

Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico

---

## DESAFIOS DE UMA JOVEM PROFESSORA NA PREPARAÇÃO E NA DINAMIZAÇÃO DE TAREFAS DE CIÊNCIAS

---

Um estudo no 6.º ano de escolaridade

Márcia Morais Wergikosky

Relatório de Estágio da componente de Investigação

sob orientação da Professora Doutora Maria Leonor da Graça Saraiva



Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico

---

## DESAFIOS DE UMA JOVEM PROFESSORA NA PREPARAÇÃO E NA DINAMIZAÇÃO DE TAREFAS DE CIÊNCIAS

---

Um estudo no 6.º ano de escolaridade

Márcia Morais Wergikosky

Relatório de Estágio da componente de Investigação

sob orientação da Professora Doutora Maria Leonor da Graça Saraiva

2017







## AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo apoio, orgulho e carinho incondicional. Por me terem educado para uma vida de desafios e sucessos, ensinando-me que o esforço compensa.

À professora Leonor, à qual me refiro carinhosamente por professora Nônô. Pelo exemplo, pelo empenho em aconselhar-me, pelo respeito ao meu trabalho e ritmo, por acreditar no meu valor, pelas aprendizagens que me proporcionou e que trarei sempre comigo.

À Ana e à Diana, pelo apoio mútuo ao longo de toda uma formação, pelas reflexões conjuntas, pela alegria sempre presente, pela amizade.

Ao “pessoal do ginásio”, pela força dada, por acreditarem em mim, por me acompanharem, pelos ‘jantares de consolo’, pelos gritos que dão em qualquer local e hora e que me enchem o coração: «‘Bora, Márcia!’».

Ao Fábio, pela demonstração pura do que significa perseverança, empenho e dedicação ao trabalho, visto que esses seus valores me inspiram até hoje. Pela sua amizade, distante, mas constante e pelo companheirismo enquanto “*ratos de biblioteca*” – *viva aos longos dias e noites de trabalho, com uma grande chávena de café*.

Ao Nuno, pela sua paciência infinita, pelo companheirismo, pela amizade, pelas horas ‘perdidas’ a ouvir-me falar do estágio/escola/alunos/inquietações, pelo orgulho, pelo carinho, por me ver pelo que sou, por não desistir de mim, por me fazer acreditar nas minhas capacidades, por crescer comigo há mais de uma década.



## RESUMO

O presente estudo foi elaborado com o intuito de compreender quais os desafios que advêm da prática do professor no desenvolvimento de atividades face a uma orientação CTS-A e que rumos podemos tomar a modos de aprendermos a lidar com estes constrangimentos.

Nesta investigação argumenta-se sobre a importância do ensino das ciências na educação básica, pelo valor emancipatório que a literacia científica possui na sociedade, na necessidade de formar indivíduos conscientes, informados e adaptados a um mundo em constante mudanças e evolução. Apresenta-se uma orientação Ciências-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTS-A), como promotora de práticas educativas dinâmicas, que exploram conteúdos de forma transversal. Alude-se, ainda, à relevância de práticas reflexivas no papel do professor, que auxiliam a compreensão de práticas e preocupações do professor.

O estudo insere-se num paradigma interpretativo, de carácter qualitativo na interpretação de situações sociais e pedagógicas, ocorridas num estágio de intervenção na disciplina de Ciências Naturais, numa turma de 6.º ano. O projeto consiste, ainda, num *instrumental case study*, tendo como particularidade pedagógica – nesta investigação – a minha própria prática, refletindo constantemente sobre a mesma. A recolha de dados resultou da observação-participante realizada das práticas pedagógicas, na preparação e na dinamização de cinco tarefas, através de diários de bordo, e de uma análise documental.

Os resultados evidenciam que a maioria dos desafios que experienciei relacionam-se com a fase de preparação das tarefas, mais precisamente na escolha de tarefas, seleção de recursos e antecipação de momentos específicos na dinamização das tarefas. Este projeto de investigação possibilitou-me compreender muitos dos desafios e inquietações que surgiram das minhas ações didático-pedagógicas enquanto professora estagiária.

**Palavras-chave:** reflexão sobre a própria prática; professor-estagiário; desafios do professor; práticas didático-pedagógicas; orientação CTS-A.



## ABSTRACT

The present study was elaborated with the intent of understanding the challenges that arise from the teacher's practice in the development of activities towards a STS-E orientation and what directions can we take to learn how to deal with these issues.

In this research it is argued about the importance of K-9 science education, for the emancipatory value that scientific literacy has in society, the need to educate individuals who are aware, informed and adapted to a world in constant change and evolution. It presents a STS-E orientation, as a promoter of dynamic educational practices, which explore contents in a transversal way. It is also mentioned the relevance of reflexive practices in the teacher's role, which help the teacher's understanding of practices and concerns.

The study is part of an interpretative paradigm, of a qualitative nature in the interpretation of social and pedagogical situations, occurred in the pedagogical practice in 6<sup>th</sup> grade Natural Sciences class.

The project also consists of an instrumental case study, having as pedagogical particularity - in this research - my own practice, constantly reflecting on it. The data collection resulted from the participant observation of the pedagogical practices, in the preparation and dynamization of five tasks, through logbooks and a documentary analysis.

The results show that most of the challenges that I experienced are related to the task preparation phase, more precisely in the choice of tasks, selection of resources and anticipation of specific moments in the dynamization of tasks. This research project made it possible for me to understand many of the challenges and concerns that arose from my teaching-pedagogical actions as a pre-service teacher.

Keywords: reflection on the practice itself; pre-service teacher; challenges of the teacher; didactic-pedagogical practices; STS-E guidance.



“Quantos de nós não pensámos exercer uma profissão mirabolante?

Essa escolha tem esta coisa magnífica que é ser um campo imenso, aberto a todas as explorações. A cada concretização pessoal cabe essa outra coisa, igualmente magnífica, que é ser um teste às ideias de exploração menos apoiadas” (Mouzinho, 2015).

Mãe, Pai.... Quero ser professora.



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| I. Introdução.....   | 1  |
| 1.1. Motivações, objetivos e questões do estudo .....  | 1  |
| 1.2. Pertinência da investigação .....   | 4  |
| Organização do documento .....   | 5  |
| II. Fundamentos teóricos e conceptuais.....  | 7  |
| 2.1. Ensino das ciências na educação básica: uma sociedade emancipada pela ação educativa.....   | 7  |
| 2.1.1. Importância do ensino das ciências na educação básica: quais as vantagens em integrar-se uma componente científica na educação? ..... | 7  |
| 2.1.2. A importância da qualidade e diversidade na oferta curricular e programática do ensino das ciências.....                              | 9  |
| 2.1.3. Potencialidades da educação na promoção da literacia científica .....   | 14 |
| 2.2. Educação em ciências naturais segundo a perspectiva Ciências-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTS-A) .....                              | 17 |
| 2.2.1. Do que se trata a perspectiva CTS-A .....   | 18 |
| 2.3. A prática docente e educativa.....  | 19 |
| 2.3.1. Formação do professor – constrangimentos e limitações.....  | 19 |
| 2.3.2. A ação do professor na reflexão sobre a prática .....   | 22 |
| III. Investigação em educação: opções metodológicas .....  | 24 |
| 3.1. Construindo conhecimento científico .....   | 24 |
| 3.2. Situar a investigação qualitativa num paradigma interpretativo .....  | 25 |
| 3.3. Selecionar um método investigativo .....  | 27 |
| 3.1. Contexto da intervenção pedagógica .....  | 30 |
| 3.2. Articular técnicas de investigação.....   | 32 |
| 3.2.1. Observação-participação .....   | 32 |
| 3.2.2. Análise documental e de conteúdo .....  | 36 |
| 3.2.3. Processo de recolha de dados .....  | 37 |
| 3.2.4. Processo de análise de dados .....  | 42 |

