica Nicolau Vieira Trincão

Mestrado Integrado em Psicologia

Secção de Psicologia da Educação e da Orientação

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE PSICOLOGIA



**“MODIFICAR A ABORDAGEM À LEITURA PARA AUMENTAR A
QUALIDADE DA APRENDIZAGEM:
UMA EXPERIÊNCIA DE CASO ÚNICO”**

Mónica Nicolau Vieira Trincão

Mestrado Integrado em Psicologia

Secção de Psicologia da Educação e da Orientação

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor António M. Duarte

2011

Agradecimentos

Ao meu participante, sempre disponível e motivado em todos os momentos deste estudo e espero que esta intervenção tenha sido uma mais-valia na sua vida escolar.

Ao professor António Duarte que seguiu o trabalho de perto e de forma contínua. Os seus conselhos valiosos, as aprendizagens partilhadas e as críticas construtivas foram essenciais para a realização deste trabalho.

Ao Alírio e à Cristiana, “colegas de tese”, estando sempre disponíveis para dar o seu parecer e apoio ao longo de todo o processo de elaboração do trabalho.

Aos meus pais e irmão, pelos valores e força transmitidos, pela compreensão sempre presente e orgulho que demonstram por aquilo que alcancei, são eles os pilares que me sustentam.

Ao Ricardo, o meu melhor amigo e companheiro, pela amizade e amor incondicional e por todos os momentos de alegria, reflexão e apoio proporcionados que me ajudaram a ter uma atitude positiva ao longo deste trabalho.

À minha “irmã” Liliana, por todas as conversas, momentos partilhados e crescimento conjunto ao longo de tantos anos.

À minha família mais próxima, por estarem sempre presentes e possuírem constantemente uma palavra de incentivo e encorajamento e acreditarem nas minhas capacidades mesmo em momentos em que sinto que não as possuo.

Às minhas grandes amigas pelos bons momentos passados, pelo apoio sempre disponível mesmo quando a distância é um obstáculo. Por todas as aventuras e desventuras que me ajudaram a crescer, um muito obrigada.

Índice

Resumo / Abstract	6
Introdução	7
<i>Abordagens à Aprendizagem</i>	7
<i>Abordagens à Leitura</i>	11
<i>Avaliação da Qualidade da Aprendizagem</i>	13
<i>Intervenção nas Abordagens à Aprendizagem e nas Abordagens à Leitura</i>	16
Método	18
<i>Entrevista Inicial - Estudo de Caso</i>	19
<i>1ª Variável Dependente – Abordagens à Leitura</i>	20
<i>2ª Variável Dependente – Qualidade da Aprendizagem</i>	21
<i>Intervenção</i>	26
<i>Experiência de Participação no Estudo</i>	31
Resultados	33
<i>Estudo de Caso</i>	33
<i>Abordagens à Leitura</i>	35
<i>Qualidade do Produto da Aprendizagem</i>	36
<i>Experiência de Participação no Estudo</i>	40

Discussão	44
Conclusão	49
Referências Bibliográficas	54
Anexos	60

Resumo

O presente estudo, realizado no âmbito de uma dissertação de mestrado em Psicologia, focou-se na aplicação de uma intervenção nas abordagens à leitura em um estudante do ensino secundário, através da metodologia de experiência de caso único. Este estudo teve como objectivos principais: - modificação da abordagem à leitura utilizada pelo estudante, no sentido de este adoptar uma abordagem de profundidade e organização; - verificação do impacto da intervenção na qualidade da aprendizagem do estudante. Os resultados desta intervenção são congruentes com o facto de esta intervenção promover a utilização de uma abordagem de profundidade e organização à leitura e conseqüentemente, aumentar a qualidade da aprendizagem.

Palavras-chave: Abordagens à Aprendizagem, Abordagens à Leitura, Qualidade da Aprendizagem

Abstract

The present study, conducted as part of a master's dissertation in Psychology, focused on the application of an intervention in approaches to reading in a secondary school student, through the methodology of single case experience. This study had as main objectives: - modification of the approach used by the student in order to adopt a depth and organization approach; - check the impact of intervention on the quality of student learning. The results of this intervention are consistent with the fact that this intervention promote the use of a deep and organization approach and thus increase the quality of learning.

Keywords: Approaches to Learning, Approaches to Reading, Quality of Learning

Introdução

A leitura é um processo psicolinguístico que se inicia com uma representação linguística codificada pelo escritor e tem o seu término no significado que o leitor constrói (Allen & Bruton, 1998 cit. Cabaroglu & Yurdaisik, 2010). Esta aptidão apresenta-se como uma competência essencial em qualquer contexto académico e exige que o leitor interaja com o texto e processe a informação do mesmo (Noor, 2010). Esta competência muitas das vezes não está suficientemente desenvolvida nos estudantes do primeiro ano do ensino superior pois o nível de leitura exigido no ensino secundário é inferior ao prescrito no ensino académico (Hermida, 2009). Neste sentido, é pertinente que esta competência seja desenvolvida antes do ensino superior já que é mais fácil intervir na mesma antes deste período devido aos padrões de aprendizagem que se consolidam ao longo do tempo (Duarte, 2002).

A presente investigação tem como foco as abordagens à aprendizagem, mais especificamente as abordagens à leitura. Este estudo tem como objectivo a avaliação da eficácia da intervenção com o programa *“Aprender Melhor – aumentar o sucesso e a qualidade da aprendizagem”* (Duarte, no prelo), mais especificamente a vertente do programa focada na intervenção nas Abordagens à Leitura. Pretende-se testar o grau em que esta intervenção nas abordagens à leitura apresenta um efeito positivo nas abordagens e na qualidade de aprendizagem de um estudante do 11º ano de escolaridade.

Abordagens à Aprendizagem

O conceito de abordagem à aprendizagem refere-se à forma como os estudantes lidam com as tarefas de aprendizagem (Duarte, 2002; Biggs, 2001, Proser & Trigwell, 2000, Richardson, 2000, Rosário & Almeida, 2005 cit. Rosário & Oliveira, 2006) e tem

origem na relação entre motivação e estratégias de aprendizagens utilizadas (Duarte, 2002; Zhang & Stenberg, 2000 cit. Ak, 2008) num determinado contexto, tendo deste modo uma componente afectiva (motivação) e uma componente cognitiva (estratégia) (Duarte, 2002; Biggs, 1987, Entwistle & Ramsden, 1983 cit. Duarte, 2007). Neste sentido, as abordagens descrevem a natureza da relação entre o estudante, o contexto e a tarefa (Biggs, Kember, & Leung, 2001 cit. Ak, 2008).

O estudo das abordagens à aprendizagem iniciou-se com uma investigação de Marton e Säljö (1976 cit. Marton & Säljö, 1984) dando esta investigação origem a dois tipos de abordagens de aprendizagem: a abordagem de superfície e a abordagem de profundidade (Rosário, Almeida, Núñez, & González-Pienda, 2004; Biggs, Kember, & Leung, 2001, Entwistle & McCune, 2004 cit. Duarte, 2007; Rosário & Oliveira, 2006). Posteriormente foram desenvolvidos inventários que permitiam medir as mesmas, sendo esses elaborados por investigadores como Entwistle e Biggs (1987) ou Rosário e colaboradores (2004) (Rosário *et al.*, 2004). Os inventários desenvolvidos deram origem a uma terceira abordagem, a abordagem estratégica ou “de sucesso” (“strategic approach” ou “achieving approach”), identificada por Ramsden (1979) (Duff & McKinstry, 2007) e defendida por: Entwistle e Biggs (1987); Barca, Porto e Santorum, (1997); Biggs (1993); Entwistle e Entwistle (1997); Rosário (1999) (Rosário *et al.*, 2004).

Relativamente à estratégia de superfície, esta foca-se num processamento passivo da informação através da memorização, sendo esta informação posteriormente reproduzida, não estando o indivíduo interessado em compreender a mesma e não relacionando os conteúdos entre si (Duarte, 2002; Duff & McKinstry, 2007). O aluno memoriza factos que estão apenas dentro dos conteúdos dados pelo professor, aceitando

os factos sem os questionar (Beattie *et al.*, 1997, Entwistle & Ramsden, 1983 cit. Ak, 2008) e não reflectindo criticamente sobre a informação, investindo menos tempo no estudo (Duarte, 2002; Biggs, 1987 cit. Kember & Gow, 1989). Os estudantes que usam esta estratégia não tentam integrar a informação memorizada num contexto alargado, ou seja, dentro do seu quadro de conhecimentos pois seguem os procedimentos rotineiros sem tentar compreender as suas origens e limitações (Felder & Brent, 2005 cit. Ak, 2008).

Pelo contrário, na abordagem de profundidade o indivíduo foca-se no significado do texto, dando importância tanto ao todo como ao particular. Num estado avançado existe uma ligação entre conhecimentos anteriores e de outras matérias, o que vai permitir analisar criticamente os conteúdos e possibilitar a descoberta de novas ideias (Duarte, 2002; Duff & McKinstry, 2007). Portanto, existe uma tentativa de actualização de interesses e competências através do estudo podendo haver procura de informação em outras fontes sem ser as referidas pelo professor o que também implica um maior tempo dedicado ao estudo (Duarte, 2002; Svensson, 1977 cit. Duff & McKinstry, 2007). De acordo com Entwistle e Ramsden (1983) a abordagem profunda refere-se a um desejo em relacionar a tarefa com experiências pessoais fora do contexto académico de forma a contribuir para o seu desenvolvimento pessoal (Ak, 2008).

No que diz respeito à relação entre motivação e estratégias de aprendizagem, a estratégia de superfície está associada a uma motivação instrumental em que o indivíduo esforça-se ao mínimo apenas para ser possível evitar o insucesso, enquanto a estratégia de profundidade está associada à motivação intrínseca em que existe prazer na realização da tarefa (Duarte, 2002). Apesar desta última parecer a melhor forma de aprender, usada de uma forma extrema ou exclusiva pode não contribuir para a

adaptação do estudante, sendo mais eficaz o seu uso com uma abordagem de realização (Duarte, 2007).

A abordagem de realização tem como principal objectivo obter resultados elevados na tarefa através de métodos de estudo organizados (Richardson, 1994 cit. Duarte, 2002). Portanto, este tipo de abordagem está relacionado com uma motivação de realização (maximização de classificações) e com uma estratégia de sucesso (organização do estudo) (Duarte, 2002). Nesta abordagem os estudantes tentam maximizar o seu desempenho académico através da organização efectiva do estudo, analisando o conteúdo que será avaliado e predizendo as questões de avaliação (Duff & McKinstry, 2007). Normalmente os alunos que utilizam esta estratégia empregam técnicas como uma boa organização, leitura rápida e apontamentos de notas de forma eficaz e outras estratégias dependentes do contexto de aprendizagem, do professor e da matéria a estudar (Watkins & Akande, 1994).

As abordagens de superfície e de profundidade podem ser classificadas como um continuum em que a abordagem de superfície localiza-se num lado e a abordagem de profundidade é o seu oposto. A abordagem de sucesso pode ser utilizada juntamente com a abordagem de superfície ou com a abordagem de profundidade consoante as exigências do contexto (Duarte, 2002; Mäkinen, 2003 cit. Gijbels, Van de Watering, & Van de Bossche, 2005). Este facto foi confirmado por um estudo de Duarte (2000) com estudantes universitários e por Rosário e Almeida (1999) com estudantes do ensino secundário. Por exemplo, um estudante que acredita que a reprodução eficaz do material a aprender irá levá-lo a ter notas elevadas, possivelmente irá combinar as abordagens de superfície e de sucesso. Por outro lado, um estudante que sente que irá ter notas elevadas se demonstrar que compreende os conceitos envolvidos, provavelmente irá

usar uma combinação das abordagens profunda e de sucesso (Watkins & Akande, 1994).

Abordagens à Leitura

Como já foi referido anteriormente, a aptidão para a leitura é uma competência essencial em qualquer contexto académico que requer que o leitor sintetize, avalie e interprete o texto de forma a retirar o seu significado e desenvolva conhecimentos. Para isso os alunos utilizam estratégias de leitura que demonstram como estes se confrontam com o texto e como lidam com a informação do mesmo, tendo como objectivo a construção de significados (Garner, 1987 cit. Cabaroglu & Yurdaisik, 2010; Noor, 2010).

O conceito de abordagem à aprendizagem introduzido por Marton e Säljö em 1975 descreve particularmente as diferenças qualitativas relativamente à abordagem utilizada pelos alunos aquando da leitura de um texto académico. Estes investigadores identificaram dois tipos de abordagem à leitura: a abordagem de superfície e a abordagem de profundidade (Noor, 2010). Os alunos que utilizam uma abordagem de superfície à leitura não tentam entender o texto mas sim memorizá-lo, analisando o texto de forma superficial, gastando menos tempo e esforço na tarefa de leitura (Biggs, 1993 cit. Noor, 2010). Muitos destes alunos ao não tentarem compreender o texto acabam por muitas das vezes não conseguir recordá-lo já que, quanto menos se compreende um texto mais difícil é memorizá-lo e conseqüentemente reproduzi-lo, não sendo promovida uma retenção a longo prazo. Estes alunos utilizam uma abordagem atomista pois focam-se em comparações específicas dos conteúdos do texto, como

também na sua sequência, mas excluem as partes importantes do mesmo (Svensson, 1976, Marton & Säljö, 1984 cit. Rosário *et al.*, 2004; Hermida, 2009). Outra característica dos leitores mais propensos a uma abordagem de superfície prende-se com o facto de estes realizarem uma leitura de parágrafo a parágrafo, identificando os pontos principais em cada um deles, sem relacionar essas ideias e portanto, não olhando para o texto como um todo e aceitando passivamente a informação que retiram do texto (Noor, 2010; Hermida, 2009).

Por outro lado, alguns alunos tentam compreender a mensagem do texto sem intenção de o memorizar e relembram este com bastante facilidade, sendo estas umas das características da abordagem de profundidade à leitura. O indivíduo empenha-se num diálogo mais activo com o texto, questionando frequentemente o texto com as suas dúvidas. Um aluno que use esta abordagem utiliza também uma abordagem holística, ou seja, analisa o texto como um todo, procura a intenção do autor, relaciona o conteúdo com um contexto mais alargado e delimita as partes essenciais do texto (Rosário *et al.*, 2004). Portanto, estes alunos utilizam aptidões cognitivas complexas, como por exemplo, verificar afirmações, analisar os argumentos e procurar princípios e ideias subjacentes ao texto (Entwistle, 1997 cit. Noor, 2010), sintetizar, resolver problemas e reflectir metacognitivamente, de forma a analisar as ideias do autor e gerar um novo significado sobre o texto. O leitor foca-se na mensagem e ideias que o autor quer transmitir e na estrutura dos argumentos apresentados por este. Também relaciona a informação com conceitos e princípios que já possui e usa-a na resolução de problemas em novos contextos (Hermida, 2009). Segundo um estudo de Noor (2010), os estudantes que utilizam uma abordagem de profundidade estão mais preocupados com o conhecimento que poderá advir da leitura do texto, avaliando esta informação para que

esta possa ser utilizada futuramente. Isto sugere que estes alunos lêem com o objectivo central de se desenvolverem pessoalmente e não com o intuito de obter resultados elevados.

Avaliação da Qualidade da Aprendizagem

Investigações recentes têm dado ênfase à relação entre as abordagens à aprendizagem e os resultados académicos (Snelgrove & Slater, 2003, Zeegers, 2001 cit. Ak, 2008). Como já foi referido, as abordagens à aprendizagem têm um impacto diferenciado no produto da aprendizagem (classificações obtidas, quantidade de informação retida, tipo de mudanças cognitivas e emocionais) e por conseguinte, na qualidade da aprendizagem (Ak, 2008; Noor, 2010). Portanto estas abordagens podem ser consideradas um meio poderoso de modelar a aprendizagem dos alunos e consequentemente, a qualidade dos resultados da aprendizagem (Duff, Boyle, & Dunleavy, 2002 cit. Ak, 2008).

De forma mais específica, o uso da abordagem profunda está associada a uma boa qualidade dos resultados da aprendizagem enquanto uma fraca qualidade dos resultados está associada à abordagem de superfície (Crawford, Gordon, Nicholas, & Prosser, 1998, Hazel, Prosser, & Trigwell, 1996, Snelgroove & Slater, 2003, Trigwell & Prosser, 1991, Van Rossum & Schenk, 1984, Zeegers, 2001 cit. Gijbels *et al.*, 2005; Ak, 2008). Segundo um estudo de Watkins e Akande (1994) o uso de uma abordagem de profundidade combinada com uma abordagem de realização está positivamente relacionado com o sucesso académico. Neste sentido, é importante encorajar os estudantes a adoptarem uma abordagem profunda já que existem mais probabilidades

dos indivíduos alcançarem resultados de aprendizagem de qualidade (Booth, Luckett, & Mladenovic, 1999; Ak, 2008).

De forma a avaliar a qualidade da aprendizagem, no que diz respeito às respostas dadas pelos estudantes e que tivesse em conta as abordagens à aprendizagem, Biggs e Collis (1982) desenvolveram uma taxonomia denominada Taxonomia SOLO (Structure of Observing Learning Outcome). Esta consiste em cinco categorias de complexidade estrutural (formalização de pensamento) que vão desde o nível mais baixo, o pré-estrutural, até ao nível mais complexo, denominado “nível abstracto” (Amantes & Borges, 2008; Gijbels *et al.*, 2005). De uma forma mais específica, a complexidade estrutural apresenta uma vertente quantitativa (a quantidade de detalhes na resposta) e uma vertente qualitativa (o quão bem o indivíduo integra a informação na resposta) (Biggs & Collis, 1982, 1989, Biggs, 1995 cit. Leung, 2000; Marton, 1976 cit. Biggs & Collis, 1982). O objectivo principal desta Taxonomia é a identificação do tipo de pensamento subjacente às respostas analisadas, fornecendo estas respostas informação acerca do resultado da aprendizagem (Leung, 2000; Amantes & Borges, 2008).

A Taxonomia SOLO apresenta 5 níveis básicos que classificam o nível de complexidade e estruturação de uma resposta (Leung, 2000; Amantes & Borges, 2008):

- Nível pré-estrutural: respostas inadequadas, apresentando aspectos irrelevantes e sendo muitas das vezes confusas, sem lógica e pouco consistentes;
- Nível uni-estrutural: as respostas que se encontram neste nível apresentam pouca informação (relevante); normalmente são constituídas apenas por uma explicação simples de causa e efeito pois muitas das vezes é a primeira ideia que vem à mente do sujeito;
- Nível multi-estrutural: a resposta evidencia características relevantes mas estas não se integram num todo consistente, sendo a informação tratada separadamente, podendo haver nestas respostas

algumas inconsistências. Relacionando este nível com o anterior, não existe uma melhoria qualitativa, havendo sim um maior número de elementos na explicação, sem ser feita uma ligação entre os mesmos; - Nível relacional: existe uma avaliação dos dados enunciados e uma interligação coerente entre estes. Não existem inconsistências neste tipo de resposta pois os conhecimentos integram-se num todo coerente o que denota uma compreensão do assunto falado; - Nível abstracto: existe uma generalização da estrutura e do conteúdo específico para outros domínios. Neste nível as respostas vão para além da indução das ideias base e introduzem deduções lógicas (Biggs & Collis, 1982).

Poderá acontecer que algumas respostas podem não se enquadrar exactamente num dos cinco níveis de complexidade, sendo estas denominadas de respostas transicionais. Estas podem ocorrer quando uma resposta não corresponde exactamente a um determinado nível mas também não ao nível anterior ou superior a este (Biggs & Collis, 1982). Relacionando estes níveis com as abordagens à aprendizagem, os níveis uni e multi-estrutural estão relacionados com a abordagem de superfície, enquanto o nível relacional e abstracto relacionam-se com a abordagem de profundidade. Posto isto, esta Taxonomia permite descrever de forma eficaz o processo envolvido na pergunta e na resposta numa escala crescente de dificuldade e complexidade. Isto levou à aplicação destes níveis no desenvolvimento de programas para dotar os estudantes de ferramentas para enriquecer e aumentar o uso da estratégia de profundidade (Hattie & Brown, 2004 cit. Amantes & Borges, 2008).

Intervenção nas Abordagens à Aprendizagem e nas Abordagens à Leitura

A forma como os estudantes abordam a aprendizagem tem recebido atenção principalmente no que diz respeito ao ensino superior, já que existe consenso que a abordagem de profundidade é desejável nesta etapa pois está associada à qualidade da aprendizagem e conseqüentemente ao aumento dos resultados escolares (Algood, Risko, Álvarez, & Fairbanks, 2000 cit. Núñez *et al.*, 2011; Wilson & Fowler, 2005). Verifica-se que muitas das intervenções realizadas nesta área focam-se na aprendizagem de uma abordagem de profundidade em detrimento da abordagem de superfície.

Muitas intervenções nas abordagens estão relacionadas com o desenvolvimento de competências e estratégias de estudo, pois defendem que os estudantes não têm competências de estudo congruentes como uma abordagem de profundidade (Biggs & Rihn, 1984; Kember & Gow, 1989). Biggs e Rihn (1984) referiram um curso de competências de estudo em que era focado a compreensão e relacionamento de conceitos. Os resultados demonstraram uma subida do uso da abordagem de profundidade, mas apenas a sua componente cognitiva pois o mesmo não se verificou com o tipo de motivação, que não se alterou.

Respeitante à auto-regulação, de acordo com Baker e Brown (1984), uma aprendizagem eficaz requer uma monitorização activa das próprias actividades cognitivas (Kember & Gow, 1989). Neste sentido, algumas intervenções têm como objectivo o aumento da auto-regulação por parte dos estudantes, sendo este um factor que influencia as abordagens à aprendizagem (Wilson & Fowler, 2005). Num estudo de Núñez e colaboradores (2011), foi aplicado um programa a alunos do ensino superior, tendo este programa como objectivo o aumento da capacidade de auto-regulação da

aprendizagem. Este programa (“*Cartas do Gervásio ao seu Umbigo*”) baseia-se em várias cartas escritas por um estudante (fictício) de primeiro ano do ensino superior. Estas cartas demonstram a reflexão realizada pelo aluno acerca do papel das estratégias e processos de auto-regulação da aprendizagem. Cada uma destas narrações diz respeito a um conjunto de estratégias de auto-regulação da aprendizagem (Rosário, Núñez, & González-Pienda, 2006 cit. Núñez *et al.*, 2011; Rosário, Núñez, & González-Pienda, 2006). Relativamente às abordagens à aprendizagem esta investigação teve como resultados uma diminuição do uso da abordagem de superfície da maioria dos estudantes mas a utilização da abordagem de profundidade não aumentou, mantendo-se igual, o que reforça a ideia de que é difícil intervir nesta (Struyven *et al.*, 2006, Rosário *et al.*, 2005, 2007 cit. Núñez *et al.*, 2011).

O estudo empírico que a seguir se apresenta tem como foco uma intervenção assente nos seguintes passos: promoção da consciência metacognitiva da abordagem à leitura normalmente utilizada; exposição das diferentes abordagens à leitura; modelagem das competências das abordagens de profundidade e de sucesso à leitura; dissuasão da utilização da abordagem de superfície e encorajamento ao uso das abordagens de profundidade e de sucesso à leitura. Especificamente, o estudo tem como objectivos primordiais a mensuração do efeito que o Módulo “*Abordagens à Leitura*”, presente no programa “*Aprender Melhor – aumentar o sucesso e a qualidade da aprendizagem*” (Duarte, no prelo) possui em duas variáveis dependentes: abordagens utilizadas na leitura e qualidade da aprendizagem. Neste sentido, pretende-se testar as hipóteses de que a aplicação deste módulo irá alterar tanto a qualidade da aprendizagem como as abordagens à leitura de um estudante do 11ºano de escolaridade. As abordagens à leitura vão ser avaliadas através de um questionário construído com esse

mesmo intuito que está incluído no Módulo “*Abordagens à Leitura*”. A variável qualidade da aprendizagem irá ser medida através da classificação construída por Biggs e Collis (1982), a Taxonomia SOLO.

Método

Nesta investigação realizou-se um estudo de caso, seguindo-se uma experiência de caso único, tendo sido seleccionado um participante que possuísse um conjunto de critérios específicos congruentes com as questões do estudo. Neste sentido, o participante é um estudante de 17 anos que se encontra no 11º ano do ensino secundário. Este estudante apresenta um percurso escolar normativo (não atípico) e não aparenta problemas ao nível da articulação verbal. Desde o primeiro contacto com o participante que este ostentou uma atitude de interesse perante o estudo, tendo sido seleccionado através de uma observação prévia por conhecimento anterior pois apresentava claramente uma abordagem de superfície respeitante às matérias escolares.

O estudo foi apresentado ao participante através de uma conversa informal em que se expôs algumas informações pertinentes. Informou-se o participante de que o estudo era o foco de uma dissertação em Psicologia em que o principal objectivo cingia-se a testar um procedimento para melhorar a aprendizagem. Também se deu a conhecer os métodos de recolha de informação (questionamento e análise de textos escritos), sendo esta informação estritamente confidencial. Apresentaram-se as razões pelas quais o participante deveria participar, tais como: contribuir para o avanço científico nesta área; possibilidade de desenvolver competências que melhorem o sucesso e a qualidade da aprendizagem. Achou-se pertinente transmitir ao participante que irão decorrer

paralelamente a este estudo outros estudos semelhantes que serão realizados por outros alunos a frequentar o curso de Psicologia, como também se comunicou que este estudo poderá ser utilizado posteriormente em outros estudantes com as mesmas características do participante. Por fim, foram calendarizados os próximos contactos, questionou-se o participante se havia mais alguma questão e agradeceu-se a sua colaboração.

Sucintamente, este estudo iniciou-se com um estudo de caso do participante, tendo sido realizada uma entrevista ao mesmo. Seguiram-se algumas sessões em que o participante teria de responder a questões respeitantes a vários textos. Estas sessões tinham como objectivo avaliar a qualidade da aprendizagem do participante, de modo a constituir linha de base da experiência. Logo após estas sessões, seguiu-se um conjunto de 10 sessões que foram focadas na aplicação do Módulo “*Abordagens à Leitura*” (Duarte, no prelo), tendo este várias actividades. Após a intervenção adveio a avaliação pós-intervenção, que apresenta a mesma estrutura da avaliação da linha de base. Findo um mês da última sessão da avaliação pós-intervenção, realizou-se o *follow-up* em uma sessão. Por fim, efectuou-se uma entrevista ao participante no sentido de obter informações acerca da sua experiência pessoal de participação nesta experiência.

Entrevista Inicial - Estudo de Caso

Após a **apresentação do estudo ao participante** foi realizada uma entrevista formal cujo guião se encontra em Anexo (ver Anexo 1). Esta entrevista permitiu o conhecimento de algumas características do participante, sendo esta recolha de dados efectuada seguindo a metodologia de Estudo de Caso. Através desta recolha foi possível o acesso a dados demográficos e familiares e dados relativos ao contexto onde o

participante se encontra envolvido. Elaborou-se então um sumário narrativo e compreensivo acerca desses mesmos dados.

A avaliação neste estudo decorreu antes da intervenção (avaliação pré-intervenção – linha de base), logo após a intervenção (avaliação pós-intervenção) e um mês após o final da intervenção (*follow-up*), tendo este estudo duas variáveis dependentes, as abordagens à leitura e a qualidade da aprendizagem.

1ª Variável Dependente – Abordagens à Leitura

A avaliação das **abordagens à leitura** foi realizada antes da avaliação inicial da qualidade da aprendizagem através do preenchimento do “*Questionário de Abordagens à Leitura*” (ver Anexo 2) que sofreu um processo de adaptação (ver Anexo 3), às características específicas do participante, concretamente, ao nível etário e área de estudos do mesmo. Esta variável foi avaliada uma segunda vez após a avaliação final da qualidade da aprendizagem. A avaliação foi realizada através do mesmo questionário adaptado aplicado na 1ª avaliação desta variável (“*Questionário de Abordagens à Leitura*”) (ver Anexo 3). Ambos os questionários foram cotados de maneira a serem analisados e comparados os seus resultados com o objectivo de verificar se existiram alterações nas abordagens à leitura. A folha de cotação encontra-se em Anexo (ver Anexo 4).

2ª Variável Dependente – Qualidade da Aprendizagem

A **qualidade da aprendizagem** foi avaliada através da complexidade estrutural do produto da aprendizagem, medida pela Taxonomia SOLO, construída por Biggs e Collis (1982) (ver Anexo 5). Esta Taxonomia foi utilizada na classificação das respostas que o participante elaborou a questões relativas a vários textos escritos que lhe foram apresentados. Portanto, as respostas poderiam ser classificadas em 5 Níveis principais, do Nível 1 ao 5 (1, 2, 3, 4, 5) ou nos níveis intermédios a estes (1,5; 2,5; 3,5; 4,5). Estes níveis intermédios dizem respeito a respostas que apresentam uma maior qualidade do que o nível principal anterior mas que ainda não têm a qualidade do nível principal seguinte. No Nível 1, que diz respeito ao nível de complexidade pré-estrutural, a resposta não tem informação relevante e congruente com a questão. No Nível 2 (complexidade uni-estrutural), a resposta possui apenas um elemento relevante e consistente com a questão. No Nível 3 existe uma resposta de complexidade multi-estrutural em que esta apresenta vários elementos lógicos e relevantes para a questão mas que não estão relacionados entre si, podendo haver incongruências. Uma resposta de Nível 4 (complexidade relacional) pode ser caracterizada como tendo elementos relevantes interligados entre si, sendo altamente consistente. Por fim, no Nível 5 (complexidade abstracta), a resposta apresenta as mesmas características do nível anterior mas apresenta exemplos e/ou generalizações para outros contextos, como também, questões hipotéticas.

Neste sentido, na avaliação inicial (pré-intervenção) como na avaliação final (pós-intervenção) foram utilizados, no total, oito textos de forma a avaliar a qualidade da aprendizagem do participante. Relativamente às suas características, estes abordam assuntos dentro da área da Geologia, disciplina que o participante frequenta e consentiu

que os textos utilizados poderiam estar dentro desta mesma temática. Os textos foram seleccionados de acordo com algumas características que teriam de ser similares entre todos, sendo as características as seguintes: permitir respostas que abrangessem os 5 níveis da Taxonomia SOLO, tendo sido construída para cada texto, uma questão aberta e várias respostas-exemplo, sendo cada uma representativa de um dos níveis principais e intermédios da Taxonomia; apresentar o mesmo género (neste caso são textos informativos); possuírem uma extensão semelhante (número de palavras e frases semelhante) e legibilidade, sendo esta medida através do Índice “*Flesch Reading Ease*” (cálculo da legibilidade dos textos realizado online no site www.standards-schmandards.com).

A **avaliação anterior à intervenção** ocorreu em quatro sessões em que em cada uma foi pedido ao participante que procedesse à leitura de um texto e de seguida respondesse, por escrito, a uma questão relativa a esse mesmo texto. Todas as sessões da avaliação inicial seguiram este procedimento, estando em Anexo, por ordem de aplicação, os textos e as respostas-exemplo (as respostas-exemplo são usadas apenas pelo investigador) (ver Anexo 6 a 9). Na Tabela 1 apresentada a seguir são referidos o nº de palavras e frases e o nível de legibilidade de cada texto, como também a média destes.

Tabela 1 – Características dos textos utilizados na avaliação inicial

Textos	Nº de Palavras	Nº de Frases	Índice de Legibilidade
<i>“Os Aquíferos”</i> (Anexo 6)	281	12	60
<i>“Cheias”</i> (Anexo 7)	189	8	63
<i>“Meteorização das Rochas e Erosão”</i> (Anexo 8)	242	13	63
<i>“Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra”</i> (Anexo 9)	219	11	71
Média	232,75	11	64,25

O término da avaliação inicial aferiu-se quando se verificou estabilidade nos resultados (momento em que 80-90% dos dados variam num intervalo estreito [e.g. 15%] em relação à média). Após a aplicação dos textos, as respostas foram classificadas de acordo com os níveis de complexidade estrutural da Taxonomia SOLO e mais especificamente, comparando as respostas do participante com as respostas-exemplo, sendo esta classificação realizada por dois avaliadores independentes. O grau de acordo inter-juízes foi efectuado através do cálculo: $(\text{acordos}/(\text{acordos} + \text{desacordos})) \times 100$. Em casos em que se verificou desacordo na classificação de respostas, os avaliadores reuniam as suas justificações relativamente à classificação dada e intentavam chegar a um consenso. Quando este não era possível, era necessária a intervenção de um 3º juiz. A aplicação dos textos só cessou com um padrão estável nestes resultados (neste caso quatro sessões foram o suficiente) de forma a constituir a linha de base.

Após a intervenção (descrita posteriormente) procedeu-se novamente à avaliação da qualidade da aprendizagem com o objectivo de comparar os resultados

desta com a linha de base. Portanto, foram utilizados os mesmos procedimentos usados na construção da linha de base. Os textos e questões utilizadas, juntamente com as respostas-exemplo encontram-se em Anexo (ver Anexo 10 a 12). Foram aplicados três textos, dentro da mesma área, encontrando-se as suas características na tabela seguinte.

Tabela 2 – Características dos textos usados na avaliação final

Textos	Nº de Palavras	Nº de Frases	Índice de Legibilidade
<i>“Maciço Ibérico”</i> (Anexo 10)	281	11	61
<i>“O Litoral”</i> (Anexo 11)	321	8	62
<i>“Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade”</i> (Anexo 12)	272	9	66
Média	291,3	9,3	63

Relativamente ao *follow-up*, ou seja, à 3ª avaliação da variável qualidade da aprendizagem, foi realizada um mês após a avaliação pós-intervenção. Optou-se pela utilização do mesmo procedimento das sessões anteriores mas optou-se por utilizar apenas um texto com a questão respectiva para que o participante respondesse, como também a utilização do mesmo procedimento na classificação do texto. O *follow-up* teve como objectivo avaliar a manutenção da mudança devido à intervenção. O texto, a questão e as respostas-exemplo encontram-se em Anexo (ver Anexo 13) e apresenta-se na tabela seguinte as suas características.

Tabela 3 – Características do texto usado no *Follow-up*

Texto	Nº de Palavras	Nº de Frases	Índice de Legibilidade
“ <i>Utilização dos Recursos Naturais</i> ” (Anexo 13)	274	10	70

No sentido de obter consistência entre as duas avaliações, tentou-se que o nº de palavras, nº de frases e o índice de legibilidade dos oito textos utilizados na avaliação inicial, avaliação final e *follow-up* fossem semelhantes, já que assim a hipótese da inconsistência entre as avaliações é eliminada relativamente ao seu impacto nos resultados da intervenção. Na tabela 4 apresentam-se as médias dos vários momentos e a média conjunta, sendo possível verificar a proximidade dos vários valores.

Tabela 4 – Média do nº de palavras, nº de frases e índice de legibilidade de cada um dos momentos de avaliação

Média	Nº de Palavras	Nº de Frases	Índice de Legibilidade
Avaliação Inicial	232,75	11	64,25
Avaliação Final	291,3	9,3	63
<i>Follow-up</i>	274	10	70
Avaliação Inicial + Avaliação Final + <i>Follow-up</i>	266	10,1	65,75

No que diz respeito ao modo como os dados das várias avaliações à qualidade da aprendizagem foram tratados, as classificações de todos os textos foram introduzidas (avaliação inicial, avaliação final e *follow-up*) num gráfico multi-nível, sendo estas

examinadas através de uma análise visual. De forma mais concreta, esta análise é realizada através da comparação dos dados nos vários momentos de avaliação, verificando o aumento ou diminuição da qualidade da aprendizagem devido à intervenção, como também a manutenção dos resultados através dos dados do *follow-up*.

Intervenção

A variável independente diz respeito à **intervenção nas abordagens à leitura** com aplicação do Módulo “*Abordagens à Leitura*” do programa “*Aprender Melhor*” (Duarte, no prelo). Este Módulo apresenta quatro actividades distintas que, como referido anteriormente, sofreram um processo de adaptação devido às características específicas do participante. Ainda é importante referir que, no início da intervenção foi verificada a não existência de acontecimentos externos que poderiam afectar os resultados da intervenção de modo a que as condições no participante durante esta fossem iguais às condições durante a linha de base, à excepção da aplicação da intervenção de forma a verificar o seu impacto nas variáveis dependentes.

A intervenção foi realizada em dez sessões, com um intervalo médio entre ambas de 10 dias. **Iniciaram-se as sessões** de intervenção com a actividade de “*Auto-Análise da abordagem pessoal à leitura*”, tendo esta como objectivo, ajudar o participante a tomar consciência da sua abordagem pessoal à leitura. Este respondeu ao “*Questionário de Abordagens à leitura*” (ver Anexo 3), já referido anteriormente. Este questionário é constituído por várias afirmações em que cada uma delas está relacionada

com uma das três abordagens à aprendizagem: de superfície, de profundidade ou de organização. O participante terá de seleccionar as afirmações com as quais se identifica.

Na **2ª sessão** de intervenção deu-se continuação à actividade da sessão anterior. O participante cotou o questionário respondido na última sessão e deu-se a conhecer ao participante as várias abordagens que podem ser utilizadas na leitura. Esta explicação foi executada seguindo o resumo das abordagens presente na **1ª actividade** do Módulo utilizado do programa “*Aprender Melhor*” (Duarte, no prelo), encontrando-se o resumo em Anexo (ver Anexo 14). Passou-se à **2ª actividade** que se denomina “*Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura*” que apresenta como objectivo, ajudar o indivíduo a compreender de forma concreta a abordagem de superfície à leitura. Expôs-se ao participante, um caso de um aluno que lê um texto utilizando a abordagem de superfície à leitura. O material utilizado é uma adaptação do material original que se encontra no programa, tendo sido realizadas algumas modificações a nível linguístico. Encontra-se em Anexo o material original (ver Anexo 15) e o material já adaptado (ver Anexo 16).

Na **3ª sessão**, dando continuidade à actividade desenvolvida na sessão anterior, apresentou-se ao participante outro estudo de caso em que o aprendente utiliza a abordagem de superfície na leitura e estudo de um texto (ver Anexo 17). Este exemplo foi construído com o intuito de o participante consolidar conhecimentos acerca desta abordagem, como também conhecer um exemplo com um texto da sua área, não estando este exemplo no programa “*Aprender Melhor*” (Duarte, no prelo). De seguida passou-se à **3ª actividade** “*Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura*”. Esta actividade tem como objectivo ajudar o estudante a compreender de forma concreta a abordagem de profundidade e de organização à leitura. Tal como nos

exemplos da abordagem à superfície, pediu-se ao participante para analisar o exemplo de um aprendente que lê um texto mas que desta vez utiliza uma abordagem de profundidade e de organização. O material original e adaptado encontra-se no Anexo 18 e 19, respectivamente. Após esta análise, pediu-se ao participante que comparasse o exemplo da sessão anterior (caso de utilização da abordagem de superfície) com o exemplo da utilização da abordagem de profundidade e de organização, sendo estes dois exemplos baseados no mesmo texto. Esta comparação é essencial já que o participante necessita de conhecer as diferenças entre ambas para as compreender de forma integral. Questionou-se o participante acerca das estratégias de profundidade com as quais se identificava.

Na **4ª sessão** deu-se continuidade à actividade, adoptando-se o mesmo procedimento que no exemplo das abordagens de superfície e portanto, foi pedido ao participante que analisasse outro caso de utilização da abordagem de profundidade e de organização. Este caso não está presente no programa “*Aprender Melhor*” (Duarte, no prelo), tendo sido construído com o mesmo objectivo que o caso de abordagem de superfície abordado na 2ª sessão (fortalecer conhecimento acerca da abordagem em causa). Neste material foi utilizado o mesmo texto que nesse caso, encontrando-se o material em Anexo (ver Anexo 20). Após a análise deste exemplo, solicitou-se ao participante que colocasse em prática os conhecimentos adquiridos, dando início à **4ª actividade**, “*Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura*”. Esta tem como objectivo ajudar o participante a desenvolver competências de forma a transferir as mesmas para situações reais de leitura. O texto seleccionado para este ensaio foi da área do participante (Geologia) e apresenta um índice de legibilidade similar à média dos índices dos textos aplicados na avaliação inicial (Índice de

legibilidade = 62). O texto encontra-se no Anexo 21. De forma mais concreta, foi pedido ao participante que colocasse em prática duas das competências envolvidas nas abordagens de profundidade e de organização (estratégia de leitura organizada e elaboração de questões). No final da sessão pediu-se ao participante um T.P.C. que consistia no ensaio de mais uma estratégia (pesquisa de informação noutras fontes sem ser o texto). O T.P.C. tem como objectivo o participante generalizar as aprendizagens para outras situações e contextos.

Numa **5ª sessão**, após verificação do T.P.C. pedido na sessão anterior, solicitou-se ao participante a leitura de um novo texto. Este apresenta um índice de legibilidade de 72 e encontra-se em Anexo (ver Anexo 22). Solicitou-se ao participante que, após a leitura usasse as seguintes estratégias de uma abordagem de profundidade e de organização: leitura organizada, elaboração de questões (enfoque nas palavras e no significado da mensagem) e sensibilidade aos critérios de avaliação da matéria (elaboração de questões-exemplo com probabilidades de surgir num momento de avaliação). Esta sessão teve como objectivo o treino/ensaio de estratégias que promovam uma abordagem de profundidade e organização à leitura. No final da sessão, foi pedido ao participante que até à próxima sessão consultasse outras fontes de informação para enriquecer o estudo do texto.

Na **6ª sessão**, foi verificado o T.P.C. realizado pelo participante e passou-se ao ensaio de outras estratégias utilizando-se novamente o texto da 4ª sessão (ver Anexo 21). As estratégias solicitadas ao participante foram: - a análise de um texto como um todo, com foco nas ligações e ideias apresentadas; - a atenção às informações específicas e aos temas; - questões sensíveis à avaliação da matéria. Como T.P.C. pediu-se ao participante para ensaiar duas estratégias: o relacionamento do tema com o

conhecimento pessoal e a análise crítica ou uma conclusão pessoal. O facto de o participante poder escolher as estratégias de abordagem de profundidade e de organização que treina tem como objectivo a manutenção da motivação do mesmo.

Relativamente à **7ª sessão** da intervenção, tal como as anteriores, iniciou-se com a verificação do T.P.C., seguindo-se novamente o ensaio de duas estratégias de profundidade e de organização: o relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal e a análise crítica do mesmo texto utilizado na 5ª sessão (ver Anexo 22). Para T.P.C. foi pedido ao participante que seleccionasse um excerto ou texto que necessitasse de estudar relativamente a matérias escolares e que ensaiasse três estratégias à escolha, tendo em conta a pertinência dessas para o estudo do texto seleccionado.

A **8ª sessão** desta intervenção iniciou-se com a verificação do T.P.C., elaborado pelo participante, estando em Anexo o texto que este seleccionou (ver Anexo 23). De seguida foi dado ao participante um novo texto (ver Anexo 24), tendo sido este seleccionado com o intuito de abordar os assuntos dos textos anteriores de forma abrangente. Foi solicitado ao participante que ensaiasse todas as estratégias aprendidas utilizando o texto, tendo como timing esta sessão e a próxima, podendo ser feito como T.P.C..

No que diz respeito à **9ª sessão**, fez-se um balanço relativamente à tarefa acordada na última sessão. Como o participante possuía algumas dúvidas na interpretação e análise do conteúdo do texto (tendo referido que achou o texto de difícil interpretação), e conseqüentemente na utilização das estratégias a ensaiar, a sessão foi

realizada com o objectivo de analisar determinados excertos que o participante tinha dificuldades na análise, sendo portanto uma sessão curta.

Por fim, na **10ª sessão**, finalizou-se a intervenção, verificando todas as estratégias que o participante ensaiou no último texto dado, ou seja, foram observadas todas as estratégias ensaiadas neste texto a fim de confirmar se foram utilizadas de forma correcta. As notas de campo de todas as sessões de intervenção encontram-se em Anexo (ver Anexo 25).

Experiência de Participação no Estudo

De maneira a avaliar a percepção da experiência de participação no estudo, aplicou-se uma entrevista semi-directiva de avaliação desta experiência. A entrevista foi construída em torno de cinco temas (mudanças, aspectos positivos, aspectos negativos e sugestões), sendo esses temas indagados através de um conjunto de questões. O primeiro tema que se pretende abordar é referente à percepção de eventuais mudanças como resultado da intervenção e à generalização, transferência e manutenção dessas mesmas mudanças. Os aspectos positivos e negativos é outro tema a abordar na entrevista, dando a conhecer os aspectos mais e menos valorizados pelo participante relativamente à intervenção, como também as dificuldades sentidas ao longo do processo. Por fim, pretende-se que o participante dê sugestões de aspectos a modificar de forma a melhorar a intervenção.

Esta entrevista foi realizada após a avaliação final e foi gravada através de um programa de computador e posteriormente sofreu um processo de transcrição do seu produto de formato áudio para escrito (excepto a 2ª entrevista). Após esta entrevista

ainda foi enviado, via e-mail, um conjunto de questões ao participante de forma a complementar e enriquecer a informação da entrevista inicial realizada. Todas as questões da entrevista encontram-se em Anexo (ver Anexo 26). De forma a analisar as respostas a esta entrevista, efectuou-se uma análise de conteúdo indutiva que após uma segmentação do discurso em unidades de significado (de acordo com os temas considerados) envolveu a categorização de cada unidade. Os resultados da análise de conteúdo serão posteriormente apresentados numa tabela com as categorias construídas, a sua caracterização e um exemplo (resposta do participante) típico de cada categoria.

Posto esta análise de conteúdo, foi calculado o grau de acordo inter-juízes (cálculo referido anteriormente) com o objectivo de testar a validade das categorias construídas pela investigadora. Este acordo foi possível pela definição (por dois juízes independentes) das categorias anteriormente construídas. Esta definição foi efectuada através das unidades segmentadas (afirmações exemplificativas) que se encontravam divididas por temas. Cada uma destas unidades teria de ser associada a uma categoria pelos dois juízes independentes. Posteriormente foram verificadas os acordos e desacordos acerca destas associações.

Após a exposição da metodologia desta experiência é importante referir que a descrição detalhada desta tem como objectivo uma eventual replicação da experiência. Neste sentido, apresenta-se em Anexo (ver Anexo 27), a calendarização de todos os momentos deste estudo. Nessa tabela são apresentadas todas as sessões de avaliação e intervenção numa perspectiva temporal. Esta tabela tem como objectivo um breve sumário geral da organização do estudo, estando dividida nos quatro momentos principais desta investigação: Avaliação Inicial, Intervenção, Avaliação Pós-Intervenção e *Follow-up*.

Resultados

Estudo de Caso

O participante é um estudante com 17 anos que se encontra no 11ºano do ensino secundário no agrupamento de Ciências e Tecnologias, tendo como média do 10ºano 11,7 valores numa escala de 0 a 20. Relativamente ao contexto familiar, o participante vive com os pais, tendo o pai o 8ºano incompleto e está neste momento a tirar equivalência ao 9ºano num Centro de Novas Oportunidades. O pai é empregado de escritório, enquanto a mãe é funcionária pública e possui o 12ºano de escolaridade.

O participante relata que não tem problemas em adaptar-se a vários contextos e quando está perante um problema relacionado com os estudos, este tenta estudar mais para conseguir compreender o que lhe é apresentado (*“Normalmente quando tenho uma problema, por exemplo na escola, o que tento fazer é estudar mais ainda para conseguir perceber.”*). Considera-se uma pessoa bem-disposta e um pouco introvertida (*“...tenho dificuldade em falar com desconhecidos, mas a pessoa tem de pegar conversa porque eu não sou muito bom a dar conversa.”*). Quando questionado acerca do seu dia-a-dia refere que tem aulas todo o dia, chega a casa e estuda um pouco e antes de ir dormir vê televisão. Acerca dos seus interesses, estes aparentam ser diversificados (*“Gosto de jogar no PC, jogar futebol com os amigos...também gosto de tudo o que tenha a ver com carros e mecânica e gosto de tocar viola.”*). Também refere que as relações mais próximas que tem é com a família e com um ou dois amigos.

No que diz respeito ao ambiente escolar, mais especificamente aos colegas, relata que normalmente anda com dois ou três colegas mais próximos, estando com eles

nos intervalos e tentam ficar juntos dentro da sala de aula. A relação com os professores refere como “normal” e quando questionado acerca da sua opinião relativamente aos métodos de estudo dos professores relata que: *“Existem profs que ensinam bem, outros nem por isso. Por exemplo, o prof. de Biologia apenas lê o livro, nem dá fichas para percebermos melhor. Existem profs que se seguem por outros livros sem ser os de referência, o que acho muito mal porque fico mais confuso, e existem profs que explicam muito depressa também.”* O percurso escolar deste estudante conta com uma reprovação no 2ºano do ensino primário, referindo que ainda não possuía as competências para aquele ano, já que tinha entrado para o ensino primário com apenas 5 anos. Caracteriza o seu percurso escolar como (*“...passo sempre à rasca.”*). Quando questionado acerca dos métodos de estudo que utiliza em várias disciplinas este refere que em Biologia e Geologia lê uma vez a parte teórica, faz exercícios do livro e após a elaboração dos mesmos revê algumas partes importantes. Relativamente à Matemática, estuda alguma teórica e tenta resolver os exercícios já resolvidos. Quando se pergunta ao estudante se este, quando lê a matéria, sublinha, tira notas, faz resumos ou utiliza outro tipo de estratégia, refere: *“Não, simplesmente leio.”* Questionando o participante acerca dos seus hábitos de leitura, este não apresenta hábitos de leitura (*“Eu não leio só por ler...só costumo ler a estudar, tipo, não gosto muito de ler portanto só leio quando tem mesmo de ser.”*), lendo apenas livros que fazem parte do programa escolar e alguma banda desenhada. O participante espera ter melhores notas, ou seja, melhorar o seu rendimento escolar devido a esta intervenção.

A avaliação das duas variáveis dependentes deste estudo levou a um conjunto de resultados a serem tratados separadamente.

Abordagens à Leitura

Tal como referido anteriormente, a variável “Abordagens à Leitura” foi avaliada através da cotação do “*Questionário de Abordagens à Leitura*” (ver Anexo 3). Respeitante à cotação do questionário aplicado antes da intervenção, o participante apresentava uma abordagem de superfície. Este identificou-se com o item 1 (“*leio apenas os textos que se encontram no manual escolar de referência*”), item 4 (“*também tenho atenção ao significado, aos temas e à relação entre ideias*”), item 5 (“*tento memorizar a informação*”), item 8 (“*leio sem nenhuma sistematização*”) e item 9 (“*penso frequentemente no que o professor pode avaliar daquela leitura*”). No questionário aplicado após a intervenção, a cotação realizada ao mesmo teve como resultado uma abordagem de profundidade e de organização. O participante identificou-se com o item 1 (“*leio apenas os textos que se encontram no manual escolar de referência*”), o item 4 (“*também tenho atenção ao significado, aos temas e à relação entre ideias*”), o item 6 (“*também tento relacionar com conhecimentos pessoais, analisar criticamente e tirar conclusões*”), o item 7 (“*a minha leitura é organizada (ex.: sublinho, tiro apontamentos, etc.)*”) e o item 9 (“*penso frequentemente no que o professor pode avaliar daquela leitura*”). Resumindo, de acordo com os itens escolhidos, o participante antes da intervenção parece possuir mais características de uma abordagem de superfície, enquanto que após a intervenção isso não se verificou, havendo mais características relacionadas com a abordagem de profundidade e de organização.

Qualidade do Produto da Aprendizagem

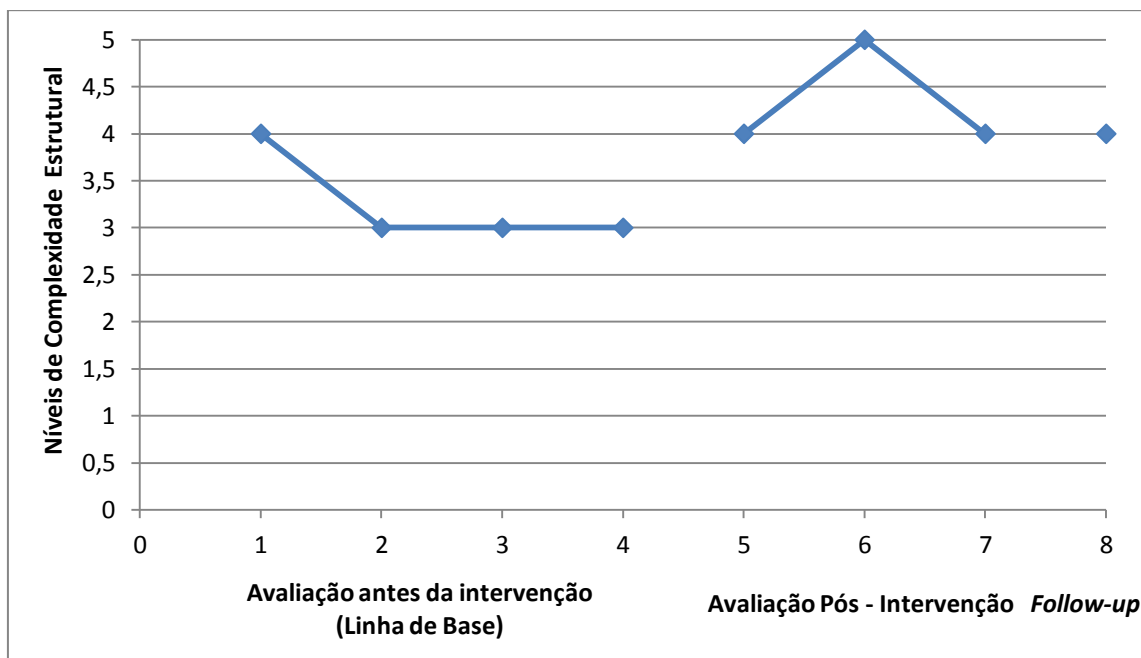
Esta variável foi medida através de uma classificação por níveis de complexidade estrutural (Taxonomia SOLO), sendo dada uma classificação a cada texto dos três momentos de avaliação (avaliação inicial, avaliação final e *follow-up*), de acordo com esta Taxonomia. Na Tabela 5 encontram-se as classificações às respostas aos textos, discriminando o processo subjacente através da apresentação das classificações dos vários juízes. Nas respostas aos textos da avaliação inicial e no *follow-up* não houve desacordos entre os dois juízes, o que transmite uma maior consistência da linha de base. Pelo contrário, a avaliação final apresentou inconsistências em relação às classificações dos dois juízes mas o desacordo não foi superior a 1 nível da escala de complexidade estrutural. Neste sentido, foi necessário solicitar a classificação por um 3º avaliador. De seguida foi calculada a média das classificações efectuadas pelos 3 juízes relativamente a uma dada resposta, sendo esta classificada de acordo com essa média. Posto isto, o grau de acordo inter-juízes é de 62,5%, fazendo todo o sentido solicitar a avaliação de um 3º juiz independente.

Tabela 5 – Classificações dadas pelos vários juízes aos textos nos diversos momentos de avaliação

Resposta ao texto:	1º Juiz	2º Juiz	3º Juiz	Nível Estrutural
<i>“Os Aquíferos”</i>	4	4	—	4
<i>“Cheias”</i>	3	3	—	3
<i>“Meteorização das Rochas e Erosão”</i>	3	3	—	3
<i>“Rochas Sedimentares, arquivos históricos da terra”</i>	3	3	—	3
<i>“Maciço Ibérico”</i>	3,5	4,5	4	4
<i>“O Litoral”</i>	4	5	5	5
<i>“Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade”</i>	4	3,5	4,5	4
<i>“Utilização dos Recursos Naturais”</i>	4	4	—	4

No Gráfico 1 são apresentados os resultados da avaliação da qualidade da aprendizagem (Níveis de Complexidade Estrutural). No eixo vertical (Y) do gráfico está disposta, em intervalos regulares, a amplitude total dos níveis de complexidade estrutural existentes, enquanto no eixo horizontal (X) do gráfico representa o tempo, mais especificamente as várias sessões realizadas (dentro de cada um dos momentos de avaliação) associadas às várias classificações.