|  |     |
|--|-----|
| IV. Proposta de Intervenção.....   | 48  |
| 2.4. Tarefas propostas .....   | 49  |
| 2.4.1. Tarefa “Leitura e análise de notícias sobre infertilidade” .....                                | 51  |
| 2.4.2. Tarefa “Eu! A mudança em pessoa!” .....   | 52  |
| 2.4.3. Tarefa “A extinção das abelhas” .....   | 54  |
| 2.4.4. Tarefa “O que é que um biólogo diria?”.....   | 56  |
| 2.5. Preparação das tarefas .....  | 59  |
| 2.6. Dinamização das tarefas.....  | 62  |
| V. Análise de dados .....  | 64  |
| 5.1. Escolha das tarefas.....  | 65  |
| 5.2. Seleção de recursos.....  | 80  |
| 5.3. Antecipação de momentos específicos .....   | 98  |
| 5.4. Apresentação das tarefas, condução das aulas e acompanhamento do trabalho dos grupo e alunos..... | 105 |
| 5.5. Análise global dos desafios, dificuldades e constrangimentos experienciados.....                  | 116 |
| 5.5.1. Análise das representações gráficas .....   | 120 |
| VI. Conclusão .....  | 124 |
| 6.1. Síntese do estudo .....   | 124 |
| 6.2. Resultados do estudo .....  | 125 |
| 6.3. Respostas às questões orientadoras do estudo.....   | 136 |
| 6.4. Reflexão sobre o estudo e considerações finais .....  | 138 |
| VII. Referências bibliográficas .....  | 140 |
| Apêndices .....  | 146 |
| Anexos.....  | 208 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Calendarização de atividades, intervenções e conteúdos das minhas práticas durante o estágio.....                       | 38 |
| Figura 2 - Horário escolar da turma participante no estudo. ....   | 39 |
| Figura 3- Calendarização de atividades e notas de campo durante a intervenção no estágio. ....                                     | 41 |
| Figura 4 - Paleta de cores usada para marcar as categorias de análise (cada cor corresponde a uma categoria diferente) .....       | 46 |
| Figura 5 - Excerto de um texto após a análise.....   | 47 |
| Figura 6 - Exemplo de Inquérito da Tarefa "Eu: mudança em pessoa!" .....   | 53 |
| Figura 7 - Situação-problema da tarefa "A extinção das abelhas". ....  | 55 |
| Figura 8 - Exemplo de carta fictícia da tarefa "O que é que um biólogo diria?". ....   | 57 |
| Figura 9 - Exemplo de Informações Essenciais da tarefa "O que é que um biólogo diria?". ....                                       | 57 |
| Figura 10 - Exemplo de Guião de Trabalho da tarefa "O que é que um biólogo diria?". ....   | 58 |
| Figura 11 - Printscreen da pasta dos artigos para a tarefa "Leitura e análise de notícias sobre a infertilidade no computador..... | 66 |
| Figura 12 - Excerto das Observações (1) .....  | 67 |
| Figura 13 - Excerto das Observações (2) .....  | 68 |
| Figura 14 - Excerto das Observações (3) .....  | 69 |
| Figura 15 - Excerto das Observações (4) .....  | 70 |
| Figura 16 - Páginas da secção The Secret Lives of Flowers, do site Exploratorium .....   | 75 |
| Figura 17 - Localização da página Secrets Revealed, no site Exploratorium. ....  | 76 |
| Figura 18 - Exemplo da dinâmica entre as páginas no site Exploratorium (1). ....   | 77 |
| Figura 19 - Exemplo da dinâmica entre as páginas no site Exploratorium (2). ....   | 78 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 20 - Representação do processo de preparação de tarefas (construção). .....                      | 79  |
| Figura 21 - Processo de decisões sobre os recursos a usar nas aulas. ....                               | 82  |
| Figura 22 - Excerto das Observações (4) .....   | 83  |
| Figura 23 - Excerto das Observações (5) .....   | 84  |
| Figura 24 - Exemplo de troca de e-mails com professores. ....   | 86  |
| Figura 25 - Excerto das Observações (6) .....   | 87  |
| Figura 26 - Excerto das Observações (7) .....   | 88  |
| Figura 27 - Critérios de avaliação aplicados aos trabalhos dos alunos. ....                             | 92  |
| Figura 28 - Excerto das Observações (8). ....   | 98  |
| Figura 29 - Excerto das Observações (9) .....   | 100 |
| Figura 30 - Categorias e siglas ou acrónimos correspondentes.....                                       | 118 |
| Figura 31 - Subcategorias e siglas ou acrónimos correspondentes. ....                                   | 119 |
| Figura 32 - Tarefas e siglas ou acrónimos correspondentes.....  | 120 |
| Figura 33 – Distribuição das categorias de análise por tarefa. ....                                     | 120 |
| Figura 34 - Distribuição das subcategorias de análise por tarefa. ....                                  | 121 |
| Figura 35- Distribuição das tarefas por cada categoria de análise. ....                                 | 121 |
| Figura 36 - Distribuição das tarefas por cada subcategoria de análise.....                              | 122 |
| <br>  |     |
| Tabela 1– Categorias e subcategorias de análise usadas nas etapas da prática docente.....               | 44  |
| Tabela 2 - Caracterização das tarefas propostas aos alunos durante o estágio.....                       | 50  |
| Tabela 3 - Critérios de avaliação apresentados aos alunos.....  | 91  |
| Tabela 4 - Síntese das categorias e subcategorias de análise relativas a cada uma das tarefas.<br>..... | 117 |





# I. INTRODUÇÃO

“[...] em dados momentos todos sentimos a necessidade de parar para pensar, parar para tentar desenvolver e aprofundar uma atitude reflexiva e interrogativa, de questionamento, de compreensão daquilo que fazemos ou que nos rodeia. Não é parar apenas para descrever ou prever o que fazemos ou que poderemos vir a fazer nos próximos dias, fazer planos. Prever não é compreender, e o que nós sentimos, por vezes, é a falta de compreensão, é parar para compreender o que estamos a fazer no contexto que nos rodeia. Esta é uma atitude reflexiva crítica, esta é uma atitude investigativa e é dela que me vou ocupar” (Ambrósio, 2001).

O presente capítulo organiza-se em duas secções, nas quais refiro (i) as minhas motivações para este estudo de investigação, juntamente com os objetivos e questões orientadoras do mesmo, que surgem desses motivos. Em seguida, (ii) exponho a minha posição face à relevância da investigação, de acordo com a importância de práticas reflexivas na profissão docente e a pertinência do ensino nas ciências na educação básica. Entretanto, finalizo este capítulo explicitando a organização deste documento.

## 1.1. MOTIVAÇÕES, OBJETIVOS E QUESTÕES DO ESTUDO

---

Do que me recordo dos meus momentos no ensino básico, sempre coloquei as ciências naturais como a minha área favorita, porém este favoritismo evidenciava-se somente no meu percurso social e familiar. Lia revistas científicas, via documentários e discutia determinados fenómenos e situações com quem me era mais próximo e que estava disposto para tal. Todavia, no meu percurso escolar, as ciências naturais eram percecionadas apenas como uma área disciplinar obrigatória, na qual reconhecia alguns fenómenos e aprendia outros interessantes, mas que era só mais uma disciplina. Os professores lecionavam conteúdos, nas aulas participava sempre com gosto e em casa estudava para os testes de avaliação. Assim foram as ciências naturais na minha formação básica e secundária: uma memorização e sintetização de teorias e fenómenos. Noutros termos, os conteúdos lecionados não eram, de modo algum, significativos para mim. Não conseguia compreender o porquê de tais conteúdos e o porquê de tais aulas. Qual a sua importância e porque é que preciso *aprendê-*

*los?* No entanto, continuava a interessar-me pelos fenómenos físicos e naturais, logo, conseguia apreciar determinados conteúdos que eram lecionados.

Nalgumas disciplinas, como Físico-química, desde o 3.º ciclo até ao secundário, já não me mostrava tão interessada e participativa nas aulas. Honestamente, apetecia-me: (a) não aparecer nas aulas, mas depois havia o problema relativo ao limite de faltas; (b) dormir nas aulas, contudo ainda tinha a noção da falta de respeito que seria fazê-lo; (c) rezar para que as aulas acabassem rápido e que os professores não me solicitassem para participar. Optei pela terceira e última opção. E reprovei. Reprovei todas as vezes, em todos os anos letivos. Umavez não estudava, outras estudava o que entendia como suficiente, noutras momentos retirava apontamentos das aulas e esforçava-me nos estudos e, em numerosas situações, estudei bastante. Tudo sem qualquer sucesso. Certa vez, tive de me matricular, novamente, à disciplina de Físico-química, pois já frequentava o 11.º e não seria possível terminar o ensino secundário com uma reprovação. Penso que foi a primeira vez que compreendi o significado e a importância da disciplina na minha educação, pois a professora abordava conteúdos articulados com o nosso quotidiano, incentivava-nos no nosso trabalho e estudo e *alimentava* a nossa curiosidade natural. Foram aulas completamente distintas do que, até então, tinha tido.

Felizmente, apesar de não apreciar as aulas e as disciplinas, nunca se esgotou a apreciação que tenho acerca das ciências. Contudo, com os meus colegas já verifiquei situações diferentes. Em conversas informais, recordo-me de várias discussões sobre a pertinência das disciplinas (físico-química, biologia e geologia, ciências naturais): *mas porque é que temos de ter isto? Que seca! Nunca percebi nada! Não gosto disto. Porque é que isto é importante?* - Considero muito interessantes e adequadas as interrogações referidas, porque eu também as colocava perante as restantes disciplinas.

Pelas situações descritas e pelo meu interesse pela área educativa, desde que iniciei a minha formação para a profissionalização em educação básica, que me importo com a adaptação didático-pedagógica aos contextos educativos e intervenientes (alunos). No meu percurso escolar, questionava-me qual o interesse de tais disciplinas, ou de tais conteúdos. Hoje em

dia, que me encontro do *outro lado da sala de aula*, questiono-me quais as melhores formas de tornar as disciplinas, as aulas e os conteúdos significativos para os alunos.

Durante a minha formação (licenciatura e mestrado), deparei-me com várias perspectivas e orientações didáticas nas diversas áreas disciplinares. Porém, a minha atenção focou-se, maioritariamente, na investigação sobre a didática no ensino das Ciências. Deste modo, tomei conhecimento de uma perspectiva inovadora e que valoriza o quotidiano dos alunos num “ensino contextualizado, em oposição ao conhecimento meramente académico, divorciado do mundo fora da escola, [que se afigura] como uma via para fomentar o interesse e o gosto dos alunos pela Ciência e pela aprendizagem das Ciências, melhorando as suas atitudes em relação à Ciência” (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 15). Esta perspectiva designa-se, assim, por orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTS-A) na educação em ciências.

Apesar das potencialidades que esta orientação didático-pedagógica possibilita, também transporta para o papel do professor desafios acrescidos à sua prática. Como tal, o tema deste estudo surge da análise das minhas práticas pedagógicas, aquando o meu estágio na disciplina de Ciências Naturais, numa turma de 6.º ano do 2.º ciclo do ensino básico (CEB), através de uma orientação CTS-A, contudo incidindo nos desafios que se colocaram aquando a *preparação* e a *dinamização* das minhas práticas. Neste contexto, os desafios são considerados como todas as dificuldades, preocupações e constrangimentos que surjam da prática docente, particularmente, no ensino das Ciências, tanto na *preparação* de atividades – por exemplo, a procura de recursos relevantes, cientificamente corretos e adequados aos alunos, a construção e/ou adaptação de tarefas que promovam a literacia científica através de uma orientação CTS-A, entre outros; como na *dinamização* de atividades – por exemplo, a postura do professor, a imprevisibilidade de questões, dificuldades ou a emergência de diálogos e questões que, apesar de relevantes, não foram preparados, a gestão do tempo e dos recursos, assim como a adequação, adaptação e gestão dos conteúdos programáticos num rol de tarefas de orientação CTS-A.

Portanto, nesta investigação procuro compreender e analisar os desafios da prática do professor no desenvolvimento de atividades face a uma orientação CTS-A. A partir deste objetivo geral, procuro responder às seguintes questões que orientam a investigação:

- (i) que desafios surgem na intervenção didático-pedagógica do professor?
- (ii) como lidar com os desafios que surgem nas etapas de *preparação* e de *dinamização* de tarefas com uma orientação CTS-A?

## 1.2. PERTINÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO

---

Tal como referido anteriormente, a adaptação didático-pedagógica que sempre me despertou interesse é, de modo a que os seus profissionais aperfeiçoem as suas práticas certamente, um campo na área educativa onde surgem diversas interrogações. Mais ainda, sendo que acredito que a educação é a maior base da sociedade, as investigações nas suas áreas são, assim, da maior importância.

Segundo Ponte e Serrazina (2003) “[i]nvestigar é, sem dúvida, um processo fundamental de construção do conhecimento” (*idem*, p. 56) e, como tal, procuro investigar os desafios que emergem da prática pedagógica<sup>1</sup>. A reflexão sobre a própria prática e a sua investigação, permite ao indivíduo, enquanto investigador-reflexivo,

aceitar um estado de incerteza e estar abert[o] a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções. [...] O processo reflexivo caracteriza-se por um vaivém permanente entre acontecer e compreender na procura de significado das experiências vividas. Há, através das práticas, um ganho na compreensão e esta nova compreensão pode fazer surgir um *insight* sobre o que significa ser professor (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 32 e 33).

Noutro ângulo de pertinência do estudo: porquê na área disciplinar de ciências naturais?

---

<sup>1</sup> Tendo em conta que o contexto desta investigação surge na formação inicial de professores, em estágio de intervenção.

Num mundo educativo, em que a “ideia de fragmentação da ciência, cada vez mais presente nos currículos” imersos numa “preocupação exagerada em terminologias específicas das diferentes áreas do saber”, notam-se uma dificuldade e uma aversão crescentes aos conteúdos abordados nas disciplinas das áreas científicas (Cachapuz, Praia, Paixão, & Martins, 2000, p. 119). Os alunos apercebem-se da rutura entre o mundo que vivem e experienciam e das excessivas teorizações transmitidas nas salas de aula.

Contudo,

note-se que a consciencialização que foi emergindo [...] sobre a necessidade de promover, de forma eficaz, uma formação no domínio científico-tecnológico obrigou (e continua a obrigar) a repensar as finalidades da Educação em Ciências e a galvanizar uma cultura para a Ciência escolar, assente na literacia científica para um público informado (Martins, et al., 2007, p. 18).

Procura-se, desta forma, garantir que as aprendizagens concretizadas durante a educação básica das crianças e jovens beneficie o desenvolvimento pessoal e social, no seu quotidiano, ao longo da sua vida. A educação científica deve fomentar a reflexão sobre os processos da ciência, da tecnologia e da sociedade em que se inserem, assim como as suas relações e relevância para a vida enquanto cidadãos responsáveis, formados e conscientes da sua realidade nas suas mais variadas perspetivas.

### **ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO**

---

Este documento apresenta-se como o relatório do projeto de investigação, que é composto por seis capítulos. Cada capítulo associa-se a um ou mais aspetos que constituem o estudo investigativo.

O primeiro capítulo inclui a apresentação dos motivos, das questões orientadoras e dos objetivos que deram vigor à investigação, assim como a relevância da mesma no âmbito educativo.

O segundo capítulo corresponde ao enquadramento teórico da investigação, dividido em três secções principais que exploram os fundamentos teóricos e conceptuais (i) do ensino das

ciências na educação básica, (ii) da educação científica através da orientação Ciências-Tecnologias-Sociedade e Ambiente (CTS-A) e (iii) do *status quo* da prática do professor relativamente à sua formação inicial e a sua procura constante do aperfeiçoamento de ações didático-pedagógicas, seguindo uma prática reflexiva.

O terceiro capítulo refere-se às opções metodológicas optadas para a elaboração deste projeto. Através dos cinco subcapítulos que o compõem faço uma descrição e justifico as minhas opções alusivas à metodologia de investigação. Apresento e descrevo, também, os processos relativos à recolha e à análise dos dados, para além das técnicas de recolha destes.

O quarto capítulo corresponde à proposta de intervenção, no qual apresento e descrevo as tarefas que propus e implementei no contexto do estágio de intervenção. Explicito, ainda, o modo como a *preparação* e a *dinamização* das tarefas era efetuada, ao longo das minhas práticas como professora estagiária.

O quinto capítulo é constituído pela análise dos dados recolhidos acerca dos desafios apontados nas minhas práticas. É um capítulo dividido em cinco secções essenciais: as primeiras quatro secções emergem da análise dos dados, de acordo com as categorias e subcategorias já previamente estabelecidas, enquanto a última secção surge como uma análise global dos desafios com os quais me deparei na *preparação* e na *dinamização* das tarefas, permitindo uma visão holística dos mesmos.

O sexto e último capítulo do documento, corresponde às conclusões do estudo realizado. Estas conclusões são apresentadas através de uma síntese da presente investigação, seguida dos resultados advindos da análise dos dados e uma reflexão e considerações finais acerca do estudo investigativo, evidenciando as suas vantagens e limitações.

## II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS

Neste capítulo são explicitados os fundamentos que alicerçam a investigação apresentada, através de um discurso no qual pretendo destacar (i) a importância do ensino das Ciências, (ii) o porquê da seleção de uma orientação CTS-A na educação científica e (iii) a relevância que o professor e a sua formação e reflexão contínua possuem numa possível melhoria *no e do* meio educativo.

### 2.1. ENSINO DAS CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA SOCIEDADE EMANCIPADA PELA AÇÃO EDUCATIVA

---

É através da ação educativa que se procura inspirar a sociedade, emancipando os seus indivíduos para que se desenvolvam como seres sociais conscientes e ativos no processo evolutivo do meio social. Nas palavras de Brezinka (2007), quando destacamos a área da educação “estamos diante tentativas sociais que visam influir noutros indivíduos com o propósito de que se tornem melhores” (p. 145, *citado em* Amado, 2014, p. 21).

São estas ‘tentativas sociais’, que Brezinka (2007) refere, que permitem a construção contínua de uma “realidade originária, constitutiva do sujeito e da sociedade” (*idem*, p. 22), na qual a educação “continua aí como uma força desafiadora, pelos muitos problemas que ainda coloca, e porque é um campo coincidente com os mais belos e nobres ideais da humanidade, os ideais de aperfeiçoamento individual e coletivo” (Amado, 2014, p. 71).

#### 2.1.1. Importância do ensino das ciências na educação básica: quais as vantagens em integrar-se uma componente científica na educação?

---

Segundo Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), “o principal desafio do século XXI reside na margem que separa o poder de que dispõe a humanidade e a sabedoria que é capaz de demonstrar na sua utilização” (*idem*, p. 7), pois a humanidade avançou substancialmente no âmbito da Ciência e da Tecnologia, as quais surgem como “elementos essenciais e marcantes

das sociedades contemporâneas” (*ibidem*). Sendo assim, como corresponder à *força que nos desafia*, tendo em conta as necessidades emergentes da nossa realidade?