Gráfico 1 – Classificações dos textos usados nos vários momentos de avaliação, de acordo com a Taxonomia SOLO



Legenda:

- Nível 1 – Complexidade Pré-estrutural
- Nível 2 – Complexidade Uni-estrutural
- Nível 3 – Complexidade Multi-estrutural
- Nível 4 – Complexidade Relacional
- Nível 5 – Complexidade Abstracta

Segundo o Gráfico 1 verifica-se que na avaliação inicial, a 1ª resposta foi classificada de Nível 4 (Complexidade Relacional), sendo as restantes de Nível 3 (Complexidade Multi-estrutural), dando uma linha de base de 3,25. Portanto, na avaliação inicial verifica-se que a 1ª resposta apresenta um nível estrutural mais elevado que os restantes, sendo estes todos do mesmo nível (3 valores consecutivos na mesma direcção) o que fornece consistência à linha de base (80-90% dos dados variam num intervalo estreito [e.g. 15%] em relação à média). Na avaliação final, a 1ª e 3ª resposta

são de Nível 4 (Complexidade Relacional) e a 2ª resposta foi classificada como estando no nível máximo, Nível 5 (Complexidade Abstracta), ou seja, existe uma variação no sentido ascendente, como pode ser observado no Gráfico 1. A média destas três respostas encontra-se nos 4,3 o que demonstra consistência já que esta está próxima das classificações dadas às respostas. No *follow-up*, a resposta que o participante elaborou foi classificada como estando no Nível 4 (Complexidade Relacional).

Resumindo, na avaliação inicial verificou-se que o participante tem tendência para referir vários aspectos pertinentes às questões mas não as relaciona, facultando frequentemente respostas curtas e que não acrescentam informação ao que já é referenciado no texto. Na avaliação realizada após a intervenção, denota-se que as respostas são mais longas, com elementos de ligação de forma a relacionar informação. Em um dos textos, o participante consegue relacionar factos, causas e consequências e adicionar informação de outras fontes e alcançar um nível de abstracção. Por último, no *follow-up*, a resposta ao texto evidencia relação entre aspectos importantes do mesmo, como também o participante expõe a sua opinião pessoal acerca da temática. Portanto, apesar de esta resposta não estar ao nível de uma das respostas apresentadas na avaliação após a intervenção, ostenta melhor qualidade do que as respostas apresentadas pelo participante antes da intervenção.

Portanto, existe um aumento de cerca de 1 nível no nível de complexidade estrutural comparando a média das avaliações antes da intervenção (avaliação inicial) e após a intervenção (avaliação final). Um mês após a intervenção, o nível de complexidade estrutural detectou uma pequena descida relativamente à avaliação final, mas apresentando um valor superior à avaliação inicial.

Experiência de participação no estudo

A entrevista realizada ao participante teve como objectivo o conhecimento da sua experiência de participação no estudo. O resultado da análise das respostas à entrevista encontra-se na Tabela 6 onde estão sinalizados os temas, as categorias, as sub-categorias construídas de acordo com os dados recolhidos, como também a caracterização das sub - categorias e uma resposta do participante exemplificativa das mesmas.

Tabela 6 – Experiência de participação no estudo

Tema	Categorias	Sub - Categorias	Caracterização	Afirmação Exemplificativa
A – Antes da Intervenção	A1 – Desconhecimento de estratégias		Desconhecimento e não utilização de estratégias de leitura	“(…) não as conhecia e nunca as utilizei, nunca falei delas (das estratégias) (…)”
	A2 - Consequências da ausência de estratégias		Consequências negativas da ausência de estratégias de leitura	“(…) ler tudo, tudo a ler, seguido, seguido, depois quando ia atrás, já não sabia o que era mais importante e tinha de estar a ler outra vez as coisas para ver onde é que estavam.”
B – Mudanças resultantes da intervenção	B1 - Conhecimento de estratégias		Ganho de conhecimento de estratégias de leitura	“Saber mais sobre determinadas estratégias (…)”
	B2 - Estratégias de profundidade e organização	B2.1 – Utilização	Utilização das estratégias de profundidade e organização aprendidas	“Leio, sublinho tudo, palavras-chave (…) para depois quando for a olhar para o texto saber: olha, esta é a palavra-chave, isto é importante pôr no meu resumo, preciso de falar sobre isto, isto e isto…”
		B2.2. - Consciência das consequências	Consciência das consequências positivas da utilização das estratégias	“(…) se a gente fizer umas perguntas a pensar na resposta e fazer a pergunta que pode calhar lá (no teste), ajuda-nos a perceber mais a ideia, o que é aquilo, a fazer a pergunta e saber o que é que deves escrever e fixas melhor essa ideia.”
		B2.5. – Interpretação dos textos	Como compreender e interpretar textos	“(…) agora interpreto muito melhor textos (…)”
		B2.6. - Generalização	Utilização das estratégias aprendidas em vários contextos e situações.	“Sim, em certas aulas de Português apliquei estratégias que me faz lembrar da intervenção.”
B3 – Sucesso		Aumento dos rendimentos escolares	“Notei bastante diferença (… (notas)” “(…) foi só no 2º período deste ano que eu subi a média (…)” (após médias mais baixas no 10º ano e início do 11ºano)	

Dissertação de Mestrado Integrado em Psicologia
Modificar a Abordagem à Leitura para Aumentar a Qualidade da Aprendizagem:
Uma Experiência de Caso Único

	B4 – Atitude		Ganho de uma atitude positiva face ao estudo	“Mais confiante pois ao saber técnicas boas para superar o obstáculo faz com que fique menos preocupado por ser mais simples.”
	B5 - Auto-conhecimento		Aumento de auto-conhecimento	“Em aspectos de estudo ajudou-me a conhecer a mim próprio.”
C - Aspectos positivos da intervenção	C1 - Estratégias	C1.1. - Variedade	Consciência da variedade de estratégias	“Aprender uma variedade de formas para cada texto.”
		C1.2. – Escolha própria	Possibilidade de realizar uma escolha própria relativamente às estratégias a utilizar	“(…) utilizá-los como uma escolha.”
		C1.3. - Motivação	Motivação para o uso das estratégias de profundidade e organização	“(…) outras (estratégias) já gostava e ajudava-me mesmo a aprender o texto (…)”
		C1.4. - Utilidade	Consciência de que as estratégias aprendidas são úteis na compreensão da matéria	“(…) qualquer uma nos vai ajudar a perceber melhor os textos.”
	C2 - Diferenças entre abordagens		A comparação efectuada entre as diferentes abordagens à leitura	“(…) gostei de ver os exemplos de profundidade em comparação com a outra (de superfície) (…)”“(…) diferença para a de profundidade é bastante grande (…)”“(…) foi o mais engraçado de ver, tipo, quais as diferenças.”
	C3 - Distribuição das sessões		A distribuição temporal das várias sessões da intervenção	“(…) as sessões (…) foram distribuídas, não foi tudo assim seguido (…)”
	C4 - Quantidade de trabalho		Quantidade/dificuldade das tarefas nas sessões de intervenção	“Não eram coisas que fossem muito grandes para ocupar o tempo todo”
	C5 - Ausência de cansaço		Facilidade relativamente ao uso das estratégias	“Não foi cansativo.”
	C6 - Aumento da concentração		Reflexos positivos na concentração/atenção	“(…) acho que mais concentrado (…)”
	C7 - Manutenção das aprendizagens		Manutenção a longo prazo das estratégias	“(…) a pessoa (…) começa (…) a utilizar as estratégias e depois não se esquece (…)”
C8 - Material	C8.1. - Textos		Características dos textos na intervenção	“(…) acho que os textos foram bons (…)”“(…) eram bons porque também davam para várias estratégias de opinião (…)”“(…) quando a gente está a escrever a nossa opinião, estamos mesmo a pensar nelas, nas coisas (…)”
	C8.2. - T.P.C.		Oportunidade de trabalhos para casa	“(…) houve uma que era ir buscar um exemplo de um texto de biologia, acho que foi bom porque aproveitei também, do que tinha para estudar (…) fiz as estratégias que acho que deviam de ser e percebi bastante bem.”
	C8.3. - Ensaios		Oportunidade de ensaio das estratégias	“Acho que foi bom, tipo, fazer vários exemplos [ensaio] porque ajuda bastante a estudar (…)”

	C9 - Tomada de consciência	Tomada de consciência relativamente às mudanças que o indivíduo necessitava de realizar	“Durante esta intervenção, sim fiz-me pensar que tinha de mudar pois para que fosse mais fácil e que conseguisse superar obstáculos que à partida eram uma complicação.”	
D - Aspectos negativos da intervenção	D1 – Desmotivação	Desvalorização de algumas das estratégias ensinadas	“(…) não gostava mesmo de algumas estratégias, de aplicar (…)”	
	D2 - Gestão do tempo	Dificuldade em compatibilizar o trabalho escolar com a intervenção	“(…) por vezes é que tinha dois testes ou três testes durante a semana e também era complicado pôr-me a fazer isto (…)”	
	D3 – Dificuldade	Dificuldade em interpretar alguns textos utilizados na intervenção	“(…) alguns eram um bocado mais complicados mesmo de linguagem e assim (os textos) (…)”	
E – Sugestões para a intervenção	E1 - Planificação das sessões	E1.1. - Disponibilidade do participante	Importância de marcar as sessões de acordo com a disponibilidade a nível escolar	“(…) acho que era melhor (…) dar mesmo pouco trabalho ou mesmo nada quando, por exemplo, uma pessoa tem dois ou três testes na semana que vem (…)”
		E1.2. - Gestão do tempo	Gestão do tempo (pelo participante) como aspecto a melhorar através da planificação das sessões (pelo investigador)	“(…) e também para gerir um bocado o tempo das coisas durante a semana para ver se consigo fazer tudo como planeado.”

Segundo a Tabela 6, ou seja, de acordo com a entrevista realizada ao participante acerca da sua experiência no estudo, o participante refere que antes da intervenção desconhecia por completo as estratégias de leitura aprendidas na intervenção, transmitidas tanto através dos exemplos como pelos ensaios das estratégias de profundidade e organização que teve de utilizar. Também reconhece que a não utilização destas estratégias acarreta consequências negativas para a aprendizagem. Relativamente às mudanças que verificou com a intervenção, relata que obteve conhecimentos acerca das várias estratégias a utilizar na leitura, em particular as estratégias de profundidade e organização que aprendeu a aplicar. Esta intervenção fez com que o participante tomasse consciência das consequências positivas da utilização destas estratégias, sendo uma das principais consequências a melhor interpretação dos textos. A generalização das estratégias para outras matérias escolares, especificamente para outras matérias semelhantes à Geologia no que diz respeito aos métodos de estudo,

como por exemplo, o Português, foi outro ponto destacado relativamente às estratégias aprendidas. O participante também conferiu que aumentou o seu rendimento escolar (que se mantinha desde o ano passado) devido à intervenção e que esta o ajudou no seu auto-conhecimento, como também lhe transmitiu uma atitude mais positiva perante os estudos.

Relativamente aos aspectos positivos relatados pelo participante, mais especificamente às estratégias aprendidas (sublinhado, os tópicos ao longo do texto, palavras-chave e questões que podem sair em avaliação), refere que é uma mais-valia a variedade das estratégias existentes, o que permite ao participante escolher a estratégias a utilizar. A sua utilização motiva o participante, que refere as estratégias como úteis para o processo de aprendizagem. O participante também caracterizou como “engraçado” o conhecimento das diferenças entre as estratégias de superfície e as estratégias de profundidade e organização, sendo um dos aspectos mais destacados pelo próprio. Outro aspecto positivo foi a distribuição temporal das sessões, como também o facto de o trabalho não ser excessivo em termos de quantidade, o que não cansou o participante. Este referiu que a intervenção aumentou a sua concentração no estudo e permitiu uma manutenção das aprendizagens a longo prazo. Em questões do material da intervenção, os textos utilizados foram pertinentes, os T.P.C.’s pedidos ao participante também foram úteis, na perspectiva do mesmo, principalmente o T.P.C. em que teria de seleccionar um texto que necessitava de estudar. As oportunidades que o participante deteve de ensaiar as estratégias de profundidade e organização foram um ponto a favor. Para finalizar os aspectos positivos, a tomada de consciência pelo participante no que diz respeito à mudança que necessitava de realizar, adoptando estas estratégias.

Descrevendo os aspectos negativos experienciados pelo participante, a desmotivação em algumas situações, principalmente quando tinha de ensaiar estratégias que gostava menos (como a consulta de outras fontes), foi um dos assuntos abordados. O grau de dificuldade de alguns textos utilizados na intervenção (em particular acerca do infinito e o texto “*A geologia e o meio ambiente*”) também foi referido como algo negativo pelo participante. Outras das dificuldades foi a gestão do tempo (mais especificamente a conciliação da vida escolar com a intervenção) e alguns textos que em termos de interpretação eram mais delicados. O participante sugere que sejam feitas alterações ao nível da planificação das sessões de forma a evitar dificuldades na gestão de tempo por parte de outros participantes. O grau de acordo inter-juízes foi de 81,5%, sendo uma percentagem bastante significativa relativamente à validade da análise.

Discussão

Relativamente à discussão dos dados da avaliação inicial da qualidade da aprendizagem, verificou-se que a linha de base foi obtida com a aplicação de quatro textos, sendo evidente que o 1º texto foi classificado com um nível superior aos restantes. Este aspecto poderá ser explicado pelo facto de o participante dominar melhor o tema do 1º texto do que os temas dos restantes, já que esta situação não pode ser compreendida através do índice de legibilidade do texto pois este apresenta um grau de dificuldade inferior aos restantes textos da linha de base. Comparando as médias da avaliação inicial (3,25) e a avaliação final (4,3), verificou-se um aumento na qualidade da aprendizagem pois observou-se um aumento da qualidade das respostas dadas pelo participante, classificadas pela Taxonomia SOLO. À luz destes resultados podemos

então referir que estes corroboram a hipótese de que a aplicação do Módulo “*Abordagens à Leitura*” (Duarte, no prelo) iria alterar a qualidade de aprendizagem do participante, havendo portanto uma relação funcional entre estas duas variáveis. Neste sentido, foi alcançado um dos objectivos do estudo que se prende com a mensuração do efeito do módulo referido anteriormente e a variável dependente, a qualidade da aprendizagem, verificando-se, segundo estes resultados, um efeito positivo.

Relativamente ao *follow-up* e comparando este com os dois momentos de avaliação anteriores, existe uma ligeira redução da qualidade da aprendizagem um mês após a intervenção. Esta ténue redução pode ser explicada por: factores respeitantes a dificuldades do próprio texto, apesar do índice de legibilidade ser superior aos restantes textos; nível de familiaridade que o participante apresenta com o texto; a intervenção não foi intensa ou extensa o suficiente para manter os resultados a longo prazo já que este participante teve como ponto inicial nenhuma sistematização da matéria (referido na entrevista inicial), havendo provavelmente uma necessidade de domínio de estratégias de profundidade e organização mais elementares e gradualmente prosseguir para as mais exigentes.

Verificando a avaliação realizada da 2ª variável dependente (abordagens à leitura), a cotação ao questionário respondido antes da intervenção apontava para a hipótese de o participante possuir uma abordagem de superfície à leitura. Este ponto é defendido tanto pela informação dada pelo participante na entrevista inicial (o participante referiu que não usava qualquer estratégia de estudo) como pela literatura, que menciona a abordagem de superfície como a mais patente nos alunos do ensino secundário (Biggs & Rihn, 1984). Esta abordagem manifesta também uma relação positiva com uma menor qualidade da aprendizagem, comprovada neste estudo pela

comparação das médias das avaliações (inicial e final) da qualidade da aprendizagem e por autores como Ak (2008) que alude que uma fraca qualidade da aprendizagem está associada à abordagem de superfície. A cotação do questionário aplicado após a intervenção teve como resultados o facto de o participante utilizar uma abordagem de profundidade e de organização após a intervenção, o que vai ao encontro da confirmação da hipótese de que a aplicação do Módulo “*Abordagens à Leitura*” (Duarte, no prelo) iria alterar a abordagem à leitura adoptada pelo participante (alteração da utilização de uma abordagem de superfície para uma abordagem de profundidade e organização). Também segundo um dos objectivos do estudo, verificou-se o efeito que o módulo utilizado na intervenção possuía nas abordagens à leitura (variável dependente), tendo-se verificado um efeito positivo da intervenção nesta variável.

Os dados recolhidos na entrevista após a intervenção também defendem a ideia de que o participante alterou as suas abordagens já que este refere anteriormente à intervenção que desconhecia as estratégias aprendidas na intervenção e após esta começou a aplicar as estratégias, apresentando consciência das vantagens do seu uso, como também da generalização das estratégias. Esta alteração das abordagens poderá ter, segundo o participante, uma relação com o facto de este ter aumentado a média no período escolar em que se administrou a intervenção relativamente ao período anterior do 11ºano e aos períodos referentes ao 10ºano (“*(...) desde o meu 10º ano tive a mesma média todos os períodos que é impossível ter sempre a mesma média, depois no 11º tive também a mesma média no 1º período e foi só no 2º período deste ano que eu subi a média (...)*”). Este aspecto vai ao encontro da literatura que refere que a abordagem de profundidade está associada ao aumento dos resultados escolares (Algood *et al.*, 2000

cit. Núñez *et al.*, 2011; Wilson & Fowler, 2005). Portanto, de acordo com o questionário e a entrevista realizada ao participante após a intervenção, que vão no sentido do aumento de qualidade da aprendizagem referido anteriormente, pode-se inferir que a intervenção às abordagens à leitura teve um impacto positivo já que alterou a abordagem à leitura do participante de uma abordagem de superfície para uma abordagem de profundidade e de organização.

Respeitante à informação recolhida na entrevista final, existem várias ideias importantes a reter. Em primeiro lugar, é importante referir que o tema “antes da intervenção” não foi tido em conta no guião da entrevista realizada ao participante, tendo surgido ao longo da análise de conteúdo realizada. A análise deste tema transmite que o participante desconhecia as estratégias transmitidas sendo uma afirmação confirmada pelo resultado do “*Questionário de Abordagens à Leitura*”, preenchido antes da intervenção. O participante reconhece as consequências negativas patentes na ausência de estratégias de profundidade e organização. Esta tomada de consciência possivelmente tem como propulsor a exposição aos exemplos da intervenção. O participante enfatizou o facto de conseguir compreender e interpretar muito melhor os textos, o que é algo que vai a favor ao que já foi referido na literatura: os indivíduos que adoptam uma abordagem de profundidade e organização focam-se na compreensão do material a aprender. A generalização das estratégias para outras situações também foi adoptada pelo participante, podendo adiantar assim que esta intervenção dá a entender que estas estratégias podem ser utilizadas em outros contextos sem ser na Geologia. Mas é importante referir que nem todos os textos utilizados se encontravam dentro dessa temática, o que possibilitou a formalização dessa ideia generalista pelo participante. Este usufruiu desta intervenção pois houve um aumento do seu rendimento

escolar no momento em que ainda decorria a intervenção, como também um aumento do seu auto-conhecimento, estimulado tanto pelo questionário preenchido como pelos sucessos e fracassos sentidos nos ensaios ao longo desta intervenção.

Nos aspectos positivos, a variedade de estratégias permitiu ao participante sentir liberdade na sua própria escolha. A atenção dada às diferenças entre abordagens de superfície e de profundidade e organização incutiu certamente uma maior ênfase, tanto no conhecimento das consequências negativas das estratégias de superfície como no conhecimento das consequências positivas das estratégias de profundidade e organização. Relativamente às sessões, houve uma boa distribuição das mesmas o que vai ao encontro do facto de essas mesmas sessões terem sido planeadas com cuidado pois é necessário dar tempo ao participante para que este assimile os conhecimentos respeitantes às estratégias. Esta distribuição deu origem à questão da quantidade de trabalho e à ausência de cansaço. A sobrecarga de trabalho é um aspecto a ser tomado em conta pelo investigador pois este deve observar o participante ao longo das sessões para verificar quando o mesmo se encontra cansado a fim de evitar a sua desmotivação e conseqüentemente um mau desempenho das tarefas. O aumento da concentração nas tarefas referido pode ter sido uma vantagem originada pelo aumento da motivação como também devido ao facto de as próprias estratégias exigirem ao aluno uma maior atenção na sua utilização. A manutenção do uso das estratégias a longo prazo foi referida pelo participante mas não foi demonstrada, de todo, pelos resultados da avaliação da qualidade da aprendizagem no *follow-up*. Em relação aos textos, foram bem escolhidos pois permitiam o uso das várias estratégias a ensaiar. Na realidade, este foi um ponto a ter em conta pela investigadora aquando da selecção dos textos. Outro aspecto a enfatizar são os T.P.C.'s pedidos que fizeram sentido para o participante.

Provavelmente, numa replicação futura deste estudo, seria pertinente aumentar o número de T.P.C.'s em que são usados materiais escolares dos alunos para ensaiar as estratégias da intervenção.

Contudo, nos aspectos menos positivos inclui-se: o uso de determinadas estratégias possivelmente porque não se identificava com as mesmas; o grau de dificuldade de alguns textos pois apesar de terem sido seleccionados com cuidado (analisados através do Índice de legibilidade) é difícil o investigador conhecer os conhecimentos linguísticos do participante; a dificuldade em gerir as tarefas escolares com as tarefas da intervenção, facto que pode ter sido originado devido à tentativa por parte da investigadora em manter um espaçamento entre sessões mais ou menos semelhante a fim de permitir uma continuidade da intervenção. Estas dificuldades alertam assim para uma modificação de aspectos referentes ao programa devido às características específicas do participante, que apesar de ter sido realizada nesta intervenção, não foi de todo conseguida. A sugestão de uma planificação mais cuidada deve ser tida em conta em investigações futuras mas ter sempre presente a necessidade da intervenção ser contínua.

Conclusão

Posto a discussão dos resultados, sendo estes consistentes e tendo em conta que o que se pretende com este estudo é testar a hipótese de que, a aplicação de um programa nas abordagens à leitura irá causar um aumento da qualidade da aprendizagem num aluno do ensino secundário, é legítimo concluir que existe uma eventual relação entre a intervenção nas abordagens à leitura, tanto a melhoria nessas abordagens como o

aumento da qualidade da aprendizagem, e que portanto se pode generalizar os resultados à teoria de base deste estudo.

Ainda acerca dos resultados é oportuno alertar que a generalização destes à população é limitada no sentido em que é necessário ter em conta a amostra do estudo, neste caso um aluno do ensino secundário, sendo portanto uma amostra pequena, não representativa da população. Neste sentido, apenas é possível cingir os resultados a este mesmo participante devido ao facto de ser um estudo de caso único. Apenas com replicações deste estudo se poderá generalizar resultados.

Como já mencionado anteriormente na discussão dos dados, estes são consistentes, tanto no que diz respeito à literatura, como também entre a qualidade da aprendizagem do participante e a percepção deste acerca das suas abordagens. Tal como em todas os estudos, a investigadora, neste caso, também os juizes independentes, poderão eventualmente ter sido influenciados pelos seus pressupostos, valores, distorções e afectos pessoais. De uma forma mais específica poderão estar presentes influências da investigadora na escolha de textos para a avaliação da qualidade da aprendizagem, como também na elaboração do material para a intervenção já que, apesar de ser utilizado o programa “*Aprender Melhor*” (Duarte, no prelo), foram construídos materiais de forma a serem adaptados às características específicas do participante mas sendo construídos seguindo o modelo definido no programa já que um dos objectivos fulcrais a longo prazo é validar este mesmo programa. Outro aspecto essencial a referir prende-se com a situação de, apesar de o objectivo do estudo ser a aplicação de um programa que foi adaptado ao participante, este programa apresenta uma determinada ordem e forma de aplicação que é importante seguir para uma posterior validação do programa. Neste sentido, é necessário ter em atenção que esta

investigação não tem como objectivo entrar em questões do foro do aconselhamento educacional, apesar de, por vezes, devido ao envolvimento nas questões escolares do participante, isto seja difícil de cumprir, podendo haver influências pessoais da investigadora neste aspecto.

Relativamente à avaliação da qualidade da aprendizagem, foi utilizada a Taxonomia SOLO para classificar os textos, sendo esta Taxonomia de carácter qualitativo, e neste sentido é mais delicado utilizar a mesma devido à influência de factores pessoais na sua utilização. Contudo, no sentido de tentar colmatar esta limitação, foram construídas respostas-exemplo para cada texto, respeitante aos vários níveis e sub-níveis da Taxonomia. O resultado da 2ª avaliação da variável abordagens à leitura também pode ter sido influenciada pelo facto de ter sido explicado ao participante o seu resultado aquando da 1ª aplicação do questionário (1ª avaliação da variável) e portanto, tendo sido introduzido o conceito de abordagens à leitura. Este conhecimento pode ter levado, numa 2ª aplicação do questionário, à descodificação, pelo participante, de cada afirmação do questionário, expondo a associação de cada afirmação a um tipo de abordagem à leitura. Portanto, o “*Questionário de Abordagens à Leitura*” apresenta esta limitação que poderá ser colmatada com um posterior melhoramento deste mesmo material.

Por fim, as influências da investigadora podem ter impacto, tanto no que diz respeito às questões feitas ao participante nas entrevistas, como também à análise de conteúdo realizada posteriormente, já que também é um método de investigação qualitativo.

Segundo este estudo é possível deduzir que existe alguma urgência em intervir nas abordagens à leitura no ensino secundário. Verifica-se que existe o domínio de uma abordagem de superfície, neste caso o participante nem sequer possuía qualquer método o que iria dificultar a sua adaptação ao ensino superior, já que, segundo a literatura, existe uma exigência do uso de uma abordagem de profundidade no ensino superior (Biggs & Rihn, 1984). Contudo, como se verificou ao longo das sessões pela opinião do participante e posteriormente na entrevista, o módulo “*Abordagens à Leitura*” necessita de algumas alterações a fim de poder ser implementado a alunos do ensino secundário. O texto acerca do tema infinito apresentado no módulo foi considerado como difícil pelo participante na sessão em que esse mesmo texto foi utilizado para exemplificar o uso das abordagens, tanto de superfície como de profundidade, apesar da tentativa de adaptação do exemplo às características específicas do participante.

Também foi observável que o participante sentia dificuldades ao nível das estratégias de profundidade e organização mais complexas e que exigiam mais esforço mental como também mais tempo ou algum conhecimento anterior da matéria, estratégias como a consulta de outras fontes de informação sobre o assunto do texto, o relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal, a análise crítica do texto e a formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada. Neste sentido, de forma a colmatar estas dificuldades, é necessário fazer adaptações na aplicação das sessões em que o participante terá de ensaiar as estratégias anteriores. A prestação de uma maior ajuda como também ter em atenção os textos apresentados ao participante, sendo sugerido que este escolha um texto ou apresentar-lhe um texto em que o participante aparente contacto anterior relativamente ao tema. De forma mais específica à estratégia de consulta de outras fontes, o participante referiu várias vezes (tal como no

questionário aplicado antes e após a intervenção) o seu desagrado no uso desta técnica, neste sentido era pertinente esta estratégia ser realizada em sessão com ajuda do que ser utilizada como T.P.C. já que este factor poderá ter tido um impacto negativo na motivação do participante. Ainda é importante referir que a gestão do tempo foi algo difícil para o participante, portanto, apesar da planificação ser algo a que foi dada importância é pertinente um planeamento mais cuidadoso. O facto de se tentar que as sessões tivessem intervalos semelhantes entre elas fez com que o participante sentisse dificuldade em gerir o tempo em alturas em que a nível escolar lhe era exigido mais estudo. Neste sentido, é pertinente um planeamento cuidado para que isto não aconteça em investigações posteriores, já que esta pressão poderá ser prejudicial ao nível do desempenho do participante.

Concluindo, esta investigação reforça a ideia de que é necessária uma intervenção psico-educacional na área das abordagens à aprendizagem, neste caso mais específico, nas abordagens à leitura. Como é reforçado pela literatura, os alunos do ensino secundário apresentam frequentemente uma abordagem de superfície que poderá satisfazer minimamente no que diz respeito aos resultados escolares mas que, para obter melhores resultados poderá ser necessário uma abordagem de profundidade e organização. Neste sentido, é pertinente uma intervenção nesta fase escolar, sendo importante uma sensibilização da comunidade escolar por parte dos Psicólogos Escolares, mais especificamente, a sensibilização de professores. Esta é importante para que os docentes valorizem um método de ensino focado na compreensão das matérias escolares em detrimento da memorização de forma a aumentar a qualidade da aprendizagem dos alunos e conseqüentemente, evitar o insucesso escolar. O facto de os alunos nesta idade apresentarem uma certa maturidade e consciência dos seus métodos

de estudo é importante para estes usufruírem de uma intervenção deste tipo, sendo uma intervenção com dois objectivos gerais: remediar determinadas lacunas na aprendizagem no ensino secundário e prevenir uma desadaptação aos métodos de estudo exigidos no ensino superior.

Referências Bibliográficas

Ak, S. (2008). A Conceptual Analysis on the Approaches to Learning. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 8(3), 707-720.

Amantes, A., & Borges, O. (2008). O Uso da Taxonomia SOLO como Ferramenta Metodológica na Pesquisa Educacional. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, Anais Belo Horizonte.

Benvindo, J. (2010). Que problemas se colocam na actualidade ao Homem na gestão das águas. *Portfólio de Geologia*. Retirado de <http://joanageo12.webnode.pt/portfolio/>.

Biggs, J., & Collis, K. (1982). *Evaluating the Quality of Learning*. London: Academic Press.

Biggs, J., & Rihn, B. (1984). The Effects of Intervention on Deep and Surface Approaches to Learning. In J. Kirby, *Cognitive Strategies and Educational Performance* (pp. 279-293). Florida: Academic Press.

Bitan, O. (2003). *Meio Ambiente & Geologia*. São Paulo, Brasil: Senac.

Booth, P., Lockett, P., & Mladenovic, R. (1999). The Quality of Learning in Accounting Education: The Impact of Approaches to Learning on Academic Performance. *Accounting Education*, 8(4), 277-300.

Borges, P., Lameiras, G., & Calado, H. (s.d.). *A erosão costeira como factor condicionante da sustentabilidade*. 1º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde. Retirado de www.apdr.pt.

Cabaroglu, N., & Yurdaisik, A. (2008). University Instructions Views about and Approaches to Reading Instruction and Reading Strategies. *An International Online Journal*, 8(2), 1-22.

Carmo, E. (2010, Março 17). *Problemas ambientais enfrentados pela humanidade e provocados pelas atividades económicas*. Retirado de eltonbicalho.blogspot.com.

Croswell, K. (2010, Dezembro) A nossa galáxia. *National Geographic Portugal*, 127, pp. 2-11.

Duarte, A. (2000). Avaliação e modificação de concepções, motivações e estratégias de aprendizagem em estudantes do ensino superior (dissertação de doutoramento não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Duarte, A. (2002). *Aprendizagem, ensino e aconselhamento educacional – uma perspectiva cognitivo-motivacional*. Porto: Porto Editora.

Duarte, A. (2007). Conceptions of Learning and Approaches to Learning in Portuguese Students. *Higher Education*, 54, 781 – 794.

Duarte, A. (no prelo). *Aprender Melhor – Aumentar o sucesso e a qualidade da aprendizagem*. Lisboa: Escolar Editora.

Duff, A., & McKinstry, S. (2007). Students' Approaches to Learning. *Issues in Accounting Education*, 22(2), 183-214.

Gijbels, D., Van de Watering, G., Dochy, F., & Van de Bossche, P. (2005). The relationship between students' approaches to learning and the assessment of learning outcomes. *European Journal of Psychology of Education*, 10(4), 327-341.

Hermida, J. (2009). The Importance of Teaching Academic Reading Skills in First-Year University Courses. *International Journal of Research & Review*, 3, 20-30.

Kember, D., & Gow, L. (1989). A Model of Student Approaches to Learning Encompassing Ways to Influence and Change Approaches. *Instructional Science*, 18, 263-288.

Leung, C. (2000). Assessment for Learning: Using SOLO Taxonomy to Measure Design Performance of Design & Technology Students. *International Journal of Technology and Design Education*, 10, 149-161.

Marton, F., & Säljö, R. (1984). Explaining Differences in Outcome. In F. Marton, D. Hounsell, & N. Entwistle, *The Experience of Learning* (pp. 39-58). Edinburgh: Scottish Academic Press.

Ministério da Educação - GAVE (2009). *Teste Intermédio de Geologia 11ºano*. Retirado de www.gave.min-edu.pt.

Movimentos de Terrenos (s.d.). In *Infopédia*. Retirado de [http://www.infopedia.pt/\\$movimentos-de-terrenos](http://www.infopedia.pt/$movimentos-de-terrenos).

Noor, N. (2010). ESL learners' reading approaches of an academic expository text. *The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 16(2), 19-46.

Núñez, J., Cerezo, R., Bernardo, A., Rosário, P., Valle, A., Fernández, E., & Suárez, N. (2011). Implementation of Training Programs in Self-regulated Learning Strategies in Moodle Format: Results of a experience in higher education. *Psicothema*, 23(2), 274-281.

Rosário, P., & Almeida, L. (1999). As estratégias de aprendizagem nas diferentes abordagens ao estudo: uma investigação com alunos do ensino secundário. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación*, 4(3), 273-280.

Rosário, P., Almeida, L., Núñez, J., & González-Pienda, J. (2004). Abordagem dos alunos à aprendizagem: análise de construto. *Psico-USF*, 9(2), 117-127.

Rosário, P., Núñez, J., & González-Pienda, J. (2006). *Cartas do Gervásio ao seu Umbigo – Comprometer-se com o estudar na universidade*. Coimbra: Almedina.

Rosário, P., & Oliveira, M. (2006). Mapear o estudo no ensino superior: abordagens dos alunos ao estudo numa E.S.E. *Saber (e) Educar*, 11, 23-38.

Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L., & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11º ano*. Porto: Porto Editora.

Watkins, D., & Akande, A. (1994). Approaches to Learning of Nigerian Secondary School Children: Emic and Etic Perspectives. *International Journal of Psychology*, 29(2), 165-182.

Wilson, K., & Fowler, J. (2005). Assessing the Impact of Learning Environments on Students' Approaches to Learning: Comparing Conventional and Action Learning Designs. *Assessment & Education in Higher Education*, 30(1), 87-101.

Anexos

Índice de Anexos:

Anexo 1 - Guião da Entrevista Semi-estruturada (Estudo de Caso)	62
Anexo 2 – “ <i>Questionário de Abordagens à Leitura</i> ”	64
Anexo 3 – “ <i>Questionário de Abordagens à Leitura</i> ” - Adaptado	65
Anexo 4 – Ficha de Cotação do Questionário de Abordagens à Leitura	66
Anexo 5 – Escala de Complexidade Estrutural do Produto de Aprendizagem	67
Anexo 6 – Texto “ <i>Os Aquíferos</i> ” – Avaliação Inicial	68
Anexo 7 – Texto “ <i>Cheias</i> ” – Avaliação Inicial	71
Anexo 8 – Texto “ <i>Meteorização das Rochas e Erosão</i> ” – Avaliação Inicial	73
Anexo 9 – Texto “ <i>Rochas Sedimentares, Arquivos Históricos da Terra</i> ” – Avaliação Inicial	75
Anexo 10 – Texto “ <i>Maciço Ibérico</i> ” – Avaliação Final	77
Anexo 11 – Texto “ <i>O Litoral</i> ” – Avaliação Final	80
Anexo 12 – Texto “ <i>Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade</i> ” – Avaliação Final	83
Anexo 13 – Texto “ <i>Utilização dos Recursos Naturais</i> ” – <i>Follow-up</i>	86
Anexo 14 - Resumo da explicação das várias abordagens – 2ª sessão da intervenção	89
Anexo 15 – Material original da 2ª actividade “ <i>Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura</i> ”	90
Anexo 16 – Material adaptado da 2ª actividade “ <i>Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura</i> ” 2ª sessão	93
Anexo 17 – Material construído para a 2ª actividade “ <i>Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura</i> ” 3ª sessão	96

Anexo 18 – Material original para a 3ª actividade “ <i>Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ”	99
Anexo 19 – Material adaptado para a 3ª actividade “ <i>Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 3ª sessão	106
Anexo 20 – Material construído para a 3ª actividade “ <i>Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 3ª sessão	114
Anexo 21 – 1º texto utilizado na 4ª actividade “ <i>Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 4ª sessão	121
Anexo 22 – 2º texto utilizado na 4ª actividade “ <i>Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 5ª sessão	122
Anexo 23 – Texto escolhido pelo participante para a 4ª actividade “ <i>Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 8ª sessão	123
Anexo 24 - 3º texto utilizado na 4ª actividade “ <i>Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura</i> ” – 8ª sessão	125
Anexo 25 – Notas de campo de todas as sessões de intervenção	127
Anexo 26 – Entrevista Final - Questões	136
Anexo 27 – Calendarização de todas as sessões respeitantes à avaliação e intervenção do estudo	140

Anexo 1 – Guião da Entrevista Semi-estruturada (Estudo de Caso)

Dados Demográficos:

- Idade
- Sexo
- Profissão (dos pais)
- Habilitações académicas
- Nível de escolaridade que frequenta
- Média escolar do último ano lectivo

Características Pessoais:

Objectivo: Persistência ao lidar com obstáculos

- Quando estás perante um problema, como costumas lidar com o mesmo?

Objectivo: Grau de adaptação a novas situações – Adaptação à Intervenção

- Achas que te adaptas bem a diversas situações e contextos?

Objectivo: Temperamento ao longo da investigação

- Achas-te uma pessoa com muitas alterações de humor ao longo do dia?

Objectivo: Facilidade de comunicação com o participante

- Achas-te uma pessoa introvertida ou extrovertida?

Objectivo: Dependência em relação ao meio

- Tens relações próximas com quem?
- Sentes-te como pertencendo a um grupo de amigos?

Objectivo: Tempo de estudo

- Como é o teu dia-a-dia normalmente?
- E interesses, o que gostas de fazer?

Objectivo: Influência de problemas de saúde na intervenção

- Em relação à saúde, tens algum problema alimentar ou problemas em dormir?

Contexto Escolar:

Objectivo: Repetições e dificuldades no percurso escolar

- Como tem sido o teu percurso escolar? Sem alterações? Barreiras?

Objectivo: Métodos de estudo e estratégias utilizadas

- Como costumás estudar, por exemplo, biologia e geologia?
- E matemática?
- E quando lês, costumás tirar notas, sublinhar, fazer resumos?

Objectivo: Interesse pela leitura

- Ainda sobre a leitura, que hábitos de leitura tens?

Objectivo: Influência dos professores no estudo do participante

- E em relações aos professores, como é a tua relação com estes?
- Que opinião tens do método de ensino dos professores?

Intervenção:

Objectivo: Influências externas nos resultados da intervenção

- Achas que durante a intervenção irá haver algo que pode influenciar os resultados?

Objectivo: Expectativas do participante

- O que esperas desta intervenção?

Anexo 2 – Questionário de Abordagens à Leitura

Assinale o que mais corresponde ao seu caso quando lê um texto sobre uma matéria (em cada linha faça um círculo em redor do número da afirmação com que mais se identifica):

1. leio apenas os textos recomendados	ou	2. leio vários textos sobre o assunto
3. a minha atenção centra-se mais nas palavras e nos factos	ou	4. também atendo ao significado, aos temas e à relação entre ideias
5. tento memorizar a informação	ou	6. também tento relacionar com conhecimentos pessoais, analisar criticamente e tirar conclusões
7. a minha leitura é organizada (ex.: sublinho, tiro apontamentos, etc.)	ou	8. leio sem nenhuma sistematização
9. penso frequentemente no que o educador pode avaliar daquela leitura	ou	10. não me preocupo com a avaliação

Retirado do programa “*Aprender Melhor – aumentar o sucesso e a qualidade da aprendizagem*” (Duarte, no prelo)

Anexo 3 – Questionário de Abordagens à Leitura Adaptado

Assinala o que mais corresponde ao teu caso quando lês um texto sobre uma matéria (em cada linha faz um círculo em redor do número da afirmação com que mais te identificas):

1. leio apenas os textos que se encontram no manual escolar de referência	ou	2. leio outros livros / textos sobre o assunto
3. a minha atenção centra-se mais nas palavras e nos factos	ou	4. também tenho atenção ao significado, aos temas e à relação entre ideias
5. tento memorizar a informação	ou	6. também tento relacionar com conhecimentos pessoais, analisar criticamente e tirar conclusões
7. a minha leitura é organizada (ex.: sublinho, tiro apontamentos, etc.)	ou	8. leio sem nenhuma sistematização
9. penso frequentemente no que o professor pode avaliar daquela leitura	ou	10. não me preocupo com a avaliação

Adaptado do programa “*Aprender Melhor – aumentar o sucesso e a qualidade da aprendizagem*” (Duarte, no prelo)

Anexo 4 – Ficha de Cotação do Questionário de Abordagens à Leitura

- Abordagem de Superfície (afirmações: 1., 3. e 5)

Total de afirmações assinaladas: _____ (identificação nula: 0 – reduzida: 1- elevada: 2 – máxima: 3)

- Abordagem de Profundidade (afirmações: 2., 4. e 6.)

Total de afirmações assinaladas: _____ (identificação nula: 0 – reduzida: 1- elevada: 2 – máxima: 3)

- Abordagem de Organização (afirmações 7.e 9.)

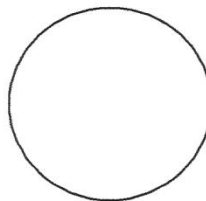
Total de afirmações assinaladas: _____ (identificação nula: 0 – reduzida: 1- máxima: 2)

Anexo 5 – Escala de Complexidade Estrutural do Produto de Aprendizagem

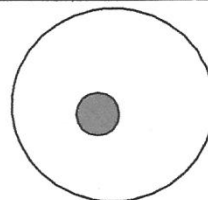
Material 1.2 (O Sucesso e a Qualidade da Aprendizagem)

Escala de Complexidade Estrutural do Produto de Aprendizagem⁴

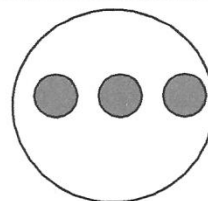
complexidade pré-estrutural (ausência de elementos informativos relevantes)



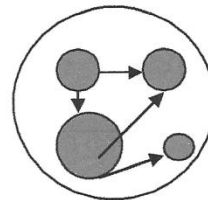
Complexidade uni-estrutural (presença de um elemento correcto e relevante)



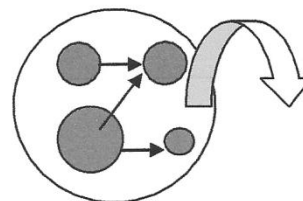
Complexidade multi-estrutural (vários elementos relevantes mas independentes, geralmente na forma de uma lista)



Complexidade relacional (integração de elementos relevantes, na forma de um argumento pessoal)



Complexidade relacional (como 4) e com abstracção de um princípio generalizável a outros domínios de conhecimento



⁴ Adaptação da taxionomia SOLO (Biggs, J.B. & Collis, K.F. (1982). *Evaluating the quality of learning - The SOLO taxonomy (structured of the observed learning outcome)*. S.Francisco: Plenum Press).

Anexo 6 – Texto “Os Aquíferos” – Avaliação Inicial

Os Aquíferos

“As rochas podem funcionar como reservatório de água, armazenando maiores ou menores quantidades deste líquido consoante as suas características. Através de técnicas apropriadas, pode ter-se acesso à água que circula subterraneamente. Denomina-se aquífero, uma formação geológica que permite a circulação e o armazenamento de água nos seus espaços vazios, possibilitando geralmente o aproveitamento desse líquido pelo ser humano de forma economicamente rentável e sem impactes ambientais negativos. (...)”

“A quantidade de água que pode existir numa determinada formação geológica com possibilidade de construir um aquífero está dependente do volume de espaços vazios existentes entre a matéria sólida que constitui os respectivos materiais geológicos. Em hidrogeologia, é muito importante quantificar a capacidade de um aquífero para armazenar água e a determinação da viabilidade da sua extracção, pelo que se torna necessário utilizar diversos parâmetros, como a porosidade e a permeabilidade.”

“A porosidade é um parâmetro que quantifica o volume máximo de água que um dado material pode comportar e que corresponde à sua saturação. (...) A porosidade depende quer do tamanho quer da forma dos grãos, bem como do grau de compactação do material geológico. Quanto menos compactada for a rocha, maior será o espaço entre os vários grãos. (...)”

“Porém, é necessário também é quantificar um outro parâmetro que se relaciona com o movimento da água no aquífero. O parâmetro que avalia a capacidade de movimentação da água num dado aquífero designa-se por permeabilidade. Em termos descritivos, pode ser definida como a propriedade que um dado material geológico apresenta em se deixar atravessar pela água. Ou seja, tanto a porosidade como a permeabilidade são parâmetros importantes que devem ser tidos em conta quando se procura extrair água de um determinado aquífero.”

In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11ºano*. Porto: Porto Editora

Comenta o facto de as rochas funcionarem como reservatório de água.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – Os aquíferos não são construídos pelo Homem.

Nível 1,5 – Os aquíferos são formações geológicas.

Nível 2 – Um parâmetro que quantifica o volume de água que uma rocha pode suportar é a porosidade.

Nível 2,5 - Um parâmetro que quantifica o volume de água que uma rocha pode suportar é a porosidade. A permeabilidade avalia a movimentação da água no aquífero.

Nível 3 - Um parâmetro que quantifica o volume de água que uma rocha pode suportar é a porosidade. A permeabilidade avalia a movimentação da água no aquífero. A porosidade e a permeabilidade são parâmetros que são referidos sempre que se fala em aquíferos.

Nível 3,5 - As rochas apresentam algumas propriedades que dizem respeito à sua capacidade de armazenar água. Este armazenamento é útil no sentido em que se forma estruturas geológicas que permitem o armazenamento de água, denominados aquíferos, que podem ser aproveitados pelo ser humano.

Nível 4 – As rochas apresentam algumas propriedades que dizem respeito à sua capacidade de armazenar água. Este armazenamento é útil no sentido em que se forma estruturas geológicas que permitem o armazenamento de água, denominados aquíferos, que podem ser aproveitados pelo ser humano. Mas para isso, é necessário estudar as características do aquífero, tal como os parâmetros de porosidade e permeabilidade.

Nível 4,5 - As rochas são materiais que têm diversos graus de porosidade e permeabilidade. Segundo o texto, conclui-se que quanto maior for a porosidade, maior é a permeabilidade. Isto faz com que, quanto maior foram estes dois parâmetros, melhor será o aquífero, ou seja, mais fácil é a infiltração e armazenamento da água. Nota-se que num contexto mais urbano, a infiltração da água nos solos torna-se complicada.

Nível 5 – As rochas são materiais que têm diversos graus de porosidade e permeabilidade. Segundo o texto, conclui-se que quanto maior for a porosidade, maior é a permeabilidade. Isto faz com que, quanto maior foram estes dois parâmetros, melhor será o aquífero, ou seja, mais fácil é a infiltração e armazenamento da água. Nota-se que num contexto mais urbano, a infiltração da água nos solos torna-se complicada já que os materiais utilizados são impermeáveis o que faz com que a água não seja logo absorvida e que escorra ou, como por vezes acontece, nem tem por onde se infiltrar devido a certos problemas de ordenamento das cidades causando cheias e conseqüentemente, pondo em causa a existência de aquíferos, sendo este um reservatório de água economicamente rentável e não tendo impactos negativos.

Anexo 7 – Texto “Cheias” – Avaliação Inicial

Cheias

“As cheias são um fenómeno hidrológico extremo que afecta os cursos de água. Existem dois grandes tipos de cheias: as progressivas e as rápidas.

“As cheias progressivas são causadas por longos períodos chuvosos, que podem durar semanas. Afectam, em especial, as grandes bacias hidrográficas, como, por exemplo, a do Tejo. Para que este grande rio peninsular entre em cheia no território português, é necessário um longo período chuvoso nos dois países ibéricos, originando a saturação progressiva dos solos, o enchimento progressivo das albufeiras e o transbordo de vários dos seus grandes afluentes.”

“As cheias rápidas devem-se a curtos períodos chuvosos, mas de grande intensidade, que podem circunscrever-se a áreas relativamente restritas. Este tipo de cheias afecta, sobretudo, as pequenas bacias de drenagem, onde a forte intensidade das chuvas ultrapassa a capacidade de infiltração dos solos, originando uma resposta rápida do escoamento superficial (...)”

“O desordenamento do território, por exemplo, através da urbanização caótica, leva à ocupação indevida dos leitos de cheia, ao estrangular dos canais ou mesmo ao seu entulhamento, potencializando grandes catástrofes. Estas cheias são dificilmente previsíveis, pelo que apanham as autoridades e as populações desprevenidas.”

In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11º ano*. Porto: Porto Editora

Comenta a problemática das cheias referida no texto.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – Na minha terra por vezes existem cheias.

Nível 1,5 – As cheias são um fenómeno hidrológico extremo.

Nível 2 - A cheias acontecem quando existe um mau ordenamento do território.

Nível 2,5 - As cheias progressivas são graduais e podem durar semanas e as chuvas rápidas são períodos chuvosos de maior intensidade.

Nível 3 – As cheias progressivas são graduais e podem durar semanas e as chuvas rápidas são períodos chuvosos de maior intensidade e este tipos de cheias são causados por um desordenamento do território.

Nível 3,5 - As cheias, tanto as progressivas como as rápidas, são um fenómeno que deve ser tido em causa devido às catástrofes que podem advir destas. Portanto, o desordenamento do território é um grande problema neste sentido.

Nível 4 – As cheias, tanto as progressivas como as rápidas, são um fenómeno que deve ser tido em causa devido às catástrofes que podem advir destas. Portanto, o desordenamento do território é um grande problema neste sentido, já que é devido à urbanização caótica, ocupação indevida dos leitos, entulhamento de canais, entre outras causas, que pode acontecer o fenómeno das cheias que podem trazer prejuízos materiais como humanos.

Nível 4,5 - As cheias são um problema que pode ser resolvido se através de um bom ordenamento do território. Situações como as cheias que acontecem anualmente em Lisboa, nas zonas mais baixas da cidade, poderiam ser resolvidas se os escoamentos fossem limpos de forma a haver um escoamento eficaz das águas das chuvas.

Nível 5 – As cheias são um problema que pode ser resolvido se através de um bom ordenamento do território. Situações como as cheias que acontecem anualmente em Lisboa, nas zonas mais baixas da cidade, poderiam ser resolvidas se os escoamentos fossem limpos de forma a haver um escoamento eficaz das águas das chuvas. Mas estas situações estão relacionadas com a mentalidade da nossa sociedade, o Português é ainda muito do “deixa andar”, portanto os escoamentos são apenas limpos quando a catástrofe já ocorreu, não havendo uma limpeza de forma a prevenir estas situações. Mas em Portugal, ainda se pensa que a prevenção (em vários contextos: ambiental, saúde...) é algo que trás mais despesas que lucros.

Anexo 8 – Texto “Meteorização das Rochas e Erosão” – Avaliação Inicial

Meteorização das Rochas e Erosão

“Qualquer tipo de rocha é produto do ambiente físico-químico em que foi gerada. Quando as condições ambientais se alteram, as rochas experimentam mudanças.”

“Centremos a nossa atenção no granito, uma rocha muito comum no nosso país e que se forma em profundidade. Movimentos tectónicos da crosta e a remoção das camadas subjacentes podem pô-lo a descoberto e, por isso, ele aflora à superfície. Nestas circunstâncias, o granito fica exposto à acção de agentes variados, tais como a água, o ar, o vento, as mudanças de temperatura e os próprios seres vivos. Estes agentes, actuando sobre esta ou outras rochas, provocam a sua alteração física e química, fenómeno que é designado por meteorização. Assim, os minerais que constituem o granito, minerais primários, ficam em desequilíbrio com as novas condições ambientais, experimentando alterações profundas. Em consequência da meteorização, as rochas superficiais vão sendo alteradas e desagregadas. Os materiais resultantes da meteorização podem ser removidos do local, quer por acção da gravidade, quer pela água, pelo vento ou pelo gelo, sendo essa remoção denominada erosão. Pela meteorização, a rocha é alterada e, pela erosão, os materiais são removidos do local. Os próprios fragmentos que são deslocados podendo, posteriormente, ser novamente meteorizados e erodidos.”

“Determinados aspectos estruturais das rochas podem favorecer a meteorização. Os maciços graníticos, por exemplo, apresentam, normalmente, inúmeras superfícies de fractura, as diáclases, provocadas por tensões internas da crosta, ou então, por fenómenos de descompressão devido á remoção de camadas superiores.”

In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11ºano*. Porto: Porto Editora

Comenta o fenómeno da meteorização, com base no texto.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – O granito é uma rocha.

Nível 1,5 - O granito é constituído por muitos minerais.

Nível 2 – A meteorização é a alteração física e química das rochas.

Nível 2,5 - A meteorização consiste no facto de as rochas ficarem expostas à acção dos agentes.

Nível 3 – A meteorização consiste no facto de as rochas ficarem expostas à acção dos agentes como a água, o ar, o vento, entre outros e isto faz as rochas deteriorarem-se.

Nível 3,5 - Como referido no texto, as rochas como o granito, formadas em profundidade, devido aos movimentos tectónicos da terra, vão-se deslocando para a superfície. Isto faz com que estas rochas fiquem á mercê da acção dos agentes como a água, vento, mudanças de temperatura e seres vivos.

Nível 4 – Como referido no texto, as rochas como o granito, formadas em profundidade, devido aos movimentos tectónicos da terra, vão-se deslocando para a superfície. Isto faz com que estas rochas fiquem á mercê da acção dos agentes como a água, vento, mudanças de temperatura e seres vivos, tendo estes agentes um impacto nas rochas ao nível da sua alteração física e química.

Nível 4,5 - Mas também temos de ter em conta que as rochas antes de aflorarem à superfície e nem todas chegam a ter contacto com o meio exógeno, ou seja, chegam à superfície, mesmo assim, estas sofrem um processo de alteração primária. Esta é possível pois as rochas, à medida que se elevam das zonas profundas onde se formaram, vão-se adaptando a ambientes sucessivos que se vão assemelhando à superfície do globo.

Nível 5 - Mas também temos de ter em conta que as rochas antes de aflorarem à superfície e nem todas chegam a ter contacto com o meio exógeno, ou seja, chegam à superfície, mesmo assim, estas sofrem um processo de alteração primária. Esta é possível pois as rochas, à medida que se elevam das zonas profundas onde se formaram, vão-se adaptando a ambientes sucessivos que se vão assemelhando à superfície do globo. Ainda é importante ter em conta que as alterações das rochas variam com a profundidade a que acontecem dando origem a uma sequência de rochas com características diferentes ao longo do ciclo geológico. Este também pode sofrer alterações se for levado a situações extremas de pressão e temperatura com a transformação de uma rocha metamórfica num magma, por exemplo, reiniciando-se o ciclo. Aliás, é frequentemente na história geológica de uma região existirem sequências por atalhos e uma rocha metamórfica passar a sedimentar, ou uma ígnea passar directamente a metamórfica.