Afonso (2008) reforça a ideia de que, através da promoção da curiosidade inata das crianças, é-lhes possibilitado um “desenvolvimento e [uma] maturação das [suas] capacidades intelectuais”, sendo esta curiosidade aproveitada pelo contacto com a ciência (*idem*, p. 19). Através do trabalho da autora supracitada, compreendemos que o contacto com a ciência fomenta a curiosidade do ser humano, pelo facto de a ciência e as suas teorias científicas integrarem “uma visão do Mundo e dos fenómenos naturais”, através de características que lhes são próprias no modo de “ver e interpretar” a nossa realidade natural (Afonso, 2008, p. 18). Sendo a ciência um “instrumento útil para o desenvolvimento de determinadas capacidades intelectuais”, o cognitivo das crianças matura-se a “diferentes graus de complexidade e abstração”, o que facilita “a transferência e a aplicabilidade de conhecimentos, capacidades e atitudes para outros contextos científicos ou do dia-a-dia dos indivíduos” (*ibidem*). Por outro lado, o “grande valor (in)formativo” da ciência faculta “o desenvolvimento e o aprofundamento de conceitos, a construção de uma rede conceptual útil à resolução de problemas e à mudança conceptual” (*ibidem*). Segundo Sá e Varela (2004), “[a]s crianças são capazes de superar complexos desafios de natureza cognitiva, com grande prazer e sentimento de realização pessoal, quando abordadas numa atmosfera de estimulação do pensamento e criatividade”, que são, por conseguinte, influenciados pela curiosidade que lhes emerge naturalmente (*idem*, p. 11). Os autores mencionam vantagens da educação científica que vão muito mais além do que os intuítos cognitivos desejados tradicionalmente na compreensão de conceitos, factos e teorias científicos – muitas vezes, sobrevalorizados pela entidade ministerial. Sá e Varela (2004) asseguram que, através de uma educação científica que interesse os alunos e incentive ao desenvolvimento dos seus conhecimentos, fá-los tornar-se

pensadores activos e críticos, [que] desenvolvem competências sociais, promovem a sua auto-estima, a motivação intrínseca, a autonomia, a capacidade de tomar decisões e aprendem a lidar de forma positiva com as situações de insucesso”; acrescentando ao seu discurso que

“[é] tudo isto que deve estar impregnado no ensino de qualquer área curricular disciplinar (*idem*, p. 11).

### **2.1.2. A importância da qualidade e diversidade na oferta curricular e programática do ensino das ciências**

---

Assim como Cicerone e Vest<sup>2</sup> creem, a compreensão e o interesse na ciência e tecnologia<sup>3</sup> que os cidadãos assumem e atribuem às decisões diárias nas suas vidas são pontos críticos para gerações futuras (National Research Council, 2012). Contudo, atualmente é perceptível um desinteresse e desmotivação crescente face às áreas disciplinares no sector das Ciências, tanto no contexto escolar como educativo, diminuindo a procura de vias profissionais científicas (Alves, 2013). Para muitos estudantes que não pretendem seguir formações nas áreas científicas, “o currículo convencional de ciência tem pouca relevância para as suas vidas actuais ou futuras” (Aikenhead, 2009, p. 18). Além de que, “até [os] estudantes de ciências inteligentes e criativos são desencorajados por um currículo [...] que não promove o interesse nem possui relevância suficiente para os mesmos, acabando por abandonar os estudos relacionados com a ciência” (*ibidem*). A investigação de Sá e Varela (2004) parece indicar que novas normas de formação e desenvolvimento dos alunos só poderão ser eficazmente promovidas através da implementação de conhecimentos teórico-práticos, devidamente atualizados e explicitados, no currículo.

Aikenhead (2009) acautela que transformar o ensino convencional em Ciências – noutros termos, o *status quo* da educação científica –, num ensino baseado numa perspetiva do género CTS é um empreendimento complexo e ousado, todavia, positivo para e numa sociedade. Citando o mesmo autor, “a literacia científica apela a um currículo científico relevante, do ponto de vista dos cidadãos” (*idem*, p. 27). No discurso de Aikenhead (2009) compreende-se

---

<sup>2</sup> Ralph J. Cicerone – Presidente da National Academy of Sciences; Charles M. Vest – Presidente da National Academy of Engineering e professor emérito do Massachusetts Institute of Technology (EUA).

<sup>3</sup> No documento desenvolvido pelo comité do National Research Council, os autores abordam a área da engenharia; porém, neste documento será apenas abordado o conceito da tecnologia.

uma preocupação do autor, não só nos conteúdos que serão relevantes para a educação científica, mas em *quem* decide o que é relevante.

Hoje, é perceptível uma “lógica da administração escolar profundamente monolítica e limitativa da liberdade de gestão nas escolas públicas em virtude da imposição de um modelo único de direcção unipessoal” (Guinote, Educação e Liberdade de Escolha, 2014, p. 46).

No relatório “Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico” realizado por Roldão, Nunes e Silveira (1997), são reconhecidos desafios

que resultam da diversidade socio-cultural dos públicos e da necessidade de contextualizar e gerir a educação e o currículo em termos da sua adequação aos alunos. Nesse sentido, todas as orientações políticas e teóricas actuais [apontavam] para o reforço da autonomia das escolas como decisoras privilegiadas face às necessidades particulares de cada contexto educativo (*idem*, p. 10).

A este respeito, Guinote (2014) refere que há necessidade de um modelo de autonomia organizativa escolar que permitiria que as escolas e agrupamentos “[d]ispusessem de uma autonomia efectiva na concepção da sua oferta curricular, desde que respeitassem a estrutura-padrão definida a nível nacional”, assim como, nas palavras do autor, “libertar-se do espartilho do modelo tradicional de horário em tempos de 45, 50 ou 90 minutos” (*idem*, p. 54). Portanto, seria possibilitada uma reestruturação horária mais flexível e adaptável dos tempos escolares. Guinote (2014) coloca, ainda, questões deveras pertinentes acerca da estrutura de horários escolares: “porque deve uma aula de apoio ter a mesma duração de uma aula regular? Porque não podem os professores ter horários semanais ligeiramente ao longo dos períodos [...]? Mas, principalmente, porque não pode isso ser definido a nível local, de forma participada [...]?” (*idem*, p. 55).

Numa outra perspetiva, Roldão, Nunes e Silveira (1997) concluíram que “[a] mudança da gestão curricular para um quadro de autonomia só pode realizar-se com a plena responsabilização de docentes e escolas”, tal como Guinote (2014) defende, porém “sob o risco de resultar apenas numa mudança de discurso sem consequências na prática” (*idem*, p.

89). As autoras fundamentam a possibilidade desse risco afirmando que “no passado [os docentes e/ou escolas não tiveram] protagonismo na decisão sobre o que ensinar, mas apenas na execução de programas” (*idem*, p. 89). Nóvoa (2014) vai mais além, ao mencionar que “não basta atribuir responsabilidades às diversas entidades, é necessário que elas tenham uma palavra a dizer, que elas tenham capacidade de decisão sobre os assuntos educativos” (*idem*, p. 183). Em consenso, Guinote (2014) diz que a planificação curricular deveria de ser flexível o suficiente para que “não se pretenda estanque às circunstâncias, perfil de aprendizagem e de interesses das turmas e dos alunos” (*idem*, p. 37). Nas considerações de Guinote, compreende-se que ocorreu, desde a implementação do Decreto-lei n.º 75/2008, de 22 de abril, sobre avaliação do desempenho docente, uma quebra dos “laços de solidariedade interna do corpo docente”, sentindo-se uma exclusão nas tomadas de decisões, sendo encarados [os professores] como simples “executores de políticas globais e regulamentações locais” definidas por “comando hierárquico” de uma “lógica piramidal hierárquica” (*idem*, p. 51).

Felizmente, novos debates surgem atualmente, acerca da situação curricular nacional juntando profissionais de educação, entidades educativas, o próprio ministério da Educação e outros intervenientes, mostrando – esperamos – uma motivação e possibilidade de mudanças no sistema educativo de Portugal. Na conferência ***Currículo para o Século XXI: competências, conhecimentos e valores numa escolaridade de 12 anos (2016)***, o atual ministro da Educação – Tiago Brandão Rodrigues – afirma que os “documentos curriculares para os ensinamentos básico e secundário [escolaridade obrigatória] presentemente em vigor, foram homologados e implementados ao longo dos últimos 26 anos”. Reflitamos, um pouco, sobre este facto: há quase três décadas que o ensino português é orientado pelas mesmas indicações educativas e pedagógicas, ainda que tenham ocorrido algumas alterações programáticas ao nível disciplinar. Alterações essas, que apresentam um *back-and-forward* nos objetivos, metas e propostas curriculares, nas competências e/ou aptidões a desenvolver/avaliar e no que se pretende enquanto conhecimentos para gerações futuras, dependendo dos seus documentos orientadores. Compreendendo os desafios e questões atuais que envolvem tanto a sustentabilidade, como o próprio desenvolvimento contínuo do mundo, cada vez mais

diversificado e multicultural, ao qual pertencemos, o debate sobre o que *se aprende* na escola e *como se aprende* na escola é imperativo e de interesse do domínio público entre as diferentes sociedades. Nas palavras do ministro da Educação português “[a] aposta na educação e na qualificação dos portugueses constitui um meio imprescindível para a valorização dos cidadãos, para uma cidadania democrática e para o desenvolvimento sustentável do país”, na conferência *Currículo para o Século XXI (2016)*. Tiago Brandão Rodrigues destaca, ainda na mesma conferência, três questões fulcrais para a situação curricular nacional para a escolaridade obrigatória portuguesa (K-12):

- Que escolhas curriculares devem ser feitas para garantir que todos tenham acesso ao conhecimento, integrando plenamente todas as crianças e jovens?
- Que conhecimentos serão significativos para a visão dos jovens sobre o mundo e necessariamente poderosos para conseguirem transformá-lo?
- Que competências e que valores devem os jovens adquirir na escola, de forma a contribuir para uma sociedade mais desenvolvida, mais justa e democrática?