Anexo 9 – Texto “Rochas Sedimentares, Arquivos Históricos da Terra” – Avaliação Inicial

Rochas Sedimentares, Arquivos Históricos da Terra

“As rochas sedimentares são arquivos extraordinários onde está registada uma imensidão de informações. Cada estrato corresponde a uma “folha de um grande livro” de alguns milhares de milhão de páginas que nos contam a história da Terra e da vida. Cada vez que percorremos com o olhar uma sequência de estratos, vemos passar milhões de anos do tempo geológico. Este “livro”, contudo, não está completo. Muitas páginas, especialmente dos primeiros capítulos, desapareceram, outras estão rasgados ou ilegíveis. Apesar disso, quando somos capazes de compreender as rochas, elas contam-nos muitas coisas sobre os ambientes de épocas passadas, do clima, da repartição dos continentes e dos oceanos, da química da água, da composição da atmosfera, da fauna e da flora sempre em mudança. Mas os acontecimentos geológicos, em termos de história, têm pouco significado se não forem colocados numa perspectiva de tempo. Um dos maiores contributos da Geologia para o conhecimento humano foi a escala do tempo geológico. Os geólogos que desenvolveram essa escala revolucionaram o pensamento acerca da compreensão do nosso planeta. Eles perceberam que a Terra é muito mais antiga do que aquilo que se pensava e que a sua superfície e interior mudaram ao longo do tempo pelos mesmos processos geológicos que operam hoje. Esta ideia é traduzida pela frase: “O presente é a chave do passado”. “

In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11ºano*. Porto: Porto Editora

Por favor, comenta o texto.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – As rochas sedimentares dão-nos muita informação.

Nível 1,5 - As rochas sedimentares são como um livro do passado.

Nível 2 – Através das rochas sedimentares, é possível ter acesso à história do passado da Terra.

Nível 2,5 - Através da compreensão das rochas, pode-se identificar muita informação importante do passado.

Nível 3 – Através da compreensão das rochas, pode-se identificar muita informação importante do passado: como o clima, os continentes e oceanos, a água, a atmosfera, a fauna e a flora.

Nível 3,5 - Este texto refere que através das rochas sedimentares, podemos ter acesso a milhares de anos de história passada pois podemos estudar vários aspectos do ambiente de há milhões de anos atrás. Ou seja, através das mudanças geológicas que se dão neste tipo de rochas, podemos comparar informação entre fases temporais diferentes.

Nível 4 – Este texto refere que através das rochas sedimentares, podemos ter acesso a milhares de anos de história passada pois podemos estudar vários aspectos do ambiente de há milhões de anos atrás. Ou seja, através das mudanças geológicas que se dão neste tipo de rochas, podemos comparar informação entre fases temporais diferentes. Isto leva-nos à necessidade de interligar as rochas sedimentares a uma escala de tempo, o tempo geológico.

Nível 4,5 - Este texto refere que através das rochas sedimentares, podemos ter acesso a milhares de anos de história passada pois podemos estudar vários aspectos do ambiente de há milhões de anos atrás. Ou seja, através das mudanças geológicas que se dão neste tipo de rochas, podemos comparar informação entre fases temporais diferentes. Isto leva-nos à necessidade de interligar as rochas sedimentares a uma escala de tempo, o tempo geológico. Os geólogos que desenvolveram esta escala deram um grande contributo no que diz respeito à compreensão do planeta e da sua evolução. A frase “o presente é a chave do passado”, reflecte bem a relação entre o tempo geológico actual e o passado, mas esta frase também se aplica a outras áreas.

Nível 5 - Este texto refere que através das rochas sedimentares, podemos ter acesso a milhares de anos de história passada pois podemos estudar vários aspectos do ambiente de há milhões de anos atrás. Ou seja, através das mudanças geológicas que se dão neste tipo de rochas, podemos comparar informação entre fases temporais diferentes. Isto leva-nos à necessidade de interligar as rochas sedimentares a uma escala de tempo, o tempo geológico. Os geólogos que desenvolveram esta escala deram um grande contributo no que diz respeito à compreensão do planeta e da sua evolução. A frase “o presente é a chave do passado”, reflecte bem a relação entre o tempo geológico actual e o passado, mas esta frase também se aplica a outra área, a arqueologia. Esta estuda as culturas e modo de vida do passado a partir de vestígios materiais encontrados actualmente, mas em vez de se focar em aspectos geológicos e biológicos, centra-se nas culturas e sociedades da antiguidade.

Anexo 10 – Texto “Maciço Ibérico” – Avaliação Final

Maciço Ibérico

“O Maciço Ibérico ocupa cerca de dois terços do território continental português e corresponde a uma unidade geológica e estrutural organizada por rochas sedimentares e rochas magmáticas com idades que vão do Pré-Câmbrico superior até ao Paleozóico superior. Durante este período aconteceram os processos geológicos que terminaram na formação de cadeias montanhosas e permitiram o aparecimento de diversos depósitos minerais.”

No Alentejo, encontra-se a Faixa Piritosa Ibérica (FPI). Esta originou-se devido à actividade vulcânica submarina que deu origem a jazigos de sulfuretos maciços, devido à libertação de enxofre, que depois se viria a combinar com ferro. A circulação de fluidos hidrotermais (circulação de água quente) entre as rochas vulcânicas e sedimentares deu lugar a processos físico-químicos que conduziram à deposição, em ambiente marinho, de massas de sulfuretos ricas em ferro, cobre, zinco, chumbo, prata e ouro.

A riqueza dos depósitos dessa faixa conduziu a uma intensa actividade mineira na zona, onde existem cerca de cem minas, algumas abandonadas, como S. Domingos, outras ainda activas, como Neves-Corvo. Esta constitui o centro mineiro mais importante da Europa Ocidental, no que diz respeito a metais como o cobre, o zinco, o chumbo e o estanho.

Actualmente, na mina de Neves-Corvo, em resultado do processo de extracção do minério, são produzidas 1800 toneladas de rejeitados por ano. A mina de Neves-Corvo funciona actualmente cumprindo regras de protecção ambiental, nas quais se integra um projecto inovador que prevê a utilização de uma tecnologia nova, que transforma os rejeitados de minas de sulfuretos numa pasta «altamente viscosa». A sua deposição vai permitir a completa reabilitação e revegetação da área de armazenamento, num processo compatível com um plano de fecho da actividade mineira no local.

“A exploração mineira suscita hoje grande preocupação ambiental, tendo em conta o estado de degradação em que se encontram as zonas mineiras abandonadas.” Tendo como base o texto lido, comenta e discute esta afirmação.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – A exploração mineira é um problema.

Nível 1,5 - A exploração mineira é um trabalho perigoso.

Nível 2 – A exploração mineira gera alguma preocupação e por isso é importante regras de protecção ambiental.

Nível 2,5 - O exemplo dado no texto refere a Faixa Piritosa Ibérica que se encontra no Alentejo, sendo esta faixa rica em vários minérios: ferro, cobre, zinco, chumbo, entre outros.

Nível 3 – O exemplo dado no texto refere a Faixa Piritosa Ibérica que se encontra no Alentejo, sendo esta faixa rica em vários minérios: ferro, cobre, zinco, chumbo, entre outros. Por isso, são necessárias regras de protecção ambiental.

Nível 3,5 - As zonas mineiras estão associadas a certos problemas ambientais devido à falta de regras aquando do seu fecho. A situação da mina de Neves – Corvo é diferente já que, apesar de estar activa, cumpre uma série de regras de protecção ambiental.

Nível 4 – As zonas mineiras estão associadas a certos problemas ambientais devido à falta de regras aquando do seu fecho. A situação da mina de Neves – Corvo é diferente já que, apesar de estar activa, cumpre uma série de regras de protecção ambiental que permite a reabilitação e revegetação daquela área e posteriormente poderá haver um plano de fecho da mina a fim de diminuir o seu impacto no ambiente.

Nível 4,5 - As zonas mineiras estão associadas a certos problemas ambientais devido à falta de regras aquando do seu fecho. A situação da mina de Neves – Corvo é diferente já que, apesar de estar activa, cumpre uma série de regras de protecção ambiental que permite a reabilitação e revegetação daquela área e posteriormente poderá haver um plano de fecho da mina a fim de diminuir o seu impacto no ambiente. Mas outra vertente problemática em relação às minas é o perigo para as pessoas que lá trabalham.

Nível 5 – As zonas mineiras estão associadas a certos problemas ambientais devido à falta de regras aquando do seu fecho. A situação da mina de Neves – Corvo é diferente já que, apesar de estar activa, cumpre uma série de regras de protecção ambiental que permite a reabilitação e revegetação daquela área e posteriormente poderá haver um plano de fecho da mina a fim de diminuir o seu impacto no ambiente. Mas outra vertente problemática em relação às minas é o perigo para as pessoas que lá trabalham. O facto de por vezes não existirem regras de segurança que sejam rigorosamente cumpridas, como também o facto de os próprios países não fornecerem condições para que a profissão mineira seja mais segura, faz com que aconteçam acidentes graves como o ocorrido em San Jose no Chile. Se os governos nem dão condições ao nível do trabalho dos mineiros, muito menos se preocupará com aspectos ambientais, sendo portanto importante, uma sensibilização para estes dois aspectos essenciais.

Anexo 11 – Texto “O Litoral” – Avaliação Final

O Litoral

“O litoral é um dos ambientes naturais mais dinâmicos e produtivos do Planeta, assim como um dos contextos mais importantes onde a actividade humana, sedimentar e morfológica interagem, independentemente de ser ocupado por praias, arribas, campos de dunas, lagunas, ou estuários. Cerca de 80% da população mundial habita na faixa costeira mundial, não obstante a sua largura ser reduzida. Deste modo, estão concentrados na faixa costeira a maioria dos centros de decisão política, económica e técnica, bem como grande parte das indústrias e actividades económicas rentáveis de muitos países. Esta situação potencia a migração das populações do interior para o litoral, aumentando assim as pressões sobre uma faixa estreita e dinâmica. Na esmagadora maioria dos casos, o rápido crescimento populacional e a expansão económica originaram e originam conflitos entre a ocupação antrópica da faixa litoral e os processos costeiros que se traduzem nomeadamente pela erosão, pela concentração de areias, pelas transformações sazonais do perfil de praia, pela mobilidade das dunas, pelo galgamento e inundação costeira durante eventos tempestuosos e que representam na realidade apenas estados transitórios de um equilíbrio dinâmico entre os agentes modeladores do litoral, os sedimentos neles residentes e as formas resultantes. Com efeito, existem perigos e riscos próprios a quem vive no litoral, como por exemplo o desmonte de arribas pela acção das ondas que podem acarretar o desmoronamento parcial ou total de casas, de estradas ou de outros edificadados (...).”

“A crescente ocupação humana da faixa costeira e consequente exposição aos perigos resultantes dos processos naturais de evolução do litoral levaram a diversas tentativas de estabilização ou de protecção contra a agressão dos elementos do clima, nomeadamente contra a actividade destrutiva das ondas do mar, que nem sempre surtiram os efeitos desejados. (...) Com efeito, o litoral muitas vezes representa uma das poucas parcelas de terra que ofereceu e muitas vezes oferece ainda as melhores condições para a fixação do Homem, apesar dos perigos inerentes à proximidade do oceano.”

In Borges, P., Lameiras, G. & Calado, H. *A erosão costeira como factor condicionante da sustentabilidade*. Cabo Verde – Redes e Desenvolvimento Regional, pág. 67

Comenta o tema do texto, a ocupação humana no litoral.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – Gosto mais de viver no litoral.

Nível 1,5 - As casas junto da costa podem estar em perigo devido às derrocadas.

Nível 2 – A faixa costeira é onde se encontra a maior parte da população mundial.

Nível 2,5 - O rápido crescimento populacional na zona litoral deu origem a “conflitos” com o processos naturais costeiros como a erosão, concentração de areias, deslocamento de dunas e inundações costeiras.

Nível 3 – O rápido crescimento populacional na zona litoral deu origem a “conflitos” com o processos naturais costeiros como a erosão, concentração de areias, deslocamento de dunas e inundações costeiras. Mas o litoral oferece as melhores condições para a fixação do Homem.

Nível 3,5 - O litoral é uma das zonas mais dinâmicas e produtivas do nosso mundo pois os recursos são mais acessíveis e mais facilmente produzidos e portanto, a população migra muitas das vezes para o litoral. Mas isto fez com que o litoral ficasse lotado a nível humano.

Nível 4 – O litoral é uma das zonas mais dinâmicas e produtivas do nosso mundo pois os recursos são mais acessíveis e mais facilmente produzidos e portanto, a população migra muitas das vezes para o litoral. Mas isto fez com que o litoral ficasse lotado a nível humano. Consequentemente, os processos naturais como a erosão e o desmoronamento começam a ter impacto em casas ou estradas junto à costa. Por isso, é importante tomar medidas em relação à estabilização e protecção dos processos naturais costeiros.

Nível 4,5 - O litoral é uma das zonas mais dinâmicas e produtivas do nosso mundo pois os recursos são mais acessíveis e mais facilmente produzidos e portanto, a população migra muitas das vezes para o litoral. Mas isto fez com que o litoral ficasse lotado a nível humano. Consequentemente, os processos naturais como a erosão e o desmoronamento começam a ter impacto em casas ou estradas junto à costa. Por isso, é importante tomar medidas em relação à estabilização e protecção dos processos naturais costeiros.

Nível 5 - O litoral é uma das zonas mais dinâmicas e produtivas do nosso mundo pois os recursos são mais acessíveis e mais facilmente produzidos e portanto, a população migra muitas das vezes para o litoral. Mas isto fez com que o litoral ficasse lotado a nível humano. Consequentemente, os processos naturais como a erosão e o desmoronamento começam a ter impacto em casas ou estradas junto à costa. Por isso, é importante tomar medidas em relação à estabilização e protecção dos processos naturais costeiros. Situações como as que acontecem todos os anos, principalmente na costa algarvia, devem ser evitadas. O desmoronamento de arribas e falésias que se pode causar a perda de vidas humanas como aconteceu num desmoronamento de uma arriba numa praia em Albufeira que se encontrava lotada. Estas situações servem de alerta à tomada de precauções que podem evitar muitos destes acidentes.

Anexo 12 – Texto “Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade” – Avaliação Final

Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade

“O comportamento de agressão ao meio ambiente não é novo na história humana, não se restringe nem ao fim do século XX e nem aos últimos dois séculos de industrialismo, o que sim é novo é a escala desse processo de devastação. Antes da industrialização, os impactos ambientais eram localizados, se um recurso se tornasse escasso num local, bastava mudar para outro. Com o aparecimento do industrialismo os valores das sociedades passaram a obedecer a uma lógica de produzir e consumir - não necessariamente nesta ordem.

No entanto, para produzir produtos o uso de recursos naturais é algo necessário. No final dos anos 60 e anos 70, a emergência dos movimentos ambientalistas fez dos recursos naturais, da energia e do ambiente em geral um tema de importância económica, social e política, o qual pode ser chamado Questão Ambiental. Esta trouxe a crítica ao modelo de desenvolvimento económico actual, apontando para um conflito, se não uma possível incompatibilidade, entre crescimento económico e preservação dos recursos ambientais, e que tal conflito, em última instância traria limites à continuidade do próprio crescimento económico. Surgiu então o conceito de desenvolvimento sustentável que é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. Hoje existe um entendimento comum, de que o desenvolvimento não pode ser sustentado com uma base de recursos naturais deteriorados, e o meio ambiente não pode ser protegido quando os projectos criados para isso não levam em consideração o preço da destruição ambiental e a disposição dos agentes económicos para preveni-la.”

In <http://eltonbicalho.blogspot.com> consultado em 02/12/10

Comenta a problemática apresentada no texto.

Respostas – Exemplo:

Nível 1 – O texto refere-se à agressão ao meio ambiente.

Nível 1,5 - O grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar.

Nível 2 – Tem-se verificado que o grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar significativamente desde a industrialização.

Nível 2,5 - O grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar pois os valores da sociedade alteraram-se.

Nível 3 – O grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar pois os valores da sociedade alteraram-se de forma a não serem repostos os recursos consumidos.

Nível 3,5 - O grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar pois os valores da sociedade alteraram-se de forma a não serem repostos os recursos consumidos. Dai surge os movimentos ambientalistas que levam esta questão ambiental a contextos económicos, sociais e políticos e que criticam o modelo de desenvolvimento económico.

Nível 4 - O grau de degradação do meio ambiente tem vindo a aumentar pois os valores da sociedade alteraram-se de forma a não serem repostos os recursos consumidos. Dai surge os movimentos ambientalistas que levam esta questão ambiental a contextos económicos, sociais e políticos e que criticam o modelo de desenvolvimento económico pois este é incompatível com a protecção de recursos ambientais. Isto levou ao desenvolvimento em que pretende satisfazer as necessidades da geração actual e futura, sem comprometer nenhuma dessas. Para isto é necessário ter em conta vários factores de forma a contribuir para uma melhor protecção do ambiente.

Nível 4,5 - É muito provável de que o planeta não suportará por muito tempo o nível de consumo praticado no actual modelo de produção e exploração dos recursos naturais. Apesar dos sinais alarmantes da natureza e dos constantes avisos da comunidade científica em relação ao aquecimento global, poucas políticas foram de facto implementadas. Por exemplo, a eleição do governo de Barack Obama nos Estados Unidos da América, que é o maior poluidor do mundo, pouco modificou a posição daquele país com relação a adesão a tratados de redução de emissão de gases e outras políticas de protecção ao meio ambiente. O que leva a crer que a liderança tem pouca influência, pois os eleitores não querem "pagar a conta" e não pretendem ir contra a cultura do consumo. O facto é que a sociedade toma as suas decisões apoiada em valores monetários, e na visão desta sociedade, o custo ambiental ainda é mais barato do que o custo da preservação. Portanto, é visível que se queremos ter recursos no futuro, teremos de mudar a nossa perspectiva e consequentemente, tomar acções a favor da mesma.

Nível 5 - É muito provável de que o planeta não suportará por muito tempo o nível de consumo praticado no actual modelo de produção e exploração dos recursos naturais. Apesar dos sinais alarmantes da natureza e dos constantes avisos da comunidade científica em relação ao aquecimento global, poucas políticas foram de facto implementadas. Por exemplo, a eleição do governo de Barack Obama nos Estados Unidos da América, que é o maior poluidor do mundo, pouco modificou a posição

daquele país com relação a adesão a tratados de redução de emissão de gases e outras políticas de protecção ao meio ambiente. O que leva a crer que a liderança tem pouca influência, pois os eleitores não querem "pagar a conta" e não pretendem ir contra a cultura do consumo. O facto é que a sociedade toma as suas decisões apoiada em valores monetários, e na visão desta sociedade, o custo ambiental ainda é mais barato do que o custo da preservação. Portanto, é visível que se queremos ter recursos no futuro, teremos de mudar a nossa perspectiva e consequentemente, tomar acções a favor da mesma. E a mudança de perspectiva e de mentalidade é algo que não diz só respeito a aspectos ambientais, como também a outros assuntos relativos a uma melhor qualidade de vida e maior humanização do planeta. Um exemplo disso é as muitas guerras que poderiam ser evitadas se houvesse uma mentalidade mais virada para o bem-estar e harmonia entre todos os homens em vez de se apenas favorecer certos grupos de pessoas e consequentemente, a uma degradação, neste caso, não do ambiente mas sim do próprio ser humano como ser social e que neste sentido deveria ter mais preocupação com a sua própria espécie.

Anexo 13 – Texto “Utilização dos Recursos Naturais” – Follow-up

A Utilização dos Recursos Naturais

O solo e a água (doce) são dos recursos naturais mais importantes existentes no planeta pois muitas das actividades humanas, como a agricultura e a pecuária, dependem destes recursos. Porém devido ao intensivo uso do solo que o Homem tem vindo a realizar, problemas como a erosão e a sua contaminação são hoje uma triste realidade.

O solo é um recurso finito e não renovável, face às suas taxas de degradação rápidas, que têm vindo a aumentar nas últimas décadas (pela pressão crescente das actividades humanas) em relação às suas taxas de formação e regeneração extremamente lentas. Portanto, à medida que a população mundial aumenta, a necessidade de proteger o solo como recurso vital, sobretudo para produção alimentar, também aumenta. Já para não falar que o solo é um meio dinâmico, constituindo o habitat de biodiversidade abundante e onde se encontra a maior quantidade e variedade de organismos vivos, que servem de reservatório de nutrientes.

No que diz respeito à água doce, esta é susceptível à contaminação por causas naturais. No entanto, foi a contaminação causada pelo homem a responsável pela maior deterioração desse recurso e sendo mais perigosa que a contaminação natural.

Posto isto, é cada vez mais urgente alterar a nossa visão sobre o modo como utilizamos os recursos do planeta, isto é, procurar um modelo de desenvolvimento da sociedade que se comprometa na procura de um desenvolvimento sustentável. Podemos referir que este planeta não nos pertence, recebemo-lo por herança dos nossos antepassados. Temos, na actualidade, o privilégio de usufruir dele, mas também temos o dever de o manter “saudável” e com capacidade para que as gerações seguintes também desfrutem dele.

Benvindo, J. (2010). Que problemas se colocam na actualidade ao Homem na gestão das águas. *Portfólio de Geologia*. Recuperado em 12 de Novembro, 2010 do <http://joanageo12.webnode.pt/portfolio/>

Tendo como base o texto anterior, comenta a necessidade e a dificuldade em proteger os recursos naturais do planeta.

Respostas - Exemplo:

Nível 1 – Os recursos naturais do planeta são importantes.

Nível 1,5 – A água e os solos são dos recursos mais importantes do planeta.

Nível 2 – Têm vindo a ser realizados esforços para proteger os recursos naturais do planeta.

Nível 2,5 - O solo e a água são importantes na agricultura e pecuária.

Nível 3 – O solo e a água são importantes na agricultura e pecuária. Por isso é importante saber como utilizar os recursos naturais do planeta.

Nível 3,5 - Como é referido no texto, o solo é um recurso finito e não renovável já que as suas taxas de degeneração são lentas e a pressão crescente das actividades humanas têm vindo a degradá-lo rapidamente, enquanto a contaminação da água doce, principalmente por causas humanas, é algo que traz consequências graves para todas as formas de vida em geral.

Nível 4 – Como é referido no texto, o solo é um recurso finito e não renovável já que as suas taxas de degeneração são lentas e a pressão crescente das actividades humanas têm vindo a degradá-lo rapidamente, enquanto a contaminação da água doce, principalmente por causas humanas, é algo que traz consequências graves para todas as formas de vida em geral. Sendo que este dois recursos se contaminam entre si, aumentando o problema em causa. Por isso, é necessário alterar a nossa visão sobre como utilizarmos estes recursos de forma a nos mantermos saudáveis, tal como as gerações futuras.

Nível 4,5 - Os recursos naturais, como a água e o solo, são essenciais para certas actividades humanas que permitam a sustentabilidade do planeta. Portanto, se não cuidarmos destes recursos, a nossa subsistência pode ficar ameaçada, diminuindo a nossa qualidade de vida de uma forma geral. Neste sentido, existe actualmente, a elaboração de acordos mundiais, ou entre um conjunto de países de forma a serem tomadas medidas respeitantes á protecção de determinados recursos.

Nível 5 – Os recursos naturais, como a água e o solo, são essenciais para certas actividades humanas que permitam a sustentabilidade do planeta. Portanto, se não cuidarmos destes recursos, a nossa subsistência pode ficar ameaçada, diminuindo a nossa qualidade de vida de uma forma geral. Neste sentido, existe actualmente, a elaboração de acordos mundiais, ou entre um conjunto de países de forma a serem tomadas medidas respeitantes á protecção de determinados recursos. Por exemplo, a fim de diminuir o efeito de estufa que tem como consequente o aumento da temperatura do planeta, foi elaborado o Protocolo de Quioto que estabelece normas sobre a redução dos gases de efeito de estufa. Este tem consequências em muitos recursos, provocando cheias e secas, que afecta a produção agrícola.

Anexo 14 – Resumo da explicação das várias abordagens – 2ª sessão da intervenção

A **abordagem de superfície à leitura** envolve ler apenas o mínimo julgado necessário – ou seja apenas a matéria que se pensa que será avaliada ou os textos que foram recomendados. Durante a leitura o enfoque da atenção centra-se no formato literal do texto (as palavras usadas) e na informação factual. Há um desvio em relação ao significado ou mensagem do texto. A preocupação é mais a de memorizar literalmente a informação lida. No máximo dá-se uma mera delimitação ou ordenação das partes do texto.

Em contraste, a **abordagem de profundidade à leitura** envolve um enfoque não só nas palavras do texto mas, sobretudo, no significado da mensagem. A atenção vai não só para as informações específicas expostas no texto como para os temas, sendo aquele tido como um todo, por análise nas ligações entre as ideias apresentadas. Quando é utilizada uma abordagem de profundidade à leitura observa-se uma consulta de outras fontes de informação sobre o assunto do texto. Há ainda um maior investimento em relacionar o conteúdo do texto com o conhecimento pessoal, o que permite uma análise crítica das ideias lidas e a formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada.

Finalmente, a **abordagem de organização à leitura**, que pode conjugar-se (ou não) com qualquer das anteriores, implica uma leitura sistemática e organizada, na qual está presente uma sensibilidade aos critérios de avaliação do resultado da aprendizagem. A leitura pode ocorrer com base numa abordagem de superfície ou com base numa abordagem combinada de profundidade e organização.

Anexo 15 – Material original da 2ª actividade - “*Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura*”

Texto para estudo de casos de abordagens à leitura

In Barrow, J. D. (2005). *The infinite book*. London: Vintage (pp. 12-13)

“(…)

“Ele olhou-a por um longo momento e ela sabia que ele a olhava e ele sabia que ela sabia que ele a olhava, e ele sabia que ela sabia que ele sabia; numa espécie de regressão da imagem que se obtém quando dois espelhos estão face a face e as imagens prolongam-se numa espécie de infinito.”

Robert Pirsig, Lila

Quando ouvimos alguma menção ao infinito tendemos instintivamente a pensar no que é grande – nas estrelas, nas galáxias e na vastidão incompreensível do espaço que nunca acaba – mas existe um espaço interior infinito na palma da sua mão. Continue a cortar algo ao meio e os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos. Até onde conseguirá chegar? Poderá continuar a cortá-los ao meio para sempre, ou existirá no limite um pedaço que é o mais pequeno, um bloco indivisível no limite das coisas? Os antigos Gregos estavam mais enamorados com os puzzles resultantes da tentativa de subdividir infinitamente o espaço e o tempo que tentar imaginar o infinitamente grande. Efectivamente, a ideia da subdivisão interminável é mais manejável e familiar que o conceito feito de um universo ilimitado ou de um espaço sem limite. Facilmente reconhecemos barreiras práticas ao corte das coisas ao meio – seria necessário uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor – mas também é fácil de imaginar a forma de ultrapassar esses obstáculos. Também facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito se imaginado como o culminar de um processo de subdivisão que, na realidade, nunca acaba. Nas palavras de William Blake, podemos aspirar:

“Ver um Mundo num Grão de Areia,
E um Céu numa Flor Silvestre,
Conter o Infinito na palma da tua mão
E a Eternidade numa hora.”¹⁴

(…)”

¹⁴ No original: “To see a World in a Grain of Sand, And a Heaven in a Wild Flower, Hold Infinity in the palm of your hand And Eternity in an hour.”

Caso de utilização da abordagem de superfície à leitura

O Mário é um *aprendente* que tende a utilizar uma abordagem de superfície na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com concretização de cada uma das características daquela abordagem.

1. Leitura do mínimo julgado necessário (o que se pensa que será avaliado – só a partir do texto recomendados)

Para a leitura do texto o Mário sublinhou-o e marcou-o como consta a seguir. Repare-se que o sublinhado é pouco criterioso, não discriminando as ideias principais dos detalhes e dos exemplos. Note-se também que o sublinhado denota uma leitura sequencial, sem preocupação em relacionar as partes do texto

“(…)

“Ele olhou-a por um longo momento e ela sabia que ele a olhava e ele sabia que ela sabia que ele a olhava, e ele sabia que ela sabia que ele sabia; numa espécie de regressão da imagem que se obtém quando dois espelhos estão face a face e as imagens prolongam-se numa espécie de infinito.”

Robert Pirsig, Lila 14

Quando ouvimos alguma menção ao infinito tendemos instintivamente a pensar no que é grande – nas estrelas, nas galáxias, e na vastidão incompreensível do espaço que nunca acaba – mas existe um espaço interior infinito na palma da sua mão. Continue a cortar algo ao meio e os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos. Até onde conseguirá chegar? Poderá continuar a cortá-los ao meio para sempre, ou existirá no limite um pedaço que é o mais pequeno, um bloco indivisível no limite das coisas? Os antigos Gregos estavam mais enamorados com os puzzles resultantes da tentativa de subdividir infinitamente o espaço e o tempo que tentar imaginar o infinitamente grande. Efectivamente, a ideia da subdivisão interminável é mais manejável e familiar que o conceito feito de um universo ilimitado ou de um espaço sem limite. Facilmente reconhecemos barreiras práticas ao corte das coisas ao meio – seria necessário uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor – mas também é fácil de imaginar a forma de ultrapassar esses obstáculos. Também facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito se imaginado como o culminar de um processo de subdivisão que, na realidade, nunca acaba. Nas palavras de William Blake, podemos aspirar

“Ver um Mundo num Grão de Areia,
E um Céu numa Flor Silvestre,
Conter o Infinito na palma da tua mão
E a Eternidade numa hora.” 15

(…)”

2. Atenção centrada no formato literal do texto (as palavras usadas) e na informação factual

Depois de sublinhar o texto o Mário tentou elaborar o resumo, mas o texto resultante é pouco discriminativo e pouco selectivo quase parecendo uma cópia do texto original:

“Quando ouvimos menção ao infinito tendemos a pensar no que é grande (estrelas, galáxias, e vastidão do espaço que nunca acaba) – mas existe um espaço interior infinito (se continuarmos a cortar algo ao meio com uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos). Os Gregos davam mais importância à subdivisão infinita do espaço e do tempo que ao infinitamente grande. Facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito.”

3. Preocupação de memorizar literalmente a informação lida (mera delimitação ou ordenação das partes do texto)

O resumo não ajudou muito o Mário a compreender o argumento do texto. Por isso ele sentiu necessidade de memorizar literalmente as ideias nele expostas para poder responder sobre elas na avaliação – para isso fez uma lista de definições a decorar:

- O Infinito: o espaço grande (estrelas, galáxias, vastidão do espaço) e o espaço interior infinito (palma da sua mão)
- Continuar a cortar algo ao meio (com uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor) faz: os fragmentos tornarem-se mais e mais pequenos.
- Os Gregos: estavam mais interessados na subdivisão infinita do espaço e do tempo que tentar imaginar o infinitamente grande.
- Um universo infinitamente grande: é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito
- Dizia William Blake: “Ver um Mundo num Grão de Areia, E um Céu numa Flor Silvestre, Conter o Infinito na palma da tua mão E a Eternidade numa hora.”

A utilização pelo Mário de uma abordagem de superfície à leitura do texto parece não ter dado bons resultados. De facto, ele sentiu que não tinha compreendido bem a ideia do texto. No teste conseguiu escrever algumas das coisas que se lembrava, mas teve muita dificuldade em expor as coisas com sentido

Anexo 16 – Material adaptado da 2ª actividade - “*Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura*”

Caso de utilização da abordagem de superfície à leitura

O Mário é um aluno que normalmente utiliza uma abordagem de superfície na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com a realização de cada uma das características daquela abordagem.

1. Leitura do mínimo que o aluno julga que é o necessário (o que se pensa que será avaliado – só a partir do texto recomendado)

Para a leitura do texto o Mário sublinhou-o e marcou-o como consta a seguir. Repare-se que o sublinhado não separa as ideias principais dos detalhes e dos exemplos. Note-se também que o sublinhado dá a ideia de uma leitura sequencial, sem preocupação em relacionar as partes do texto.

“(…)

“Ele olhou-a por um longo momento e ela sabia que ele a olhava e ele sabia que ela sabia que ele a olhava, e ele sabia que ela sabia que ele sabia; numa espécie de regressão da imagem que se obtém quando dois espelhos estão face a face e as imagens prolongam-se numa espécie de infinito.”

Robert Pirsig, Lila 14

Quando ouvimos alguma menção ao infinito tendemos instintivamente a pensar no que é grande – nas estrelas, nas galáxias, e na vastidão incompreensível do espaço que nunca acaba – mas existe um espaço interior infinito na palma da sua mão. Continue a cortar algo ao meio e os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos. Até onde conseguirá chegar? Poderá continuar a cortá-los ao meio para sempre, ou existirá no limite um pedaço que é o mais pequeno, um bloco indivisível no limite das coisas? Os

antigos Gregos estavam mais enamorados com os puzzles resultantes da tentativa de subdividir infinitamente o espaço e o tempo que tentar imaginar o infinitamente grande. Efectivamente, a ideia da subdivisão interminável é mais manejável e familiar que o conceito feito de um universo ilimitado ou de um espaço sem limite. Facilmente reconhecemos barreiras práticas ao corte das coisas ao meio – seria necessário uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor – mas também é fácil de imaginar a forma de ultrapassar esses obstáculos. Também facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito se imaginado como o culminar de um processo de subdivisão que, na realidade, nunca acaba.

(...)"

2. Atenção centrada no formato literal do texto (as palavras usadas) e na informação sobre os factos

Depois de sublinhar o texto o Mário tentou elaborar o resumo, mas o texto resultante não separa as ideias e é pouco selectivo quase parecendo uma cópia do texto original:

“Quando ouvimos menção ao infinito tendemos a pensar no que é grande (estrelas, galáxias, e vastidão do espaço que nunca acaba) – mas existe um espaço interior infinito (se continuarmos a cortar algo ao meio com uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos). Os Gregos davam mais importância à subdivisão infinita do espaço e do tempo que ao infinitamente grande. Facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito.”

3. Preocupação de memorizar literalmente a informação lida (delimitação ou ordenação das partes do texto)

O resumo não ajudou muito o Mário a compreender o argumento do texto. Por isso ele sentiu necessidade de memorizar literalmente as ideias nele expostas para poder responder sobre elas na avaliação – para isso fez uma lista de definições a decorar:

- O Infinito: o espaço grande (estrelas, galáxias, vastidão do espaço) e o espaço interior infinito (palma da sua mão)
- Continuar a cortar algo ao meio (com uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor) faz: os fragmentos tornarem-se mais e mais pequenos.
- Os Gregos: estavam mais interessados na subdivisão infinita do espaço e do tempo que tentar imaginar o infinitamente grande.
- Um universo infinitamente grande: é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito

A utilização pelo Mário de uma abordagem de superfície à leitura do texto parece não ter dado bons resultados. De facto, ele sentiu que não tinha compreendido bem a ideia do texto. No teste conseguiu escrever algumas das coisas que se lembrava, mas teve muita dificuldade em expor as coisas com sentido.

Anexo 17 – Material construído para a 2ª actividade - “*Estudo de caso de utilização da abordagem de superfície à leitura*” 3ª sessão

Caso de utilização da abordagem de superfície à leitura (2)

A Daniela é uma aluna que normalmente utiliza uma abordagem de superfície na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com a realização de cada uma das características daquela abordagem.

1. Leitura do mínimo que o aluno julga que é o necessário (o que se pensa que será avaliado – só a partir do texto recomendado)

Para a leitura do texto a Daniela sublinhou-o e marcou-o como consta a seguir. Repare-se que o sublinhado não separa as ideias principais dos detalhes e dos exemplos. Note-se também que o sublinhado dá a ideia de uma leitura sequencial, sem preocupação em relacionar as partes do texto.

“Segundo a legislação portuguesa, entende-se por recursos geológicos todos os bens de natureza geológica existentes na crosta terrestre e que são passíveis de aproveitamento.

Qualquer substância de natureza geológica (sólida, líquida ou gasosa), ou mesmo o calor geotérmico, pode ser classificada como recurso geológico. O aproveitamento desses recursos depende da sua concentração na crosta terrestre, de modo a permitir a rentabilidade da sua exploração.

Os recursos geológicos de um país existem na parte acessível da crosta terrestre e podem ser identificados ou não identificados. Denomina-se reserva um recurso geológico conhecido que possa ser explorado, quer do ponto de vista legal, quer económico.

Em teoria, todos os recursos geológicos classificados como depósitos conhecidos podem tornar-se reservas. Basta, por exemplo, o aumento do preço do

respectivo recurso ou o desenvolvimento de tecnologia que permita a sua extracção com custos mais baixos. Um aspecto importante a ter em conta quando se fala em recursos geológicos é que são, geralmente, recursos não renováveis. Este tipo de recursos tem um processo de formação muito lento e, face às taxas diversas de consumo, rapidamente se esgotam, não sendo possível a sua renovação à escala da vida humana. Outros recursos geológicos, como, por exemplo, a água, podem ser repostos à medida que são consumidos, sendo, por isso, considerados recursos renováveis. (...)”

In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11ºano*. Porto: Porto Editora

2. Atenção centrada no formato literal do texto (as palavras usadas) e na informação sobre os factos

Depois de sublinhar o texto a Daniela tentou elaborar o resumo, mas o texto resultante não separa as ideias e é pouco selectivo quase parecendo uma cópia do texto original:

“Pode-se dizer que os recursos geológicos são os bens de natureza geológica existentes na crosta terrestre e que podem ser aproveitados. Qualquer substância de natureza geológica e até o calor geotérmico podem ser denominados por recursos geológicos. Estes podem ser denominados de reserva quando o recurso pode ser explorado, quer do ponto de vista legal, quer económico.

Todos os recursos geológicos que são depósitos conhecidos, podem tornar-se reservas. Os recursos geológicos formam-se lentamente e, por isso, rapidamente se esgotam, não sendo possível a sua renovação. Recursos geológicos como a água, podem ser repostas à medida que são consumidos, sendo um recurso renovável.”

3. Preocupação de memorizar literalmente a informação lida (delimitação ou ordenação das partes do texto)

O resumo não ajudou muito a Daniela a compreender o argumento do texto. Por isso ela sentiu necessidade de memorizar literalmente as ideias nele expostas para poder responder sobre elas na avaliação – para isso fez uma lista de definições a decorar:

Recursos geológicos: bens de natureza geológica existentes na crosta terrestre e que são passíveis de aproveitamento. Qualquer substância de natureza geológica (sólida, líquida ou gasosa).

Reserva: Recurso geológico conhecido que possa ser explorado, do ponto de vista legal e económico.

Todos os recursos geológicos classificados como depósitos conhecidos podem tornar-se reservas.

Geralmente todos os recursos geológicos são recursos não renováveis.

Recursos não renováveis: processo de formação muito lento e, face às taxas diversas de consumo, rapidamente se esgotam, não sendo possível a sua renovação à escala da vida humana.

Recursos renováveis: recursos geológicos, como por exemplo a água, podem ser repostos à medida que são consumidos.

A utilização pela Daniela de uma abordagem de superfície à leitura do texto parece não ter dado bons resultados. De facto, ela sentiu que não tinha compreendido bem a ideia do texto. No teste conseguiu escrever algumas das coisas que se lembrava, mas teve muita dificuldade em expor as coisas com sentido.

Anexo 18 – Material original para a 3ª actividade “Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura”

PROGRAMA DE APOIO AO ESTUDO
© António M. Duarte

Material VIII.5 (Abordagens à Leitura)

Caso de utilização da abordagem de profundidade e organização à leitura

O Rui é um *aprendente* que tende a utilizar uma abordagem de profundidade e de organização na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com concretização de cada uma das características daquela combinatória de abordagens.

1. Leitura organizada

Para a leitura do conteúdo do texto de uma forma organizada e sistemática o Rui sublinhou-o e marcou-o como consta a seguir. Repare-se que o sublinhado é muito criterioso, marcando apenas as ideias principais e negligenciando os detalhes ou marcando, de forma diferente (a tracejado), os exemplos. Saliente-se também o facto de ser utilizada uma forma diferente de sublinhado para destacar as ideias chave (em mancha), também organizadas com a ajuda de anotações na margem. Atenda-se ainda ao esforço de relacionar diferentes unidades de informação do texto através de setas.

(...)

“Ele olhou-a por um longo momento e ela sabia que ele a olhava e ele sabia que ela sabia que ele a olhava, e ele sabia que ela sabia que ele sabia; numa espécie de regressão da imagem que se obtém quando dois espelhos estão face a face e as imagens prolongam-se numa espécie de infinito.”

Robert Pirsig, Lila 14

Quando ouvimos alguma menção ao infinito tendemos instintivamente a pensar no que é grande – nas estrelas, nas galáxias, e na vastidão incompreensível do espaço que nunca acaba – mas existe um espaço interior infinito na palma da sua mão. Continue a cortar algo ao meio e os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos. Até onde conseguirá chegar? Poderá continuar a cortá-los ao meio para sempre, ou existirá no limite um pedaço que é o mais pequeno, um bloco indivisível no limite das coisas? Os antigos Gregos estavam mais enamorados com os puzzles resultantes da tentativa de subdividir infinitamente o espaço e o tempo que tentar imaginar o infinitamente grande. Efectivamente, a ideia da subdivisão interminável é mais maneável e familiar que o conceito feito de um universo ilimitado ou de um espaço sem limite. Facilmente reconhecemos barreiras práticas ao corte das coisas ao meio – seria necessário uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor – mas também é fácil de imaginar a forma de ultrapassar esses obstáculos. Também facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito se imaginado como o culminar de um processo de subdivisão que, na realidade, nunca acaba. Nas palavras de William Blake, podemos aspirar

“Ver um Mundo num Grão de Areia,
E um Céu numa Flor Silvestre,
Conter o Infinito na palma da tua mão
E a Eternidade numa hora.”

(...)

Infinito

Infinito tem 2 direcções: macro e micro

Infinitamente grande: continuidade do espaço exterior

Infinitamente pequeno: subdivisão da matéria (mas também continuidade do espaço interior)

2. Análise do texto como um todo (enfoque nas ligações entre as ideias apresentadas)

A partir do sublinhado e das marcações efectuadas o Rui efectuou um resumo das ideias principais, onde discrimina tópicos principais e sub-tópicos e acrescenta informação à do texto:

"O Infinito tem 2 direcções:

1) a direcção macro (do espaço exterior)

2) a direcção micro (do espaço interior)

O Infinitamente grande exprime-se na:

- continuidade do espaço exterior

(planetas interiores, planetas exteriores, sistema solar, via láctea, grupo local, etc....)

O Infinitamente pequeno exprime-se na:

- continuidade do espaço interior (pele, células, organitos celulares, moléculas, átomos, partículas subatómicas, etc....)

- subdivisão ($1/2, 1/3, 1/4, 1/5, \dots, \infty$) [o que o torna mais facilmente representado]"

3. Consulta de outras fontes de informação sobre assunto do texto

Paralelamente à leitura do texto o Rui procurou e consultou outras fontes de informação sobre o mesmo tópico:

- Barrow, J. D. (2005). The infinite book. London: Vintage.
- Moore, A. W. (2001). The infinite (2nd. Ed.). London: Routledge
- Tema "Infinity" em www.google.com

A consulta destas fontes foi efectuada por elaboração dum resumo que utilizou três categorias de análise e de organização da informação: a) informação que corrobora a ideia do texto; b) informação que a "refuta"; c) informação que a complementa

a) informação que corrobora a ideia do texto:

Aristóteles (cit. Moore, 2001) aceita o infinito em função quer da infinitude dos números naturais quer da divisão do tempo, do espaço e da matéria.

-Galileu (1974, cit. Barrow, 2005) refere que nos encontramos entre dois infinitos: o infinitamente grande e o infinitamente pequeno.

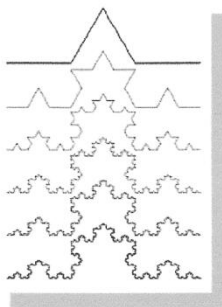
-Pascal (1657-8, cit. Barrow, 2005 e Moore, 2001) sugere um "duplo infinito": um dos infinitos resulta da possibilidade de aumentar ilimitadamente uma quantidade; o outro infinito advém da potencialidade de subdividir indefinidamente qualquer coisa.

-Locke (cit. Moore, 2001) reconhece a possibilidade de aumentar ilimitadamente os números, o tempo e o espaço e de dividir ilimitadamente os dois últimos

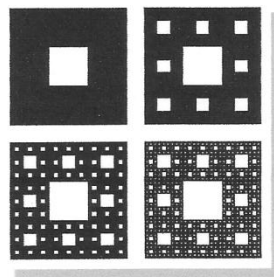
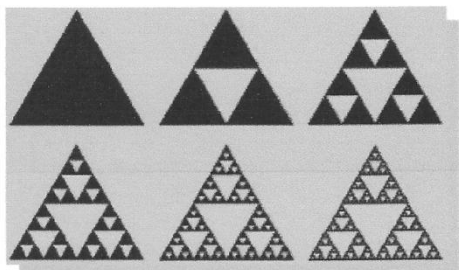
- Cantor demonstrou a existência de um conjunto infinito, que ficou conhecido pelo "conjunto de Cantor" através do apagamento repetido do $1/3$ médio de um segmento de recta e dos segmentos resultantes (<http://library.thinkquest.org/12110/history/ibm.html>)



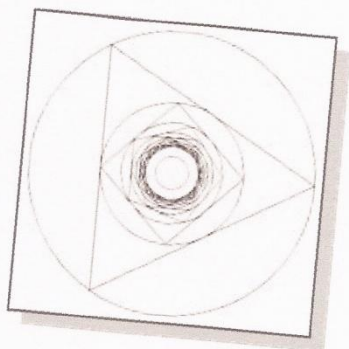
- A curva de Koch resulta da divisão de um segmento de linha em três segmentos de igual comprimento e da divisão sucessiva de cada um destes de acordo com o mesmo procedimento (<http://seottter.phys.tohoku.ac.jp/fractals/fractal/fractal.html>)



- Os objectos de Sierpinski são objectos donde se pode retirar uma parte central e onde se pode re-efectuar a mesma operação sobre as partes restantes a cada etapa, ad infinitum (<http://www.cvl.uic.edu/luc/488/lecture13.html>; <http://www.prairie.net/org/~pops/carpet.html>)



- O conceito visual de polígonos encaixados sugere a inexistência de um fim para o número de polígonos planos que podem ser desenhados com lados iguais (<http://olimu.com/Notes/NestedPolygons.htm>)



- Os fractais, padrões naturais que se repetem a diferentes escalas sugerem o infinito
(<http://fanner.csm.edu.au/ASGAP/APDL12/dec98-11.html>).



b) informação que "refuta" a ideia do texto:

- O paradoxo de Zenão afirma o movimento como impossível porque se se quer ir de um ponto a outro tem sempre de se percorrer metade da distância, depois metade da distância que resta, e depois metade da que resta, até ao infinito (Moore, 2001)

c) informação que complementa o texto:

Outros factores da noção de infinito (Barrow, 2005):

- a conceitualização de sequências numéricas (que continuam sem fim)
- a consciência do tempo (que continua para nós quando os outros morrem)
- a constatação dos ciclos naturais – como o dia e a noite (que se repetem)
- a observação dos fractais (padrões naturais que se repetem a diferentes escalas)
- a consciência da ausência de limites para a imaginação
- o desejo de algo para além do que é imediatamente percebido

4. Enfoque não só nas palavras do texto mas, sobretudo, no significado da mensagem

Para reter as ideias principais do texto lido o Rui enquadrou-as numa estrutura compreensiva, traduzida em questões, a que deu respostas (entre parênteses):

- *Quais as direcções do infinito? (macro espaço exterior; micro: espaço interior)*
- *Quais as instâncias do infinitamente grande? (continuidade do espaço exterior)*
- *Quais as instâncias do infinitamente pequenos? (continuidade do espaço exterior; subdivisão)*
- *Qual a viabilidade da ideia de infinito? (a possibilidade teórica da continuidade e da divisão do espaço, do tempo e dos números e da subdivisão da matéria apoiam a ideia do infinito; mas a impossibilidade prática compromete-a)*

5. Atenção às informações específicas e aos temas

A leitura do Rui revela uma atenção preferencial aos temas do texto (ideias centrais) mas não esquece as informações específicas que os fundamentam

<i>Temas</i>	<i>Informações específicas</i>
<i>Direcções macro do infinito</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>continuidade do espaço exterior: estrelas, galáxias, etc.</i> - <i>continuidade do tempo: dias, semanas, meses, anos, décadas, séculos, milénios, etc.</i>
<i>Direcção micro do infinito</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>continuidade do espaço interior: células, moléculas, átomos, etc.</i> - <i>suspensão do tempo: a eternidade numa hora</i>

5. Sensibilidade aos critérios de avaliação da matéria

No estudo desta matéria o Rui pensou no tipo de questões que um professor poderia colocar sobre o texto:

- *Comente a noção de infinito avançada pelo texto*
- *Quais as dimensões do infinito apresentadas no texto?*
- *Com base no texto analise criticamente as limitações da noção de infinito*

6. Relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal

O Rui inventariou conhecimentos pessoais relacionados com o conteúdo do texto. O seu interesse pelas artes visuais e a sua boa memória visual levou-o a recordar-se de várias imagens relacionadas com o tema do texto lido e que também sugerem os dois sentidos do infinito.

- Lembrou-se de uma gravura que tinha visto num livro, sobre a obra do artista M. C. Escher. A gravura, de nome "Wirlpools", representa duas filas de peixes nadando em direcções opostas.

Por sua vez, a lembrança desta imagem lembrou-lhe um livro do qual tinha lido partes ("Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid" de Hofstadter) e onde o autor assinala que a ideia de infinito está patente na estrutura em "loop" (resultante sempre que por um movimento para cima ou para baixo, através dos níveis de algum sistema hierárquico, damos por nós inesperadamente no ponto de partida)

De acordo com Hofstadter, essa referência à estrutura recursiva do "loop" está presente na música de Bach (e.g. "Canon per Tonos" da "Oferenda Musical"), nas gravuras de Escher (e.g. "Subindo e descendo") e na matemática de Gödel (i.e. o teorema da incompletude)

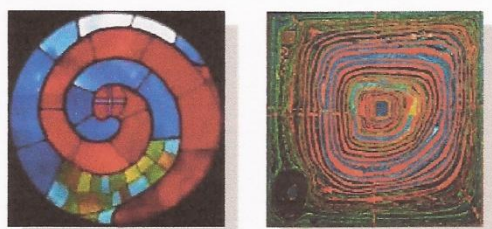


PROGRAMA de APOIO à APRENDIZAGEM
© António M. Duarte

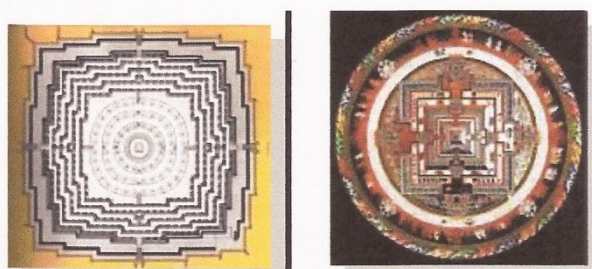
- Recordou também várias obras do artista V. Vasarely e que sugerem uma sucessão de planos que se encaixam uns nos outros (Opus 1972; from Clarities; Vonal, Los Angeles; without title)



Recordou algumas pinturas de Hudertwasser (Vital e Der groBe weg), que sugerem o mesmo



-Lembrou-se dos desenhos das Mandalas, representações Hindus e Budistas do Universo na forma de microcosmos



- Recordou finalmente o conto "A biblioteca de Babel", do escritor Jorge Luís Borges, que imagina uma biblioteca constituída por um infinito número de secções que contêm um interminável acervo de todos os livros possíveis...

7. Análise crítica do texto

Num esforço de análise crítica da matéria estudada o Rui elaborou uma breve reflexão:

“Existe talvez uma barreira prática à subdivisão - a partir de um dado ponto torna-se difícil continua-la apesar de podermos pensar nela como um processo que pode continuar para sempre. Em certas situações, como a do movimento, a subdivisão parece ainda ser contraditória com a realidade observada: conseguimos-nos deslocar de um ponto a outro apesar de teoricamente isso ser impossível (visto que temos de percorrer sempre metade da distância que nos falta percorrer)”.

A subdivisão talvez nos confronte com as limitações do infinito concreto, independentemente da sua plausibilidade como algo de potencial.

8. Formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada

Depois da leitura do texto e das restantes consultas o Rui acrescentou o seguinte comentário ao seu resumo:

“A noção de um infinito em duas direcções (do infinitamente grande e do infinitamente pequeno) parece-me ter sentido para nós na medida em que é a consequência da constatação de que a escala das coisas pode alterar-se em qualquer dos dois sentidos, em relação à nossa escala. Dessa forma, somos levados a considerar que tudo continua (no espaço e no tempo) quer no sentido macro (do espaço “exterior”) quer no sentido micro (do espaço “interior”). Mas o facto de termos esta percepção não é suficiente para aceitarmos que o Universo é realmente infinito. Mas mesmo que fosse levaríamos um tempo infinito para o saber. Podemos imaginar o infinito mas, por definição e por razões práticas, não o podemos contactar. Desta forma, tendo a concordar com a solução de Aristóteles de que o infinito tem uma existência potencial mas que não existe um infinito actual.

De qualquer forma, a ideia de infinito tem a virtualidade de sugerir que há qualquer coisa mais para além da escala de observação (e reflexão) a que nos situamos. Há algo mais para além das aparências e há a possibilidade de aprofundar o nosso conhecimento e a nossa aprendizagem das coisas. Será que cada nível da escala constitui uma superfície por detrás da qual existe uma infinidade de níveis? Isso não parece ter resposta mas sugere que podemos tentar ir sempre mais além...”

A utilização, pelo Rui, de uma abordagem eficaz à leitura do texto parece ter sido um processo bem conseguido. De facto o Rui sentiu-se muito satisfeito consigo mesmo no final dessa leitura, permitindo-se uma ida a um filme que ansiava ver já há alguns tempos. Paralelamente, esta abordagem à leitura permitiu-lhe um bom desempenho num teste que ocorreu algum tempo depois.

Anexo 19 – Material adaptado para a 3ª actividade “*Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 3ª sessão

Caso de utilização da abordagem de profundidade e organização à leitura

O Rui é um *aprendente* que tende a utilizar uma abordagem de profundidade e de organização na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com realização de cada uma das características da combinação de uma abordagem de profundidade e de organização.

1. Leitura organizada

Para a leitura do conteúdo do texto de uma forma organizada e ordenada, o Rui sublinhou-o e marcou-o como se pode ver a seguir. Repare-se que o sublinhado é muito criterioso, ou seja, marca apenas as ideias principais e esquece os detalhes ou marca, de forma diferente (a tracejado), os exemplos. Saliente-se também o facto de ser utilizada uma forma diferente de sublinhado para destacar as **ideias chave** (**em mancha**), também organizadas com a ajuda de anotações na margem. Observe-se ainda o esforço de relacionar diferentes unidades de informação do texto através de setas.

“(…)

“Ele olhou-a por um longo momento e ela sabia que ele a olhava e ele sabia que ela sabia que ele a olhava, e ele sabia que ela sabia que ele sabia; numa espécie de regressão da imagem que se obtém quando dois espelhos estão face a face e as imagens prolongam-se numa espécie de infinito.”