Como Roldão e cols. (1997) afirmavam

[...] Importa incentivar este debate de ideias numa sociedade que no passado se habitou a ver a escola como monolítica e centralizada, projectando-a para um tempo em que a educação é cada vez mais olhada como um imperativo de cidadania e equidade social (*idem*, p. 91).

No mesmo sentido e quanto à educação em ciências, na realidade contemporânea, que abrange uma interdependência com a Ciência e com a Tecnologia, a sociedade não se pode alienar “da relevância que o conhecimento científico e tecnológico [tem] para a compreensão dos problemas do mundo e para a construção de propostas de resolução que permitam minorá-los” (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 7).

In addition, understanding science and the extraordinary insights it has produced can be meaningful and relevant on a personal level, opening new worlds to explore and offering lifelong opportunities for enriching people’s lives. In this context, learning science is

important for everyone, even those who eventually choose careers in fields other than science or engineering (National Research Council, 2012, pp. 1-1).

Como tal, o próprio currículo terá de atender à realidade social, cultural, ambiental, natural e tecnológica dos indivíduos à qual se destina. Noutros termos, é destacada a importância da relevância que os conteúdos curriculares terão – ou não – para a sociedade a que se destina.

Através de investigações que conduziu, Fensham (2000) refere vários tipos de relevância dos conhecimentos científicos para a educação básica: (i) um primeiro tipo de relevância fundamenta-se na visão convencional do ensino em Ciências, focada nos estudos científicos; (ii) um segundo tipo de relevância encarga os conhecimentos que os cidadãos necessitam para o seu quotidiano. Contudo, o investigador afirma “que este segundo tipo de relevância se baseia num olhar retrospectivo sobre aquilo que certos cidadãos precisavam de saber para solucionar uma questão social específica” (*idem*, pp. 27 e 28). Deste modo, os conteúdos no currículo científico seriam fundamentados por questões sociais que, talvez, não corresponderiam à realidade dos estudantes e, então, da sociedade em questão.

Em terceiro lugar, (iii) Fensham (2000) entende outro tipo de relevância designada por *incitamento para o conhecimento*, na qual “os professores conseguem uma motivação elevada nos seus estudantes” – apesar de não se mostrar como uma intervenção executável e relevante a longo prazo, na visão do autor citado –, através do “uso da Internet e outros media, centrando-se seguidamente no conhecimento científico lá encontrado ou mal representado” (*idem*, p. 28); (iv) por último, o quarto tipo de relevância é definido como aquele que origina a conceção de um currículo na educação em Ciências *com um motivo para saber*. Apoiado por Fensham (2000), este tipo de relevância pretende combinar o que é necessário que o público aprenda, compreenda e conheça num nível holístico (social, científico, tecnológico, etc.) da sua realidade. Para tal, são convidados e trabalham em conjunto peritos sociais e *designers* dos currículos, que desenvolvem conteúdos científicos baseados nas situações problemáticas que os peritos vivenciam em contínua comunicação com o público. Assim, “[o]s cientistas académicos especificam o conteúdo científico relacionado com as

características da sociedade” que os peritos sociais identificaram (Fensham, 2000, pp. 28 e 29).

[A] educação tradicional em ciência proporcionou um fraco e até insignificante papel nas vidas pessoais da maioria dos estudantes; e a ciência escolar irá unicamente envolver os estudantes numa aprendizagem significativa se o currículo tiver valor pessoal e enriquecer ou fortalecer a identidade cultural e pessoal dos estudantes (Aikenhead, 2009, p. 60).

### **2.1.3. Potencialidades da educação na promoção da literacia científica**

---

Aikenhead (2009) afirma que “qualquer grupo que queira melhorar a educação científica no seu país precisa de renegociar a cultura da sua ciência escolar<sup>4</sup>”, a qual os profissionais<sup>5</sup> consideram que “constitui uma entidade cultural *per se*” (*idem*, p. 17 e 18). Por este motivo, Alves (2013) pondera a necessidade de uma sociedade atual de “cidadãos letrados cientificamente”, para que possam intervir assertivamente nos “acontecimentos científicos que todos os dias” se depara (*idem*, p. 138). Trata-se de capacitar os cidadãos de determinada sociedade com conhecimentos e compreensão acerca dos fenómenos do mundo que os rodeia, para que as suas atitudes e raciocínios face à sua realidade sejam críticos e justificados ao encontrarem “desafios científicos e tecnológicos com que certamente se depararão numa sociedade caracterizada pela mudança” (Aikenhead, 2009, p. 20). Segundo Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), a humanidade depara-se com o seu maior desafio que consiste na disposição do seu conhecimento científico e tecnológico *versus* a sua sabedoria em utilizá-lo, pelo que uma educação científica *para todos* (Aikenhead, 2009; Alves, 2013; Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011) baseada numa dimensão de *literacia científica* tem sido uma perspetiva argumentada, desde as últimas décadas do século passado. De acordo com o documento *National Science Educational Standards* (NRC, 1996) citado por Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011):

---

<sup>4</sup> Através do texto de Aikenhead (2009) entende-se a *ciência escolar* como o conjunto de práticas, normas e comportamentos sociais e/ou educativos no contexto escolar, íntimos com a cultura da própria ciência, que poderá relacionar-se – em maior ou menor profundidade – com a comunidade em que se insere, com o país, com os profissionais de educação, entre outros. Noutras palavras, *ciência escolar* é desenvolvida pelo empenho que os intervenientes, de um determinado meio social, possuem relativamente à educação científica.

<sup>5</sup> “Professores inovadores”, nos termos de Aikenhead (2009).

Literacia científica significa ser capaz de ler e compreender um artigo sobre Ciência, envolver-se em diálogos públicos sobre a validade das conclusões apresentadas no artigo e expressar posições que são científica e tecnologicamente informadas. Significa ser capaz de avaliar informação a partir da credibilidade das fontes usadas para a gerar. Implica a capacidade de avaliar argumentos com base na evidência e, apropriadamente, aplicar conclusões a partir desses argumentos (*idem*, p. 10).

Atualmente, é-nos apresentada uma realidade que nos exige a pensar por nós próprios, de forma consciente e responsável, levando-nos a tomar uma participação ativa e democrática nas decisões sociais atuais e futuras (National Research Council, 2012; Aikenhead, 2009; Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, 2011). De Boer (2000) assegura que *literacia científica* é uma capacidade que desenvolvemos e aprimoramos, modificando-a e expandindo-a, ao longo da nossa vida. Neste prisma, o que os alunos aprendem na escola irá influenciá-los nas suas ações futuras perante conteúdos e conhecimentos científicos, porém a *literacia científica* “[n]ão é, de facto, acerca do que os estudantes sabem quando estão na escola” (De Boer, 2000, citado por Afonso, 2008, p. 65).

De acordo com Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), “o apelo a capacidades de pensamento, designadamente de pensamento crítico, está estreitamente ligado à utilização eficaz e racional do conhecimento científico, tecnológico e matemático em diferentes situações e contextos [...]” (*idem*, p. 12), daí a relevância que o ensino das ciências possui no currículo da educação básica tanto a nível nacional, como a nível internacional. “From its inception, one of the principal goals of science education has been to cultivate students’ scientific habits of mind, develop their capability to engage in scientific inquiry, and teach them how to reason in a scientific context” (National Research Council, 2012, pp. 3-1). Refere-se, então, a contextos que “afetam a humanidade e nas quais o público tem (deve ter) uma voz legítima”, ou seja, “as pessoas precisam de usar capacidades de pensamento crítico para estabelecerem fontes de informação credíveis e para usarem a informação pesquisada de maneiras relevantes e racionais” (Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, 2011, p. 12).