Robert Pirsig, Lila 14

Quando ouvimos alguma menção ao **infinito** tendemos instintivamente a pensar no que é grande – nas estrelas, nas galáxias, e na vastidão incompreensível do espaço que nunca

Infinito

*Infinito tem 2 direcções:
macro e micro*

acaba – mas existe um espaço interior infinito na palma da sua mão. Continue a cortar algo ao meio e os fragmentos tornar-se-ão mais e mais pequenos. Até onde conseguirá chegar? Poderá continuar a cortá-los ao meio para sempre, ou existirá no limite um pedaço que é o mais pequeno, um bloco indivisível no limite das coisas? Os antigos Gregos estavam mais enamorados com os puzzles resultantes da tentativa de subdividir infinitamente o espaço e o tempo que tentar imaginar o infinitamente grande. Efectivamente, a ideia da subdivisão interminável é mais manejável e familiar que o conceito feito de um universo ilimitado ou de um espaço sem limite. Facilmente reconhecemos barreiras práticas ao corte das coisas ao meio – seria necessário uma faca cada vez mais pequena ou um laser com um comprimento de onda cada vez menor – mas também é fácil de imaginar a forma de ultrapassar esses obstáculos. Também facilmente se vê que nunca se alcançará um ponto final e singular de tamanho zero. Um universo infinitamente grande é actualmente infinito, mas o infinitamente pequeno é sempre mais facilmente representado como potencialmente infinito se imaginado como o culminar de um processo de subdivisão que, na realidade, nunca acaba.
(...)"

*Infinitamente grande:
continuidade do espaço
exterior*

*Infinitamente pequeno:
subdivisão da matéria (mas
também continuidade do
espaço interior)*

2. Análise do texto como um todo (enfoque nas ligações entre as ideias apresentadas)

A partir do sublinhado e das marcações efectuadas o Rui efectuou um resumo das ideias principais, onde separa tópicos principais e sub-tópicos e acrescenta informação à do texto:

“O Infinito tem 2 direcções:

- 1) a direcção macro (do espaço exterior)
- 2) a direcção micro (do espaço interior)

O Infinitamente grande exprime-se na:

- continuidade do espaço exterior (planetas interiores, planetas exteriores, sistema solar, via láctea, grupo local, etc....)

O Infinitamente pequeno exprime-se na:

- continuidade do espaço interior (pele, células, organitos celulares, moléculas, átomos, partículas subatómicas, etc....)

- subdivisão ($1/2, 1/3, 1/4, 1/5, \dots, \infty$) [o que o torna mais facilmente representado]”

3.Consulta de outras fontes de informação sobre assunto do texto

Paralelamente à leitura do texto, o Rui procurou e consultou outras fontes de informação sobre o mesmo tópico:

- Guillen, M., "Pontes para o Infinito", Gradiva, Lisboa, 1998

- <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/cantor/histinfinito.htm>

- Serra, I. (2002). “Transmutações do Infinito”, Discursos e Práticas Alquímicas: Colóquio Internacional III.

- Barrow, J. D. (2005). The infinite book. London: Vintage.

- Moore, A. W. (2001). The infinite (2nd. Ed.). London: Routledge

-Tema “Infinity” em www.google.com

A consulta destas fontes foi efectuada por elaboração dum resumo que utilizou três categorias de análise e de organização da informação: a) informação que confirma a ideia do texto; b) informação que a desaprova; c) informação que a complementa.

a) informação que confirma a ideia do texto:

- Aristóteles aceita o infinito em função quer da infinitude dos números naturais quer da divisão do tempo, do espaço e da matéria. Este filósofo distingue duas espécies de infinito – o actual e o potencial e nega a existência do infinito actual. O infinito potencial está relacionado com o caso de grandezas contínuas infinitamente pequenas e de números infinitamente grandes.

- Galileu refere que nos encontramos entre dois infinitos: o infinitamente grande e o infinitamente pequeno.
- Pascal sugere um “duplo infinito”: um dos infinitos resulta da possibilidade de aumentar ilimitadamente uma quantidade; o outro infinito advém da potencialidade de subdividir indefinidamente qualquer coisa.
- Locke reconhece a possibilidade de aumentar ilimitadamente os números, o tempo e o espaço e de dividir ilimitadamente os dois últimos.
- Cantor foi o matemático que mais contribuiu para a evolução do conceito de infinito, elaborando uma teoria que viria a constituir-se como um dos grandes pilares da matemática. Este matemático demonstrou a existência de um conjunto infinito, que ficou conhecido pelo “conjunto de Cantor”.

b) informação que desaprova a ideia do texto:

- Zenão mostrou que se o conceito de contínuo e de infinita divisão for aplicado ao movimento de qualquer corpo, então o movimento não existe. Zenão expôs a sua argumentação com base em quatro situações hipotéticas, que ficaram conhecidas como os paradoxos de Zenão. Um dos paradoxos de Zenão afirma o movimento como impossível porque se se quer ir de um ponto a outro tem sempre de se percorrer metade da distância, depois metade da distância que resta, e depois metade da que resta, até ao infinito.

c) informação que complementa o texto:

Outros factores da noção de infinito:

- a conceitualização de sequências numéricas (que continuam sem fim)
- a consciência do tempo (que continua para nós quando os outros morrem)
- a constatação dos ciclos naturais – como o dia e a noite (que se repetem)
- a consciência da ausência de limites para a imaginação

Exemplo: Leibniz e Newton foram os matemáticos que desenvolveram o conceito de limite, utilizando nos seus trabalhos grandezas infinitesimais que lhes permitiam calcular tais limites.

- o desejo de algo para além do que é imediatamente percebido

4. Enfoque não só nas palavras do texto mas, sobretudo, no significado da mensagem

Para reter as ideias principais do texto lido, o Rui enquadró-as numa estrutura compreensiva, traduzida em questões, a que deu respostas (entre parênteses):

- Quais as direcções do infinito? (macro: espaço exterior; micro: espaço interior)
- Quais as instâncias do infinitamente grande? (continuidade do espaço exterior)
- Quais as instâncias do infinitamente pequenos? (continuidade do espaço exterior; subdivisão)
- Qual a probabilidade da ideia de infinito? (a possibilidade teórica da continuidade e da divisão do espaço, do tempo e dos números e da subdivisão da matéria apoiam a ideia do infinito; mas a impossibilidade prática compromete-a)

5. Atenção às informações específicas e aos temas

A leitura do Rui revela uma atenção especial em relação aos temas do texto (ideias centrais) mas não esquece as informações específicas que os fundamentam.

Temas	Informações específicas
Direcções macro do infinito	-continuidade do espaço exterior: estrelas, galáxias, etc. - continuidade do tempo: dias, semanas, meses, anos, décadas, séculos, milénios, etc.
Direcção micro do infinito	-continuidade do espaço interior: células, moléculas, átomos, etc. -suspensão do tempo: a eternidade numa hora

6.Sensibilidade aos critérios de avaliação da matéria

No estudo desta matéria o Rui pensou no tipo de questões que um professor poderia colocar sobre o texto:

- Comente a noção de infinito avançada pelo texto.
- Quais as dimensões do infinito apresentadas no texto?
- Com base no texto analise criticamente as limitações da noção de infinito.

7. Relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal

O Rui inventariou conhecimentos pessoais relacionados com o conteúdo do texto. O seu interesse pelas artes visuais e a sua boa memória visual levou-o a recordar-

se de várias imagens relacionadas com o tema do texto lido e que também sugerem os dois sentidos do infinito.

- Lembrou-se de uma gravura que tinha visto num livro, sobre a obra do artista M. C. Escher. A gravura, de nome “Wirlpools”, representa duas filas de peixes nadando em direcções opostas.



Por sua vez, a lembrança desta imagem lembrou-lhe um livro do qual tinha lido partes (“Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid” de Hofstadter) e onde o autor assinala que a ideia de infinito está presente na estrutura em “loop” (resultante sempre que por um movimento para cima ou para baixo, através dos níveis de algum sistema hierárquico, damos por nós inesperadamente no ponto de partida).

De acordo com Hofstadter, essa referência à estrutura recursiva do “loop” está presente na música de Bach (e.g. “Canon per Tonos” da “Oferenda Musical”), nas gravuras de Escher (e.g. “Subindo e descendo”).



- Recordou finalmente o conto “A biblioteca de Babel”, do escritor Jorge Luís Borges. Este conto, essencialmente metafísico, fala de uma realidade em que o mundo é constituído por uma biblioteca interminável, abrigando uma imensidade de livros.

O narrador, um dos muitos bibliotecários, supõe que os volumes da biblioteca contêm todas as possibilidades da realidade.

8. Análise crítica do texto

Num esforço de análise crítica da matéria estudada o Rui elaborou uma breve reflexão:

“Existe talvez uma barreira prática à subdivisão - a partir de um dado ponto torna-se difícil continua-la apesar de podermos pensar nela como um processo que pode continuar para sempre. Em certas situações, como a do movimento, a subdivisão parece ainda ser contraditória com a realidade observada: conseguimos deslocar de um ponto a outro apesar de teoricamente isso ser impossível (visto que temos de percorrer sempre metade da distância que nos falta percorrer).

A subdivisão talvez nos confronte com as limitações do infinito concreto, independentemente da sua probabilidade como algo de potencial (grandezas contínuas infinitamente pequenas e de números infinitamente grandes).”

9. Formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada

Depois da leitura do texto e das restantes consultas, o Rui acrescentou o seguinte comentário ao seu resumo:

“A noção de um infinito em duas direcções (do infinitamente grande e do infinitamente pequeno) parece-me ter sentido para nós na medida em que é a consequência da confirmação de que a escala das coisas pode alterar-se em qualquer dos dois sentidos, em relação à nossa escala. Dessa forma, somos levados a considerar que tudo continua (no espaço e no tempo) quer no sentido macro (do espaço “exterior”) quer no sentido micro (do espaço “interior”). Mas o facto de termos esta percepção não é suficiente para aceitarmos que o Universo é realmente infinito. Mas mesmo que fosse levaríamos um tempo infinito para o saber. Podemos imaginar o infinito mas, por definição e por razões práticas, não o podemos contactar. Desta forma, tendo a concordar com a solução de Aristóteles de que o infinito tem uma existência potencial mas que não existe um infinito actual.

De qualquer forma, a ideia de infinito tem a virtualidade de sugerir que há qualquer coisa mais para além da escala de observação (e reflexão) a que nos situamos. Há algo mais para além das aparências e há a possibilidade de aprofundar o nosso conhecimento e a nossa aprendizagem das coisas. Será que cada nível da escala constitui uma superfície por detrás da qual existe uma infinidade de níveis? Isso não parece ter resposta mas sugere que podemos tentar ir sempre mais além...”

A utilização, pelo Rui, de uma abordagem eficaz à leitura do texto parece ter sido um processo bem conseguido. De facto o Rui sentiu-se muito satisfeito consigo mesmo no final dessa leitura, permitindo-se uma ida a um filme que ansiava ver já há alguns tempos. Paralelamente, esta abordagem à leitura permitiu-lhe um bom desempenho num teste que ocorreu algum tempo depois.

Anexo 20 – Material construído para a 3ª actividade “*Estudo de caso da abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 3ª sessão

Caso de utilização da abordagem de profundidade e organização à leitura (2)

A Rita é uma *aluna* que normalmente utiliza uma abordagem de profundidade e de organização na leitura. Segue-se uma descrição da sua leitura do texto, com realização de cada uma das características da combinação de uma abordagem de profundidade e de organização.

1. Leitura organizada

Para a leitura do conteúdo do texto de uma forma organizada e ordenada, a Rita sublinhou-o e marcou-o como se pode ver a seguir. Repare-se que o sublinhado marca apenas as ideias principais e esquece os detalhes ou marca, de forma diferente (a tracedado), os exemplos. Saliente-se também o facto de ser utilizada uma forma diferente de sublinhado para destacar as ideias chave (em mancha), também organizadas com a ajuda de anotações na margem.

“Segundo a legislação portuguesa, entende-se por **recursos geológicos** todos os bens de natureza geológica existentes na crosta terrestre e que são passíveis de aproveitamento.

Qualquer substância de natureza geológica (sólida, líquida ou gasosa), ou mesmo o calor geotérmico, pode ser classificada como recurso geológico. O aproveitamento desses recursos depende da sua concentração na crosta terrestre, de modo a permitir a rentabilidade da sua exploração.

Os recursos geológicos de um país existem na parte acessível da crosta terrestre e podem ser identificados ou não identificados. Denomina-se **reserva** um recurso geológico conhecido que possa ser explorado, quer do ponto de vista legal, quer económico.

Em teoria, todos os recursos geológicos classificados como depósitos conhecidos podem tornar-se reservas. Basta, por exemplo, o aumento do preço do respectivo recurso ou o desenvolvimento de tecnologia que permita a sua extração com custos mais baixos. Um aspecto importante a ter em conta quando se fala em recursos geológicos é que são, geralmente, recursos não renováveis. Este tipo de recursos tem um processo de formação muito lento e, face às taxas diversas de consumo, rapidamente se esgotam, não sendo possível a sua renovação à escala da vida humana. Outros recursos geológicos, como, por exemplo, a água, podem ser repostos à medida que são consumidos, sendo, por isso, considerados recursos renováveis. (...)”

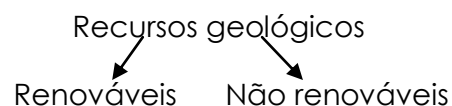
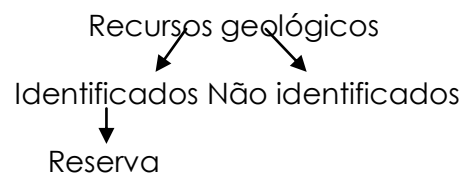
In Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2010). *Terra, Universo de Vida – Geologia 11ºano*. Porto: Porto Editora

Recursos geológicos

- todas as substâncias de natureza geológica...
- que podem ser aproveitadas.

Aproveitamento depende:

- Concentração do recurso



Renováveis:

- Repostos no ambiente à medida que são consumidos.

Não renováveis:

- Processo de formação lento, fazendo com que não seja possível a sua reposição.

2. Análise do texto como um todo (enfoque nas ligações entre as ideias apresentadas)

A partir do sublinhado e das marcações efectuadas, a Rita efectuou um resumo das ideias principais, onde separa tópicos principais e sub-tópicos e acrescenta informação à do texto:

Recursos geológicos – Definição:

- Todos os bens de natureza geológica (substancia sólida, líquida ou gasosa) que podem ser aproveitados.

- Aproveitamento dos recursos: depende da sua concentração pois tem de existir em concentração suficiente para ser rentável à sua exploração.

Os recursos geológicos já descobertos podem ser denominados reservas quando podem ser explorados, legalmente e economicamente.

Recursos não renováveis: recursos com um processo de formação lento, esgotam-se rapidamente pois a rapidez de consumo é maior do que a de formação (exemplo: petróleo).

Recursos renováveis: repostos no ambiente à medida que são consumidos (exemplo: água).

3. Consulta de outras fontes de informação sobre assunto do texto

Paralelamente à leitura do texto, a Rita procurou e consultou outras fontes de informação sobre o mesmo tópico:

- http://ciencias.esec-sampaio.net/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=61 consultado a 05/02/11 às 20:41

- Pacheco, F. (2006). Energias Renováveis: breves conceitos. *Conjuntura e Planeamento*, 149, 4-11. Recuperado em 5 de Fevereiro, 2011, de http://www.ieham.org/html/docs/Conceitos_Energias_renov%Elveis.pdf

- http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_n%C3%A3o_renov%C3%A1vel consultado a 05/02/11 às 21:28

A consulta destas fontes foi efectuada por elaboração dum resumo que inclui *informação que confirma e complementa a ideia do texto:*

- Por vezes, os **recursos**, não são os materiais em si, mas sim as propriedades que lhes estão associadas como, por exemplo, o calor e a radioactividade que alguns minerais e rochas libertam.

- Os **recursos geológicos** podem ser classificados, principalmente, de acordo com dois critérios: natureza dos recursos; longevidade dos recursos. Quanto à natureza dos recursos, estes podem ser: recursos hidrológicos; recursos energéticos; recursos minerais. Quanto à longevidade dos recursos, podemos considerar, recursos renováveis e recursos não renováveis.

- Os **recursos renováveis** são provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária de quase toda energia disponível na Terra e, por isso, são praticamente inesgotáveis e não alteram o balanço térmico do planeta e se configuram como um conjunto de fontes de energia que podem ser chamadas de não-convencionais, ou seja, aquelas não baseadas nos combustíveis fósseis e grandes hidroeléctricas. Estas energias renováveis podem e devem ser utilizadas de forma sustentada, de maneira tal que resulte em mínimo impacto ao meio ambiente.

- **Recursos não renováveis** é o nome atribuído aos recursos naturais que, quando utilizados, não podem ser repostos pela acção humana ou pela natureza, a um prazo útil. Tanto os combustíveis fósseis como os nucleares são considerados não renováveis, pois a capacidade de renovação é muito reduzida comparada com a utilização que deles fazemos. As reservas destas fontes energéticas irão ser esgotadas, ao contrário das energias renováveis, as fontes de energias não renováveis são actualmente as mais utilizadas. Os combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) são fortemente poluidores, libertando dióxido de carbono quando queimados; causando chuvas ácidas; poluindo solos e água.

4. Enfoque não só nas palavras do texto mas, sobretudo, no significado da mensagem

Para reter as ideias principais do texto lido, a Rita enquadró-as numa estrutura compreensiva, traduzida em questões, a que deu respostas (entre parênteses):

- Segundo a legislação portuguesa, o que são recursos geológicos? (Todos os bens de natureza geológica que existem na crosta terrestre e que podem ser aproveitados)

- Qual o principal factor do que depende o aproveitamento destes recursos? (Concentração dos recursos na crosta terrestre de maneira a que a sua exploração seja rentável)
- Relativamente aos recursos geológicos, o que é uma reserva? (recurso geológico que pode ser explorado, legalmente ou economicamente)
- Os recursos geológicos normalmente são recursos não renováveis. Porquê? (possuem um processo de formação lento, portanto, esgotam-se mais rapidamente do que são repostos)

5. Atenção às informações específicas e aos temas

A leitura da Rita revela uma atenção especial em relação aos temas do texto (ideias centrais) mas não esquece as informações específicas que os fundamentam.

Temas	Informações Específicas
Reserva	Recursos já descobertos que podem ser explorados
Recursos não renováveis	- Processo de formação lento - Esgotam-se rapidamente - Rapidez de consumo mais elevada do que a reposição de recursos
Recursos renováveis	Repostos no ambiente à medida que são consumidos, não se esgotando.

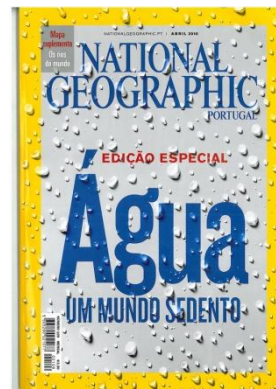
6. Sensibilidade aos critérios de avaliação da matéria

No estudo desta matéria a Rita pensou no tipo de questões que um professor poderia colocar sobre o texto:

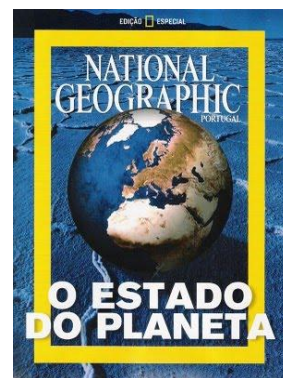
- Quais os recursos geológicos (relativamente à longevidade), que são referidos no texto? Quais as suas características?
- De acordo com o texto, o que é uma reserva?
- Analise criticamente o texto relativamente à ideia que este demonstra acerca da exploração estar associada apenas à rentabilidade económica.

7. Relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal

A Rita inventariou conhecimentos pessoais relacionados com o conteúdo do texto. A Rita gosta imenso de ver televisão, principalmente documentários, e lembra-se que à pouco tempo, viu na RTP1, no programa “Linha da Frente”, uma reportagem sobre “Energias Renováveis em Portugal”. Portanto, a Rita decidiu ver a reportagem pois achava pertinente para o texto a estudar já que se lembra que evidenciava casos de pessoas que, utilizando energias renováveis, tinham em conta o ambiente e ainda tinham menos despesas a nível económico, como enfatizava o facto de Portugal exportar 90% da energia renovável que produzia.



A Rita também costuma comprar sempre a revista National Geographic e lembra-se em que algumas delas existem artigos que falam do tema do texto. Está-lhe na memória alguns artigos, que podem complementar o texto, como por exemplo: sobre as energias renováveis em Portugal (informação específica acerca do que está a ser feito em Portugal); sobre determinado tipo de energias renováveis, como a energia solar, em que se analisam os prós e contras; sobre como poupar energia em casa; sobre um recurso renovável mas que, para ser de qualidade tem de ser bem gerido (a água), como também, relativamente aos impactos do uso de recursos não renováveis (alterações climáticas).



8. Análise crítica do texto

Num esforço de análise crítica da matéria estudada a Rita elaborou uma breve reflexão:

“Segundo o texto, os recursos geológicos são, a maior parte das vezes, recursos não renováveis. Estes têm um processo de formação lento e têm como consequências o facto de serem consumidos mais rapidamente do que a ocorrência da sua formação, levando ao seu esgotamento.

Apesar das reservas destes recursos se esgotarem, continua-se a apostar nestes mesmos recursos pois são mais rentáveis a nível económico que as energias renováveis. Mas estas, ao contrário dos recursos não renováveis, não têm impactos no ambiente, e como o próprio nome indica, são renováveis, não se esgotando, se geridos de forma sustentada. Posto isto, é importante uma reflexão sobre os prós e contras destes dois tipos de recursos de forma a se tomar consciência de quais os factores mais importantes, a curto e a longo prazo, ou seja, os factores mais positivos e que devem ser mais valorizados.”

9. Formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada

Depois da leitura do texto e das restantes consultas, a Rita acrescentou o seguinte comentário ao seu resumo:

“Na minha opinião, os recursos geológicos é uma problemática para a qual as pessoas deveriam estar mais sensibilizadas. Os recursos renováveis são recursos que a longo prazo trazem enormes vantagens, tanto ao nível da preservação do planeta, como ao nível da saúde humana, aspectos a valorizar. Mas como as instalações para a utilização destes recursos são dispendiosas, não se aposta nos mesmos, esgotando-se os recursos não renováveis até à exaustão, ou seja, até darem lucro.

É urgente uma mudança de mentalidade de maneira a que o aspecto monetário não continue a ser mais valorizado que aspectos ambientais, por exemplo. Até que ponto se vai continuar a acreditar que a degradação do planeta vai ser sempre algo reversível? Quando é que a população começa a reflectir que o lucro financeiro dado pela exploração exaustiva de recursos não renováveis nunca conseguirá “pagar” os impactos ambientais da sua exploração e uso? Quando as pessoas vão conseguir adiar a gratificação (monetária) de forma a dar uma oportunidade aos recursos renováveis?”

A utilização, pela Rita, de uma abordagem eficaz à leitura do texto parece ter sido um processo bem conseguido. De facto a Rita sentiu-se muito satisfeita consigo mesma no final dessa leitura, portanto decidiu jogar um bom bocado no computador. Esta abordagem à leitura permitiu-lhe também um bom desempenho num teste que fez alguns dias depois.

Anexo 21 – 1º texto utilizado na 4ª actividade “*Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 4ª sessão

Movimentos de terrenos

Os movimentos de terrenos, também chamados movimentos em massa, correspondem a situações em que se assiste à movimentação de uma grande massa de materiais sólidos, ou de forma muito lenta e quase insignificante ou, mais frequentemente, de forma brusca e inesperada.

A ocorrência dos movimentos de terrenos está condicionada por causas naturais e por causas antrópicas (por acção humana), que pode, por sua vez, estar relacionadas com factores condicionantes e com factores desencadeantes.

Os factores condicionantes correspondem a condições mais ou menos permanentes que podem influenciar os movimentos de terrenos, retardando ou acelerando a sua ocorrência. Estão relacionados com o contexto geológico (tipo, características e disposição de rochas, orientação e inclinação das camadas rochosas e o seu grau de alteração e de fractura) e com as características morfológicas do local (declive dos terrenos, força da gravidade e força do atrito).

Os factores desencadeantes resultam de alterações que foram introduzidas numa determinada vertente e que podem provocar movimentos em massa. Exemplos de factores desencadeantes são a precipitação, a acção humana, a actividade sísmica e a ocorrência de vibrações, as tempestades nas zonas costeiras e as variações de temperatura.

Os movimentos de terrenos podem causar grande destruição, pelo que, respeitando as regras de ordenamento do território, não se pode construir nas zonas de risco de movimentos de terrenos.

A prevenção da acção dos movimentos de terrenos passa pela realização de avaliações rigorosas do impacto das actividades humanas numa determinada região e pelo conhecimento geológico dessa mesma região.

Movimentos de Terrenos (s.d.). In *Infopédia*. Retirado de [http://www.infopedia.pt/\\$movimentos-de-terrenos](http://www.infopedia.pt/$movimentos-de-terrenos).

Anexo 22 – 2º texto utilizado na 4ª actividade “*Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 5ª sessão

“A nossa galáxia”

“A nossa galáxia é muito maior, mais luminosa e contém mais matéria do que a maioria das outras. Observável a olho nu, o disco estrelado da Via Láctea estende-se por 120 mil anos-luz. Em seu redor existe um outro disco, composto sobretudo por hidrogénio. E em torno daquilo que os nossos telescópios vêem, há um halo gigante de matéria negra que eles não conseguem ver. Embora não emita luz, esta matéria negra excede largamente em massa as centenas de milhares de milhões de estrelas da Via Láctea, conferindo à galáxia uma massa total entre um e dois biliões de vezes superior à do Sol.

A Via Láctea possui pelo menos um planeta com vida inteligente. Galáxias gigantes como a Via Láctea e a sua vizinha Andrómeda têm capacidade de criar e reter grandes provisões de ferro, oxigénio, silício, magnésio e outros elementos mais pesados do que o hélio. Forjados pelas abundantes estrelas da Via Láctea, estes elementos pesados são as peças essenciais na formação de planetas terrestres.

Os elementos pesados são igualmente fundamentais para a vida: repare no oxigénio que respiramos, o cálcio dos nossos ossos, o ferro do nosso sangue. Quando uma estrela explode numa galáxia mais pequena, esta matéria-prima da vida é disparada para o espaço e perde-se. Na Via Láctea, contudo, os elementos encontram-se com gás interestelar e poeira e ficam retidos pela força do enorme campo gravitacional da galáxia. Estes obstáculos abrandam a sua velocidade, permitindo-lhes enriquecer nuvens de gás geradoras de estrelas com os ingredientes necessários para novas gerações de estrelas e planetas. Foi isso que aconteceu há 4,6 mil milhões de anos, quando o Sol e a Terra emergiram de uma nebulosa interestelar actualmente desaparecida. (...)”

Croswell, K. *A nossa galáxia*. In National Geographic Portugal (A Via Láctea), Dezembro 2010

Anexo 23 – Texto escolhido pelo participante para a 4^a actividade “*Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 8^a sessão

Lamarckismo

Lamarck, um intelectual pouco valorizado no seu tempo, foi professor no Museu de História Natural, em Paris, e não só defendeu ideias evolucionistas como apresentou uma explicação coerente acerca da origem das espécies. As ideias de Lamarck, para explicar a existência da evolução, podem resumir-se em dois princípios fundamentais:

- lei do uso e do desuso;
- lei da herança dos caracteres adquiridos.

Os seres vivos apresentam modificações que dependem do ambiente em que esses seres se desenvolvem. O ambiente condiciona a evolução, levando ao aparecimento de características que permitem aos indivíduos adaptar-se às condições em que vivem.

O nandu e a avestruz são animais muito semelhantes entre si, embora habitem em zonas do Globo muito distantes, porém com clima e tipo de vegetação muito próximos. O longo pescoço, as penas compridas e musculadas e a incapacidade de voar são algumas das características que apresentam em comum. Em diferentes continentes, as espécies apresentam características semelhantes, quando enfrentam ambientes semelhantes.

A adaptação, segundo Lamarck, representa, pois, a faculdade que os seres vivos possuiriam de desenvolver características estruturais ou funcionais que lhes permitissem sobreviver e reproduzir-se num determinado ambiente. As modificações que levam à adaptação são explicadas pela lei do uso e do desuso. De acordo com esta lei, a necessidade de um órgão em determinado ambiente cria esse órgão e a função modifica-o, isto é, a função faz o órgão. Se um órgão é muito utilizado, desenvolve-se, tornando-se mais forte, vigoroso ou de maior tamanho; se, pelo contrário, esse órgão não se usa, degenera e atrofia.

Segundo Lamarck, as serpentes, por exemplo, perderam os membros porque eles representavam uma dificuldade na movimentação através da vegetação densa. Como não eram utilizados, foram-se atrofiando até ao desaparecimento total.

Segundo a lei da herança dos caracteres adquiridos, as modificações que se produzem nos indivíduos ao longo da sua vida, como consequência do uso ou do desuso dos órgãos, são hereditárias, originando mudanças morfológicas no conjunto da população.

De acordo com a herança dos caracteres adquiridos, os organismos, pela necessidade de se adaptarem ao ambiente, adquirem modificações durante a sua vida que passam aos descendentes. A adaptação é progressiva e um organismo pode desenvolver qualquer adaptação, desde que seja necessária, caminhando assim as espécies para a perfeição em interacção com os factores ambientais.

Texto retirado de: Silva, A., Santos, M., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L., Félix, J. (2010). Terra, Universo de Vida – Biologia. Porto: Porto Editora

Anexo 24 - 3º texto utilizado na 4ª actividade “*Ensaio de uma abordagem de profundidade e organização à leitura*” – 8ª sessão

A Geologia e o Ambiente

A Geologia é a ciência dedicada ao estudo da Terra, pretendendo compreender a origem, a evolução histórica e a dinâmica geral do globo terrestre. Abrange o conhecimento dos processos da superfície e interior do planeta Terra, contexto geral no qual se desenvolve a civilização humana, o que inclui as modificações impostas pela comunidade humana nesses processos e comprova a relação entre meio ambiente e geologia. Posto isto, permanece uma questão ambiental que diz respeito ao modo contraditório pelo qual a espécie humana tem marcado a sua actuação recente sobre a superfície da Terra. Ao mesmo tempo que busca satisfazer as suas necessidades básicas e melhorar as condições de vida, a comunidade humana tem gerado alterações significativas nos processos e recursos naturais terrestres, cujas consequências ambientais e socioeconómicas parecem hoje ameaçar a sua própria existência e trazer incertezas em relação ao futuro próximo do planeta.

Compreender as mudanças (locais, regionais e globais) na dinâmica desses processos e os limites e possibilidades no aproveitamento dos recursos naturais (materiais e energéticos), no sentido de prevenir a humanidade sobre os riscos à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e, alertar também quanto à ameaça de extinção da civilização humana, em decorrência da intensificação e do agravamento dessas alterações, constitui requisito básico à reflexão da questão e pressupõe a contribuição imprescindível da geologia. De facto, o debate mundial em torno dessa questão tem apontado uma série de problemas extremamente relevantes e embora com diferentes formatos e magnitudes, esses problemas preocupam e afectam hoje praticamente todos os países, em particular os menos desenvolvidos, talvez por causa da sua situação de maior vulnerabilidade e fenómenos naturais ou provocados pelo próprio ser humano.

Portanto, as questões ambientais actuais levaram á reflexão sobre o surgimento de uma provável ciência ambiental, com o objectivo principal de conhecer as complexas interacções que ocorrem nas múltiplas relações entre as diferentes actividades humanas e o ambiente terrestre. Em decorrência, espera-se que essa nova ciência possa contribuir

eficazmente para o desenvolvimento de soluções que proporcionem discutir aquele que talvez seja o maior desafio posto à humanidade ao longo da sua existência: a urgente necessidade de conter, controlar e reverter a degradação ambiental em curso no planeta e, assim, possibilitar um rumo sustentável para a vida na superfície da Terra.

A aproximação das ciências na busca de soluções para a questão parece atribuir um carácter essencialmente prático a esse processo. Nesse contexto, prevê-se que uma compreensão geral do mundo físico em que nos inserimos seja de interesse básico a essa ciência ambiental que se forma, o que faz sobressair a importância da geologia nos estudos relacionados ao meio ambiente. Afinal, tudo o que o ser humano realiza acaba, em maior ou menor escala, directa ou indirectamente, atingindo e modificando aspectos da estrutura, composição material e dinâmica superficial do planeta.

Mas sabe-se que muitas das variáveis que determinam as condições ambientais actuais hoje no mundo não resultam apenas de acções humanas, reflectindo também aspectos decorrentes de processos e fenómenos naturais entre os quais aqueles de origem puramente geológica, ou seja, desencadeados pelas “forças da natureza”. Portanto, um dos desafios maiores que se apresenta à geologia reside em distinguir os efeitos ambientais decorrentes de acções humanas daqueles relacionados a processo e fenómenos naturais, sendo esta uma das principais contribuições da geologia para os estudos sobre o meio ambiente.

Texto retirado e adaptado de: Bitar, O. (2003). Meio Ambiente & Geologia. São Paulo: Senac

Anexo 25 – Notas de campo de todas as sessões de intervenção

1ª Sessão – 29/12/10

Foi pedido ao participante que respondesse a um questionário “*Questionário de Abordagens à Leitura*”. Explicou-se que na próxima sessão seria feita a cotação do mesmo e uma interpretação desse resultado.

2ª Sessão - 24/01/11

O participante cotou o questionário, observando-se que este possuía uma abordagem de superfície à leitura. Procedeu-se à explicação do resultado obtido no questionário através da caracterização da abordagem de superfície e da abordagem de profundidade e de organização, para que o participante tomasse consciência das mesmas e principalmente da abordagem que utiliza.

Seguiu-se a 2ª actividade em que foi dado a conhecer ao participante um exemplo da utilização da abordagem de superfície. Optou-se por ler em voz alta o exemplo, enquanto se fazia algumas explicações adicionais de forma a esclarecer certos aspectos relativamente às várias estratégias. O participante apresentava uma atitude de motivação consentindo relativamente ao que era dito, o que demonstra compreensão do que era explicado. No final da explicação, o participante perguntou se aquele exemplo era um exemplo daquilo que não se devia fazer, ao que respondi que isso dependia das situações mas que aquelas estratégias não eram as mais eficazes.

O participante deu um exemplo de uma tabela da disciplina de biologia em que a professora pediu aos alunos que estudassem para que ficassem com uma fotografia mental da tabela, portanto o participante teria de utilizar uma abordagem de superfície. Este exemplo demonstra que o participante percebeu no que consistia a abordagem de superfície.

Perguntei ao participante acerca de vantagens daquela abordagem e desvantagens, referindo que não existe organização de ideias e isso faz com que a pessoa não saiba bem a matéria mas que relativamente às vantagens, não vê nenhuma.

Portanto, apresentei algumas vantagens (em questão de ser necessário menos tempo, por exemplo) e desvantagens (não existe compreensão, por exemplo) da abordagem de superfície.

Foi explicado ao participante que na próxima sessão iria ter contacto com outro exemplo de utilização de uma abordagem de superfície.

3ª Sessão – 06/02/11

Nesta sessão, fez-se um ponto da situação relativamente ao que foi explicado na última sessão, não havendo dúvidas por parte do participante. Apresentou-se o outro exemplo de uma abordagem à superfície. Perguntou-se ao participante se ele preferia ler ou que lhe fosse lido o exemplo, concordando com a última opção. Tal como na sessão anterior, leu-se o exemplo, explicando ao participante de forma mais clara cada abordagem e fez-se uma comparação com o primeiro exemplo àquela mesma abordagem.

De seguida passou-se ao 1º exemplo de uma abordagem de profundidade e organização. Na explicação deste exemplo usou-se o método da sessão anterior mas comparando este exemplo com o 1º exemplo à abordagem de superfície, ou seja, o exemplo com o mesmo texto, de maneira a que o participante percebe-se claramente a diferença entre as duas abordagens. Questionou-se o participante a fim de saber se este apresentava alguma dúvida, respondendo que achava aquele tema do texto (o infinito) um pouco difícil.

Questionou-se o participante relativamente a quais das estratégias de profundidade e organização com que este mais se identificava, respondendo que a primeira estratégia era sem dúvida a que iria utilizar com mais frequência, com o sublinhado e as notas ao lado do texto e a segunda estratégia também lhe fazia sentido. Em relação à estratégia de elaborar perguntas e responder às mesmas, o participante refere que é uma boa ideia (*“As perguntas são boa ideia.”*), e relativamente à reflexão crítica e conclusões pessoais, refere que: *“Acho que são estratégias difíceis, não estou habituado”*. O participante foi questionado acerca dos testes que faz normalmente, se estes não tem questões em que tem de elaborar uma reflexão crítica ou referir

conclusões pessoais, ao que respondeu: “*Sim, alguns testes têm questões, tipo: Concorda com esta ideia?*”.

De uma forma geral a sessão correu bem, apesar de o participante não ter estado completamente concentrado na sessão, já que este sofreu uma fractura num dedo da mão, queixando-se da mão inchada e portanto durante a sessão ia folgando as ligaduras. Este facto também teve impacto no temperamento do participante pois referiu que odeia estar doente, muito menos estar limitado em relação a movimentos. Outro ponto a ter em conta foi o facto de o participante ter dito que o texto era complicado, portanto se o tema fosse mais acessível, provavelmente a abordagem poderia ter sido melhor compreendida.

4ª Sessão – 12/02/11

Iniciou-se a sessão resumindo o que se tinha realizado na última sessão (exemplo de uma abordagem de superfície e outro exemplo de uma abordagem de profundidade e de organização). De seguida questionou-se o participante relativamente ao modo como ele preferia abordar a próxima actividade (ler em voz alta, ler apenas para si ou que fosse o experimentador a ler), para que percebe-se da melhor forma o exemplo a ser estudado. O participante referiu que compreendia melhor se fosse o experimentador a ler em voz alta e que fosse explicando as estratégias. Após explicação do exemplo de um caso de utilização da abordagem de profundidade e de organização (tendo sido utilizado o mesmo texto do exemplo de utilização de abordagem de superfície da última sessão), pediu-se novamente ao participante para dizer quais são as estratégias com as quais se identifica mais. O participante referiu que gosta muito da 1ª, do sublinhado e das notas ao lado do texto, a 2ª não vê grande sentido, acha que as ideias ainda não ficam muito organizadas, em relação à consulta de outras fontes refere que, quando procura mais informação para além da do livro, fica mais confuso e baralha tudo, por isso não gosta muito da estratégia. Relativamente à 4ª estratégia, acha que é uma boa ideia, como já tinha referido e que nunca se tinha lembrado de fazer questões. Por fim, disse que complementar a informação com conhecimentos pessoais é algo que é vantajoso já que isso iria ajudar muito numa análise crítica do texto.

Passou-se à explicação ao participante que este iria começar a pôr em prática algumas estratégias de profundidade e organização e que iria tentar aplicar a estratégia da leitura organizada e o enfoque principal no significado da mensagem (elaboração de questões). Deixou-se que o participante trabalhasse o texto sozinho e após o trabalho efectuado, pediu-se ao participante para que durante a semana tentasse pesquisar alguma informação sobre o texto, algumas ideias para o complementar. Questionou-se o participante relativamente a se este tinha percebido bem as diferenças entre aquele tipo de abordagem e a abordagem à superfície.

5ª Sessão – 20/02/11

A sessão iniciou-se com a revisão do que foi feito na última sessão relativamente aos ensaios. De seguida, falou-se sobre o T.P.C. em que o participante disse que encontrou muita informação que corrobora com o texto e alguma informação que complementa o mesmo. O participante também referiu que teve dificuldades em encontrar informação que fosse além do texto e que não gostava de pesquisar matéria. Disse-se ao participante que era importante procurar pelas várias palavras-chave do texto e que, apesar de esta estratégia não lhe fazer muito sentido, seria importante ensaiar pois poderia ser pertinente em outras situações, como por exemplo em situações em que o texto analisado não possui-se muita informação sobre um assunto.

Após esta primeira parte, pediu-se ao participante para ler outro texto (“*A nossa galáxia*”), e pedi que ensaia-se as estratégias da leitura organizada, do enfoque nas palavras como também no significado da mensagem e sensibilidade aos critérios de avaliação da matéria. Pedi como T.P.C., consultar outras fontes de informação sobre o assunto. Deixei o participante realizar a actividade individualmente de forma a se concentrar e ser autónomo, estando o experimentar sempre pronto a tirar qualquer dúvida. Durante a realização dos exercícios, o participante referiu a dificuldade ao nível das questões, principalmente relativamente à avaliação da matéria. A fim de auxiliar o participante nesta situação, aconselhou-se o mesmo a pensar primeiro na resposta e depois na pergunta pois poderia ser mais fácil. Também se aconselhou o participante a consultar os exemplos dados nas primeiras sessões.

Após a realização dos exercícios pedidos, o participante explicou o que tinha feito. Relativamente à leitura organizada, observava-se alguma dificuldade em colocar as ideias por poucas palavras devido à estrutura do texto. O participante referiu que tentou colocar mais resumido mas se o fizesse depois também não se compreenderiam as ideias. Também referiu que deveria ter colocado os exemplos entre parêntesis mas só se tinha lembrado naquele momento em que estava a explicar. Relativamente às questões, não teve nada a acrescentar, só o facto de ter sido difícil elaborá-las, precisando de bastante tempo para pensar. Por fim, o participante disse que o texto apesar de ser mais difícil que o anterior, era muito interessante.

6ª Sessão - 26/02/11

A sessão iniciou-se com a verificação do T.P.C. acerca da consulta de outras fontes de informação sobre o assunto do texto “*A nossa galáxia*”. O participante referiu que encontrou muita informação complementar ao texto e mostrou alguns tópicos que recolheu na pesquisa. Questionou-se o participante relativamente à quantidade de fontes pesquisadas ao que me respondeu que tinha pesquisado a informação em duas fontes diferentes.

De seguida explicou-se ao participante o que era suposto realizar nesta sessão. Referiu-se que iria voltar à análise do texto “*Movimento de Terrenos*” e realizar as estratégias: a análise de um texto como um todo, havendo um foco na ligações e ideias apresentadas; atenção às informações específicas e aos temas; questões sensíveis à avaliação da matéria. Como trabalho para realizar durante a semana, pediu-se ao participante um texto que relacionasse o conteúdo do texto com o conhecimento pessoal, como também poderia escolher realizar uma análise crítica ou uma conclusão pessoal, de acordo com o que se sentisse mais à vontade para fazer. Após a explicação, pediu-se ao participante para realizar o ensaio podendo se guiar pelo exemplo de utilização de uma abordagem de profundidade e de organização do texto dos “*recursos geológicos*”, abordado nas primeiras sessões e que poderia pedir ajuda quando necessitasse.

Passado cerca de uma hora e um quarto observou-se que o participante estava a ficar mais desconcentrado, sendo necessário intervir de forma a verificar onde o participante se encontrava no ensaio. Relatou que estava com dificuldades ao nível das questões segundo os critérios de avaliação e que não lhe ocorria nada. Sugeriu-se ao participante o término da sessão, podendo este realizar aquela estratégia durante a semana, de maneira a que a realizasse numa altura em que se sentisse mais concentrado.

Nesta sessão observou-se que o participante estava muito calmo, parecia sonolento e um pouco desmotivado. Questionou-se o participante em relação a isto no final da sessão, ao que respondeu que tem andado a receber algumas negativas, o que o tem desmotivado. Forneceu-se algumas dicas relativamente a organização do tempo.

7ª Sessão – 06/03/11

Iniciou-se a sessão pela verificação do T.P.C. pedido tendo o participante realizado todas as estratégias pedidas e escolhido a conclusão pessoal em detrimento da análise crítica. Explicou-se que T.P.C. era importante de forma a ajudar o participante a generalizar o que aprende na sessão para outras situações e contextos.

Explicou-se o que o participante teria de realizar na sessão. Era necessário que ensaiasse duas estratégias de profundidade e organização ao texto “*A galáxia*”: relacionamento do conteúdo do texto com o conhecimento pessoal e análise crítica. Como T.P.C. foi pedido ao participante que seleccionasse um excerto ou texto de um livro que tivesse de estudar na próxima semana e que ache mais complicado e que pense em 3 estratégias que poderiam ser pertinentes no estudo daquele excerto em particular e que as aplicasse.

O participante começou a realizar o que lhe foi pedido, colocando dúvidas quando achava necessário. Referiu que tinha dúvidas na estratégia referente aos conhecimentos anteriores pois não era um tema que dominava muito, só sabendo o que estava no texto. Após a realização das estratégias, referiu relativamente ao T.P.C. que possivelmente iria pegar num excerto do livro de biologia, pois tem de estudar aquela matéria na próxima semana.

8ª Sessão – 12/03/11

Iniciou-se esta sessão, tal como nas sessões anteriores, verificando o T.P.C. do participante. Este retirou do seu livro de biologia um texto que necessitava de estudar. Sublinhou o texto no próprio livro e de seguida digitalizou-o para que o experimentador tivesse acesso ao texto. De seguida mostrou a estratégia de leitura organizada e a estratégia das questões baseando-se no texto que ensaiou. O participante percepcionava o sublinhado e resumo ao lado do texto como estratégias diferentes, tendo o experimentador explicado que fazem parte da mesma estratégia.

De seguida mostrou-se o texto “*A Geologia e o Meio Ambiente*” ao participante e referiu-se que naquela e na próxima sessão iria ser-lhe pedido para aplicar todas as estratégias àquele texto. Portanto, pediu-se ao participante que aplicasse as estratégias na ordem que gostava mais ou que lhe fizesse mais sentido, podendo este ir realizando as várias estratégias ao longo da semana, consoante o tempo e a disposição para o fazer, mas que tentasse realizar até à próxima sessão cerca de 4 – 5 estratégias. No final da sessão o participante referiu que o texto era bastante difícil, que era preciso tempo para analisar as ideias.

9ª Sessão – 20/03/11

Esta sessão iniciou-se com a verificação do que o participante realizou durante a semana no que diz respeito às estratégias de compreensão do texto “*A Geologia e o Ambiente*”. Verificou-se que o participante apenas começou a realizar a primeira estratégia, deixando-a incompleta. Ou seja, o participante realizou o sublinhado e começou a fazer o esquema do texto. Ao verificar o sublinhado, observou-se que nem todas as ideias principais estavam assinaladas com o sublinhado e portanto, deduziu-se que o participante não estava a compreender os aspectos principais do texto. Confrontou-se o participante relativamente a isto ao que ele respondeu que realmente está a ter muita dificuldade em analisar o texto. Portanto achou-se pertinente que o experimentador lê-se em voz alta o texto e explicasse cada parágrafo por palavras suas e ia verificando se o participante compreendia, como também ia corrigindo alguns

aspectos do sublinhado. Após a leitura, ajudou-se o sujeito a realizar o esquema da primeira estratégia de profundidade e de organização.

Também se verificou que o participante estava preocupado com o tempo que tinha para realizar todas as tarefas, portanto referi que se fosse necessário, este teria mais uma sessão. Explicou-se ao participante que o importante é que ele saiba realizar as tarefas e que compreenda a diferença entre aquelas estratégias e as de superfície que se demonstrou exemplos no início da intervenção. O participante questionou o experimentador sobre o facto de não serem também realizadas actividades com as estratégias de superfície, ao que se explicou que não era o objectivo do programa pois normalmente as pessoas já sabem como utilizar estratégias de superfície, e lembrou-se o participante do questionário que preencheu no início das sessões, em que o resultado foi o uso de estratégias de superfície, portanto era pertinente a aprendizagem de estratégias de profundidade e de organização.

Enfatizou-se novamente que as estratégias de superfície poderão ser eficazes em determinados casos (referiu-se o caso que o participante deu nas primeiras sessões sobre o estudo de um quadro na disciplina de biologia). Mas que as estratégias de profundidade e de organização normalmente são mais eficazes a longo prazo.

Nesta sessão o participante referiu que não estava com muita disposição e concentração para realizar as tarefas, portanto achou-se pertinente verificar as suas dúvidas e conversar um pouco com ele sobre os aspectos das estratégias. Ficou acordado que ao longo da semana, se o participante tivesse alguma dúvida, era só contactar.

10ª Sessão – 03/04/11

Nesta sessão verificou-se que o participante ensaiou todas as estratégias pedidas. O participante, após a sessão anterior, apresentou algumas dúvidas e dificuldades ao nível do texto, tendo ultrapassado as dificuldades. Ao longo da verificação das estratégias realizadas pelo participante, este referiu o facto de o esquema (atenção à informações específicas e aos temas) estar menos bem do que nos outros textos. Também se verificou que ao nível da estratégia de relacionamento do conteúdo do texto

com o conhecimento pessoal e a análise crítica do texto houve dificuldades, tendo feito algo semelhante à formulação de conclusões pessoais sobre a leitura efectuada. Confrontou-se o participante, tendo dito que não tem conhecimentos suficientes para o fazer de outra forma. Ainda ao nível do enfoque não só nas palavras do texto mas sobretudo no significado da mensagem, o participante relatou que faz primeiro a resposta e de seguida a pergunta, sendo muito mais fácil para ele.

Após esta verificação, deu-se como terminada a intervenção, referindo que dali a uma semana haveria outra sessão.

Anexo 26 – Entrevista Final - Questões

Guião de Entrevista de forma a avaliar a experiência de participação no estudo

Objectivo: Oportunidade de expressão livre

Questão Inicial – Se te pedissem para comentar a experiência de teres participado neste estudo, o que tu dirias? Podes referir as actividades na sessão, os TPC's, tudo o que esteja relacionado com o estudo.

Tema A – Mudanças

Objectivo - Percepção de eventuais mudanças como resultado da intervenção:

- Para ti, quais foram os resultados pessoais desta experiência? (O que te deu de novo?)
- Que mudanças pessoais sentis-te ao longo da experiência? Faz uma comparação entre o antes, o durante e o depois desta experiência.
- Que mudança tem/está a ter um maior impacto na tua aprendizagem/estudo?

Objectivo - Grau em que a intervenção atingiu os objectivos:

- De que forma esta experiência afectou a tua aprendizagem? (Qual o impacto na aprendizagem?)

Objectivo – Transferência dos ganhos da intervenção:

- De uma forma mais específica, gostaria que me falasses da aplicação concreta dos ganhos desta experiência. (Exemplos)

Objectivo – Manutenção dos ganhos da intervenção:

- Se alguém te perguntasse em que medida estes ganhos continuariam a produzir efeitos daqui para a frente, o que é que dirias?

Objectivo – Generalização dos ganhos da intervenção:

- O que me podes dizer acerca da generalização destes ganhos para outros domínios? (Achas importante? Achas algo viável?)

Tema B – Aspectos positivos

Objectivo – Aspectos mais valorizados:

- Quais são, para ti, os pontos fortes desta experiência?
- Se tivesses de explicar a alguém quais são as vantagens de participar num trabalho deste tipo, o que é que dirias?
- O que gostas-te mais nesta experiência?

Tema C – Aspectos negativos

Objectivo - Aspectos menos valorizados:

- Quais são, para ti, os pontos fracos desta experiência?
- Se tivesses de explicar a alguém quais os inconvenientes de participar num trabalho deste tipo, o que é que dirias?

Objectivo – Dificuldades sentidas:

- Quais foram os principais obstáculos com que te deparas-te nesta experiência?

Tema D – Sugestões

Objectivo – Aspectos a modificar:

- Se te pedissem para sugerir modificações a uma nova experiência deste tipo, o que é que dirias?

Objectivo – Oportunidade de complementarização:

Questão final - Gostarias de dizer mais alguma coisa que aches pertinente referir?

Questões complementares à entrevista (Enviadas por e-mail)

Objectivo: Percepção de eventuais mudanças como resultado da intervenção, em particular aspectos fora do contexto escolar.

- Relativamente às mudanças que sentis-te que houve com esta intervenção, falamos apenas de aspectos mais direccionados para o estudo, ou seja, mais académicos. Portanto, gostaria que me falasses de mudanças pessoais, como por exemplo, sentimentos, comportamentos na vida diária, etc...

- Falas-te que houve mudanças positivas, por isso, o que sentias quando comesas-te a ver os resultados da intervenção?

Objectivo: Generalização dos ganhos da intervenção a outros contextos

- Na tua vida diária, alguma vez pensas-te nesta experiência pois apercebeste-te que estavas a aplicar algo das sessões, directa ou indirectamente?

- Achas que esta intervenção ajudou-te a conhecer melhor a ti próprio? Se sim, em que aspectos?

Objectivo: Balanço geral da intervenção

- Passando agora para as vantagens e desvantagens do estudo, imagina a situação em que um colega teu ia ter contigo e disse-se: "olha, convidaram-me para ser "cobaia" de

uma tese e eu não sei bem o que hei-de fazer e eu sei que tu já participas-te, o que é que tu achas?". O que tu responderias ao teu colega?

Objectivo: Dificuldades em alterar aspectos que o participante consciencializou como necessárias

- Na outra entrevista, referis-te as vantagens do estudo, como também falas-te dos pontos negativos, como por exemplo, não gostares de certas estratégias. O que eu te queria perguntar era se sentis-te dificuldades no sentido em que foi difícil alterar algum comportamento/sentimento que a própria intervenção por que passas-te te fez pensar que tinhas de alterar?

Objectivo: Influências externas nos resultados da intervenção

- Existiu algum factor fora da experiência/investigação que achas que teve um impacto negativo ou positivo nos resultados que referis-te na entrevista? Ou seja, algum factor que tenha influenciado os resultados da intervenção?

Objectivo: Oportunidade de complementarização

- Achas que falta referir mais alguma coisa que eu não tenha perguntado e que tu achas importante dizer?

Anexo 27 – Calendarização de todas as sessões respeitantes à avaliação e intervenção do estudo

<i>Data</i>	<i>Momentos/Fases do Estudo</i>
20/11/10	Entrevista – Estudo de Caso
Avaliação Inicial	
11/12/10	1º Texto “ <i>Os Aquíferos</i> ”
15/12/10	2º Texto “ <i>Cheias</i> ”
18/12/10	3º Texto “ <i>Meteorização das Rochas e Erosão</i> ”
22/12/10	4º Texto “ <i>Rochas Sedimentares, arquivos históricos da Terra</i> ”
Intervenção	
29/12/10	1ª Sessão – 1ª Actividade “ <i>Auto – Análise da Abordagem Pessoal à Leitura</i> ”
23/01/11	2ª Sessão – Continuação da 1ª Actividade e Início da 2ª Actividade “ <i>Estudo de Caso de Utilização da Abordagem de Superfície à Leitura</i> ”
06/02/11	3ª Sessão – Continuação da 2ª Actividade e Início da 3ª Actividade “ <i>Estudo de Caso da Abordagem de Profundidade e Organização à Leitura</i> ”
12/02/11	4ª Sessão – Continuação da 3ª Actividade e Início da 4ª Actividade “ <i>Ensaio de uma Abordagem de Profundidade e Organização à Leitura</i> ”
20/02/11	5ª Sessão – Continuação da 4ª Actividade
26/02/11	6ª Sessão - Continuação da 4ª Actividade
06/03/11	7ª Sessão – Continuação da 4ª Actividade
12/03/11	8ª Sessão – Continuação da 4ª Actividade
20/03/11	9ª Sessão – Continuação da 4ª Actividade
03/04/11	10ª Sessão – Continuação da 4ª Actividade
Avaliação Final	
09/04/11	1º Texto “ <i>Macizo Ibérico</i> ”
13/04/11	2º Texto “ <i>O Litoral</i> ”
20/04/11	3º Texto “ <i>Problemas Ambientais Enfrentados pela Humanidade</i> ”
24/04/11	Entrevista acerca da Experiência de Participação no Estudo
21/05/11	Texto “ <i>Utilização dos Recursos Naturais</i> ” - Follow - up