Em prol da consciencialização de problemas, constrangimentos e limitações que nos são colocados perante um mundo que se transforma constantemente, o ensino das ciências na

educação básica permite que nos adaptemos aos contextos em que nos inserimos, ao promover discussões acerca desses problemas, planeando e desenvolvendo resoluções para os mesmos, melhorando a nossa relação/interação com a realidade natural (National Research Council, 2011; Aikenhead, 2009; Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, 2011). Portanto, e nas palavras de Afonso (2008), “[a] ciência é uma força cultural no Mundo moderno e merece um lugar no currículo devido à sua importância como parte da nossa herança intelectual” (*idem*, p. 19). Mais acrescenta, a autora, afirmando que a “ciência é um produto do tempo e do lugar, e pode, por vezes, mudar radicalmente o modo como as pessoas pensam e agem” (*idem*, p. 18), ao que os cidadãos deverão estar cognitiva e atitudinalmente preparados para enfrentar um mundo moderno, tecnológico e democrático, no qual as suas ações influenciam a sua realidade e a realidade futura; atualmente, todos somos responsáveis pelo mundo em que vivemos (Afonso, 2008; Aikenhead, 2009; Alves, 2013; Committee on Science Learning, 2007; National Research Council, 2012; Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, 2011).

Numa visão de contraste, Hurd (1988) citado por Aikenhead (2009) defende que “[o]s estudantes que são iliterados no que toca à interação da ciência, tecnologia e sociedade estão condenados a viverem isolados na cultura que os rodeia e não conseguem viver plenamente” (*idem*, p. 22). Evitando a irrelevância curricular que se apresenta, continuamente, na nossa realidade educativa, “[c]ada país deve desenvolver o seu próprio significado de literacia científica para ir ao encontro das suas próprias necessidades sociais, políticas e económicas” (Aikenhead, 2009, p. 19). E, tal como a ciência evoluiu, é notada uma transformação no(s) modo(s) de como se aprende/ensina ciência (National Research Council, 2012). Todavia, apesar da progressão científico-tecnológica e da própria educação científica, ainda são implementados, nas escolas portuguesas, programas curriculares que seguem standards constituídos por longas listas de conceitos e factos desconetados entre si e da realidade social dos alunos.

Segundo o documento publicado do National Research Council (2011), “[a]ny education that focuses predominantly on the detailed products of scientific labour – the facts of science – without developing an understanding of how those facts were established or that ignores the many important applications of science in the world misrepresents science and marginalizes

the importance of engineering” (*idem*, pp. 3-2). Esta desconexão, entre o que se ensina/aprende e o mundo a que pertencemos, limita a *compreensão inteligente*<sup>6</sup> que é necessária para a sociedade moderna, visto que o “cidadão literato cientificamente inteligente [...] é uma pessoa que compreende como a ciência e a tecnologia colidem com a vida pública” (Aikenhead, 2009, p. 20).

No quadro da educação em ciências nas idades K-12, desenvolvido pelo National Research Council (2012), afirma-se que uma abordagem desconectada dos conteúdos canônicos da ciência escolar com o cotidiano e realidade natural dos alunos “[n]ot only is [...] alienating to young people, but it can also leave them with just fragments of knowledge and little sense of the creative achievements of science, its inherent logic and consistency, and its universality” (*idem*, pp. 1-3). Pelizzari, Kriegl, Baron, Finck e Dorocinski (2001-2002) referem que um “aluno que hoje frequenta uma escola infelizmente ainda vê o conhecimento como algo muito distante da sua realidade, pouco aproveitável ou significativo nas suas necessidades cotidianas” (*idem*, p. 41).

### **2.2. EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS SEGUNDO A PERSPETIVA CIÊNCIAS-TECNOLOGIA-SOCIEDADE E AMBIENTE (CTS-A)**

---

O meio educativo caracteriza-se, ou devia caracterizar-se pela promoção e capacitação de conhecimentos e atitudes científicas, posto que vivemos numa estruturação social cada vez mais transformada pela tecnologia e ciência. Ou seja, a escola, através do ensino das Ciências, deve ser promotora da literacia científica, baseada numa educação contextualizada, holística e adaptada à realidade quotidiana dos alunos. Aikenhead (2009) refere que “[p]ara desafiar o *status quo* da ciência escolar é necessário um *slogan*<sup>7</sup> para criar redes de

---

<sup>6</sup> Compreensão que Aikenhead (2009) designa como a compreensão que os literados cientificamente possuem dos fenómenos naturais e/ou sociais.

<sup>7</sup> O termo *slogan* surge com o sentido de lema, ou modo de proceder.

educadores em ciência defensores de uma visão renovada de como alcançar a literacia científica” (*idem*, p. 22).

### **2.2.1. Do que trata a perspectiva CTS-A**

---

Nas últimas décadas, tem emergido, cada vez com mais impacto, um movimento para um “ensino contextualizado da Ciência, enfatizando as interações com a Tecnologia e a Sociedade”, cuja orientação é denominada como Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTS-A)<sup>8</sup> (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 13).

Procura-se, assim, uma educação científica no ensino básico que se centre na dinamização de atividades e na promoção de um ambiente de ensino-aprendizagem que permita que as crianças desenvolvam competências e atitudes adaptadas a um mundo de e em mudanças constantes. Por outros termos, pretende-se que as crianças e os jovens sejam capacitados com uma consciência crítica, assertiva e responsável, para que participem “numa sociedade democrática onde as decisões pessoais e políticas ligadas à Ciência e Tecnologia não são isentas de valores por envolverem, muitas vezes, interesses económicos e sociais” (Galvão et al., 2000 *citado in* Vieira Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 11). Numa educação científica, baseada nos pressupostos do movimento CTS-A, “o conteúdo canónico está relacionado e integrado com o mundo quotidiano dos estudantes de tal forma que espelha os esforços naturais dos estudantes para darem sentido a esse mundo” (Aikenhead, 2009, p. 22).

Segundo Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), a orquestração de atividades com orientação CTS-A, na Educação em Ciências, ocorre através de temas que “de forma dinamicamente articulada” permita explorar “transversalmente os conteúdos e conceitos científicos de aspetos sócio científicos concernentes a questões económicas, sociais, políticas, culturais e éticas” (*idem*, p. 31). As estratégias, atividades e tarefas dependem e são

---

<sup>8</sup> Muitos autores afirmam que as questões ambientais são intrínsecas e estão integradas nas questões sociais, pelo que referem esta orientação para o ensino das Ciências como Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

influenciadas pelas práticas e cultura de sala de aula que o professor promove. Atentando uma educação CTS-A, um professor deverá procurar dinamizar

desempenho de papéis, tendo como pano de fundo situações reais e de relevância pessoal e social que envolvem a Ciência e a Tecnologia, debates sobre questões sócio-científicas controversas, projetos de investigação e ação, resolução de problemas abertos que envolvem tomadas de decisão, trabalho prático e laboratorial de cariz investigativo, designadamente atividades experimentais e questionamento com base em questões abertas centradas na pessoa e provocativas do pensamento (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 30).

As atividades que promovam uma educação CTS-A possibilitam (i) a construção e desenvolvimento de conhecimentos acerca do mundo ao qual pertencemos, influenciados e que, também, nos influencia, mobilizando saberes que abrangem as mais diversas áreas na “ação pessoal, profissional e social responsável”; (ii) promovem o pensamento individual e crítico dos alunos, à medida que desenvolvem capacidades de tomada de decisões, (iii) consideram a “interface entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade”, ao favorecer a “necessidade de (re)construção de conhecimento científico num contexto tecnológico e social”, sempre através de (iv) contextualização de problemas atuais e significativos para os alunos (e, em conformidade, com a sociedade em geral), assim como na (v) na abordagem de situações-problema que se mostrem relevantes para a realidade social e pessoal dos alunos (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 55).

### **2.3. A PRÁTICA DOCENTE E EDUCATIVA**

---

#### **2.3.1. Formação do professor – constrangimentos e limitações**

Com a contínua e complexa evolução social, várias áreas e campos de ação e de conhecimento necessitam de um repensar, também ele contínuo. No âmbito educativo ocorrem, indubitavelmente, alterações implicadas pelos progressos da sociedade. Todavia, esses «ventos de mudança» não surgem facilmente na educação, mas mais como uma brisa

que nos indica a mudança, o avanço de uma sociedade. Portanto, “mudar em educação não é tarefa fácil, nomeadamente quando essas mudanças envolvem as práticas e as concepções dos professores” (Santos & Ponte, 2002, p. 29). Os autores indicam que, sendo o professor a “chave fundamental para a mudança educativa”, que esta transformação só emerge dependendo “daquilo que os professores pensarem dela, dela fizerem e da maneira como eles a conseguirem construir activamente” (*ibidem*, citando Thurler, 1994).

Afirma-se, no discurso de Cachapuz, Praia, Paixão e Martins (2000), sobre a sua pesquisa sobre a mudança conceptual no ensino das ciências, que as orientações e perspectivas dos processos de ensino-aprendizagem são possíveis de alterar caso se invista num trabalho de formação com e para os professores, conduzindo a novas práticas pedagógicas. Os autores consideram, então, que uma mudança conceptual acerca da *praxis* educativa só será exequível através da mudança profunda dos papéis e concepções sobre os processos educativos dos profissionais de educação. Neste discurso defende-se inovação. Inovação na educação e na formação daqueles, cujo papel é a própria formação de gerações vindouras. Segundo Valle e Manso (2015),

[p]ara formar professores no cenário contemporâneo de aprendizagem por competências<sup>9</sup> é necessário fazê-lo através do enfoque das competências. E no enfoque das competências, a vertente prática tem um papel fundamental (*idem*, p. 63).

Investigações na área da formação inicial de professores evidenciam um desequilíbrio entre as vertentes teóricas e as vertentes práticas, pois as teorias educativas nem sempre são seguidas de bons exemplos de práticas pedagógicas (Schön, 1992; Valle & Manso, 2015).

No seguimento deste discurso, considero extremamente relevante as observações que Valle e Manso (2015) organizam relativamente às problemáticas que envolvem a formação inicial dos futuros docentes:

---

<sup>9</sup> Segundo os autores Valle e Manso (2015), há que compreender o que significa “ser” professor e das competências profissionais exigidas e necessárias para o “ser”. Logo, o termo *competências* surge como o sinónimo de aptidões profissionais em educação.

Dentro da organização da vertente prática, é imprescindível uma boa seleção dos centros educativos onde será posta em prática, bem como dos mentores para a sua supervisão. Nem todos os centros docentes servem como modelo nem exemplo para um estudante em estágio; nem todos têm a infra-estrutura organizativa nem os recursos humanos para apoiar o estudante de forma adequada. Por outro lado, os orientadores destes estagiários nem sempre têm a formação que deveria ser exigida para tal (aliás, não é exigida nenhuma condição especial para ser orientador de um estudante em estágio). Para não falar do conteúdo dos estágios, que nem sempre está bem definido, nem segue sequer uma linha orientadora que prepare os futuros docentes a enfrentar as diversas situações, quer a diversidade de alunos, ou grupos diferentes bem como os contextos variados ... (Valle & Manso, 2015, p. 63).

A proposta de Mouzinho (2015), na sua reflexão sobre a formação de professores, consiste em “cativar talentos de profissão”, tendo em consideração estes indivíduos de talento e empenhados e colocá-los em contacto direto com alunos, turmas grupos de trabalho, sendo acompanhados e supervisionados no seu percurso, refletindo profunda e continuamente, através de discussões sobre processos didático-pedagógicos (*idem*, p. 96). Neste sentido, Schön (1992) afirma que a formação de professores não tem dado a devida importância à articulação entre a formação e a realidade escolar. Como mencionado anteriormente, com o intuito de melhorar os métodos de ensino-aprendizagem, assim como a própria área educativa, há que investir na formação de professores e, esta deverá ser elaborada como um dos elementos-chave na mudança que se pretende, visto que a inovação advém na e da prática pedagógica. De acordo com Boavida e Amado (2007), a formação de um bom professor terá de possuir um equilíbrio e uma soma harmoniosa entre três constituintes formativos principais: componente científica, componente psicopedagógica e componente didática; contudo, muitas vezes incalcançado pelas instituições formadoras. Também, segundo Mouzinho (2015), a profissionalização docente terá de atentar na familiarização dos seus formandos no que diz respeito à grande pluralidade de abordagens didático-pedagógicas, assim como também se deverá impor sobre as “boas experiências de todas as tipologias”, não se focando em demasia em orientações com as quais haja mais tendência. Isto, porque “diferentes mestres, com diferentes meios com os alunos, podem dar o mesmíssimo programa, com as mesmíssimas tónicas” (Mouzinho, 2015, p. 99).

Nas palavras de Boavida e Amado (2007), se “um professor não compreende o verdadeiro significado do que é educar, não pode ser um bom professor”, o que implica “um complexo equilibrado de intenções, de conhecimentos, de atitudes e de práticas, para além de uma sensibilidade, de uma humanidade e de uma cultura que, na sua síntese, se deverão aproximar desse educativo que andamos à procura” (*idem*, p. 38).

Deste modo, a profissão que, no parecer de Freud representava o *impossível*, devido à complexidade indisutível do seu teor teórico-prático, “não se reduz ao saber *o quê* nem ao saber *como ensinar*; [...] comporta uma grande componente analítica-crítica sustentada por capacidades reflexivas que induzem uma ação transformativa” (Rolo, 2013, p. 110).

Portanto, é imperativo que se desenvolva uma formação inicial de professores, em torno destes pressupostos, proporcionando aos futuros docentes as competências, conhecimentos e práticas didático-pedagógicas necessários à sua área profissional.

### **2.3.2. A ação do professor na reflexão sobre a prática**

---

De acordo com as observações e discursos elaborados no tópico anterior, compreende-se que

a tarefa dos professores, mesmo com interregnos e percalços vários, derivados de múltiplos circunstancialismos históricos, ideológicos e outros, e não obstante as limitações, imperfeições e falhas que lhe podemos imputar, tem contribuído, diríamos, de modo substancial, para os níveis de aperfeiçoamento estético, científico, moral, literário, filosófico, jurídico, tecnológico, que, como humanidade, conseguimos alcançar (Formosinho, Boavida, & Damião, 2013, p. 235).

Na tentativa de proporcionar, aos professores (futuros, em início de carreira, ou já experientes), oportunidades para o desenvolvimento da sua identidade profissional, como para o contínuo aperfeiçoamento da sua *praxis* e para melhor compreender as suas intenções e ações educativas, emerge o conceito de ‘prática reflexiva’ (Ambrósio, 2001; Delgado, 2013; Oliveira & Serrazina, 2002; Ponte, 2002; Ponte, 2008; Ponte & Serrazina, 2003). Neste

sentido, considera-se que seja possível desenvolver práticas de *long life learning*, assim como práticas reflexivas da e na ação, através da formação inicial de professores (Schön, 1992).

Refletir sobre a prática coloca-nos numa situação de abertura na qual se aceitam incertezas, possibilitando novas visões e entendimentos acerca de ações ou intenções, concebendo percursos similares ou divergentes das práticas refletidas (Oliveira & Serrazina, 2002). Entendo a reflexão como “o processo de aprender da experiência”, o professor pensa, analisa e critica as suas ações, reconstruindo, repondo ou retornando aos acontecimentos e emoções dos momentos dos processos de ensino-aprendizagem (Serrazina, 2000); a este modo de ponderar sobre o ensino-aprendizagem, Dewey (1933)<sup>10</sup> designa-o por *pensamento reflexivo*.

Segundo Oliveira e Serrazina (2002), “[o]s professores que reflectem em acção e sobre a acção estão envolvidos num processo investigativo, não só tentando compreender-se a si próprios melhor como professores, mas também procurando melhorar o seu ensino” (*idem*, p. 35). Esta perspectiva vai ao encontro do discurso de Caena (2015), visto que a autora afirma a importância de inovar no âmbito da formação inicial dos professores a ponto de capacitar os formandos com competências que lhes permitam, por exemplo, dar resposta à realidade cada vez mais exigente. A autora considera também que,

[h]oje em dia, os professores precisam de competências que lhes permitam adaptarem-se e inovarem constantemente. Isso inclui uma atitude crítica e fundamentada para dar resposta aos objectivos de resultados dos estudantes, a procura de novas evidências dentro e fora da sala de aula e um diálogo profissional que lhes permita aperfeiçoarem as suas práticas (Caena, 2015, p. 24).

Portanto, os professores procuram compreender o ensino e a aprendizagem, assim como a sua relação, modificando-os, refletindo sobre a sua ação educativa e obtendo novas perspectivas didático-pedagógicas (Serrazina, 2000).

---

<sup>10</sup> (em Serrazina, 2000, p. 129)

### III. INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO: OPÇÕES METODOLÓGICAS

#### 3.1. CONSTRUINDO CONHECIMENTO CIENTÍFICO<sup>11</sup>

---

Em vista do que já foi dito, este projeto surge como um estudo que se concentra, precisamente, na clarificação dos problemas da prática docente com determinadas características metodológicas, para possibilitar uma reflexão acerca das mesmas. Isto, porque o presente estudo foca-se na identificação de desafios que os futuros professores têm no ensino das ciências naturais, ao implementar-se uma orientação CTS-A no contexto de prática. E, também, procurar possíveis razões para esses desafios, definindo estratégias e alternativas às práticas que foram analisadas. Neste seguimento, a investigação emerge por um pensamento que corresponde na íntegra à interpretação questionadora de Ponte (2002), quando interroga: *se existem dificuldades, porque não usar a competência como investigadores para tentar compreendê-las melhor?* (*idem*, p. 154).

O estudo dos fenómenos educativos segue orientações teóricas, advindas do processo do fazer-ciência, cuja diversidade de diretrizes depende da natureza da realidade estudada. Pois, tal como Amado (2014) nos indica, estudar cientificamente o fenómeno educativo é “colocar sob escrutínio, com base em critérios e metodologias científicas, o que em educação pertencer ou vier a pertencer ao plano científico” (*idem*, p. 26). As ciências da educação, pelo “esforço racional e metódico” que lhes pertence, pretendem entender a realidade do educativo<sup>12</sup> através da “construção de teorias” que permitam uma “compreensão científica” sobre natureza contextual da epistemologia e praxeologia educativas (Amado, 2014, p. 31). Noutros termos, as ciências da educação procuram compreender cientificamente a realidade investigada pela “*explicação* através do estabelecimento empiricamente comprovado de relações de causalidade, ou pela *interpretação* dos factos humanos tomando como

---

<sup>11</sup> Numa investigação, o conhecimento científico poderá ser construído e/ou compreendido *por* e *para* uma comunidade científica de determinada área, ou *por* e *para* o desenvolvimento individual e profissional do investigador.

<sup>12</sup> Conjunto de fenómenos educativos.

base o *sentido* que os sujeitos conferem às circunstâncias e aos atos que de algum modo vivenciam” (*ibidem*).

No entanto, Ponte (2002) atenta, também, “que tal trabalho [o estudo, a investigação] pode ser conduzido numa lógica sobretudo de *intervir e transformar*, sabendo à partida onde se quer chegar”, confirmando ou infirmando hipótese(s) advindas de determinada teorização já existente; “ou numa lógica de *compreender* primeiro os problemas que se colocam para delinear, num segundo momento, estratégias de acção mais adequadas” (*idem*, p. 154).

O conhecimento científico, como indica Afonso (2014), “é uma construção social e histórica, organizada em «paradigmas» construídos e reconstruídos no seio de comunidades e instituições científicas, que refletem e influenciam o contexto social em que se inserem” (*idem*, p. 21). Como tal, os investigadores identificam os seus “fundamentos teóricos [nos seus projetos] servindo-se deles para recolher e analisar os dados” (Bogdan & Biklen, 2013, p. 52), utilizando fundamentações filosóficas, sociológicas, epistemológicas e antropológicas “que justifiquem as escolhas ao nível das teorias, das estratégias metodológicas e das técnicas a empregar numa investigação” (Amado, 2014, p. 30).

### 3.2. SITUAR A INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA NUM PARADIGMA INTERPRETATIVO

---

Do ponto de vista ontológico e dependendo do paradigma de investigação, “os fenómenos sociais são considerados como resultados de um sistema complicado de interações dos sujeitos humanos entre si (em sociedade) e com o mundo natural” (Amado, 2014, p. 42), pelo que o investigador influencia o contexto em que se insere para investigar um fenómeno social, seja ou não um sujeito participante. Tal verifica-se porque cada indivíduo é o produto da ação e presença de todos os outros indivíduos, estando *imerso* na sociedade (Boavida & Amado, 2008). Porém, Amado (2014) refere que o ser humano é, também, “um criador de significados que se tornam parte da própria realidade social e cultural, [sendo] ao mesmo tempo, um produto e um produtor de cultura” (*idem*, p. 43).

Num paradigma interpretativo, o investigador (observador) é considerado como o construtor do mundo que ele próprio estuda/investiga, ao tentar compreender o que observa, interpretando os significados dessas observações do mundo. Deste modo, o investigador também surge como um ator no qual o seu ponto de vista é fundamental. É dada importância, não só aos significados produzidos pelos atores observados, mas também aos significados de quem observa [o investigador]. Neste

campo, a realidade construída pelos comportamentos, atitudes e decisões de todos os intervenientes influenciam o contexto no qual o fenómeno central da investigação é estudado (Amado, 2014).

Os fenómenos construídos na realidade social, sempre que são estudados através de uma investigação qualitativa, são evidenciados “numa visão holística” da mesma, “sem a isolar do contexto ‘natural’ [...] em que se desenvolve e procurando atingir a sua ‘compreensão’ através de processos inferenciais e indutivos” (Amado, 2014, p. 41). Na reflexão do mesmo autor acerca do trabalho de Denzin e Lincoln (1994), o termo ‘qualitativo’ transmite uma ideia que realça a *qualidade* dos fenómenos estudados, cujos processos não são ponderados de modo *mensurável* ou *experimentável*, como ocorre na investigação quantitativa. Nos processos qualitativos, os investigadores “stress the socially constructed nature of reality, the intimate relationship between the researcher and what is studied”, por outras palavras, “they seek answers to questions that stress social experience is created and given meaning [como o fenómeno educativo]”, (Denzin & Lincoln, 1994, p. 4).

Como supramencionado, a investigação que pretendo desenvolver possui um carácter qualitativo na interpretação de situações sociais e pedagógicas, ocorridas no terreno e que foram selecionadas para posterior análise e estudo. Apesar dos investigadores de ambas as perspetivas – *quantitativa e qualitativa* – se preocuparem “about the individual’s point of view [...] qualitative investigators think they can get closer to the actor’s perspective through detailed interviewing and observation” (Denzin & Lincoln, 1994, p. 5). De acordo com Erickson (1989), “siempre existe la posibilidad de que distintos individuos tengan diferentes interpretaciones del significado de lo que, en cuanto a su forma física, parecen ser objetos o conductas iguales o similares” (*idem*, p. 10).

No panorama dos diversos paradigmas de investigação<sup>13</sup>, destaco dois que possuem uma diretriz teórica divergente e que me possibilita a distinção de uma lógica *explicativa* ou de uma lógica *compreensiva* para a orientação do meu projeto de investigação: (i) o *paradigma hipotético-dedutivo*<sup>14</sup> e (ii) o *paradigma interpretativo*.

No *paradigma hipotético-dedutivo*, o conhecimento é adquirido através da *explicação* dos fenómenos investigados, em que, “partindo da teoria, começa por formular hipóteses e, seguidamente, avança pelo teste experimental e (ou) estatístico dessas hipóteses, procurando evidências empíricas que as

---

<sup>13</sup> Saliento os paradigmas *positivista* (ou *hipotético-dedutivo*, *condutivista*, *racionalista*, *empírico-racionalista*), *crítico* (ou *socio-crítico*) e *interpretativo* (Amado, 2014).

<sup>14</sup> Designação de João Amado (2014).

corroborem ou infirmem” (Amado, 2014, p. 33). Este paradigma não se adequa a este projeto de investigação, porque possui uma fundamentação teórica orientada para a explicação causal, na qual a investigação reduz uma realidade social específica (educativa) a valores materialistas, perdendo a riqueza que os significados, definidos pelos sujeitos do contexto em estudo, trazem (*idem*).

Já no *paradigma interpretativo*<sup>15</sup> cujo intuito central é a *interpretação* das interações humanas, possui uma ênfase na compreensão do “mundo tal como vivido por uma pessoa [e] não o mundo ou a realidade como algo separado da pessoa” (Laverty, 2003 *citado por* Amado, 2014, p. 77). Deste modo, o meu projeto de investigação insere-se intrinsecamente num paradigma desta natureza, no qual o objetivo fulcral “é a compreensão das intenções e significações (...) que os seres humanos colocam nas suas próprias ações, em relação com os outros e com os contextos *em que e com que* interagem” (Amado, 2014, p. 40 e 41), ou seja, interpretando e refletindo, continuamente, sobre os momentos de *preparação* e de *dinamização* das minhas intervenções pedagógicas; quais os desafios que enfrentei, as possíveis razões para esses desafios e como agi para os compreender, contornar e/ou ultrapassar.

Como tal, numa investigação interpretativa, em que os atores estão intimamente ligados ao seu meio físico e social (contexto), analisam-se as suas ações de modo a compreender os significados que os mesmos atribuem às interações que surgem duns com os outros.

### 3.3. SELECIONAR MÉTODOS INVESTIGATIVOS

---

“Finally, the link between the question and the method chosen will determine the types of results obtained and ultimately the usefulness of the results, or the pragmatic application of the study findings. [...] A good researcher is not confined methodologically by being trained in – and limited to – a single strategy [...]. Such a restriction limits the types of questions the researcher may ask and the types of results he or she can obtain, and restricts the strength of the research” (Morse, 1994, p. 223).

Compartilhando a ideia de Morse (1994), são utilizados diversos métodos investigativos no meu estudo. Sendo esta uma investigação em educação, procurei compreender quais os desafios que emergem *da e na* prática docente ao dinamizar atividades com uma orientação CTS-A numa disciplina

---

<sup>15</sup> Paradigma de variadas designações, tais como: naturalista, ideográfico, indutivo, fenomenológico, hermenêutico, entre outras (Amado, 2014), (Denzin & Lincoln, 1994). Paradigma interpretativo foi a designação utilizada neste documento.

de ciências naturais. Para este contexto onde desenvolvi o estudo, estagiei numa turma de 6.º ano do 2.º CEB, colocando-me numa posição de investigadora/sujeito-de-estudo, visto que o fenómeno educativo que investiguei (e investigo, neste projeto) é a minha prática. Noutros termos, as minhas ações pedagógicas<sup>16</sup> são o meu objeto de estudo.

A investigação sobre a própria prática é um “campo de investigação, [que] tem como grande finalidade contribuir para clarificar os problemas da prática e procurar soluções” (Ponte, 2008, p. 154). Neste campo, a investigação caracteriza-se pela “relação muito particular” que surge entre o investigador e o objeto de estudo, pois “ele não estuda um objecto qualquer, mas um certo aspecto da sua prática profissional” (Ponte, 2008, p. 156).

Portanto, a investigação sobre a minha prática advém da possibilidade de problematização e reflexão que este campo de investigação – e ao qual Ponte (2008) alude – traz ao estudo que se apresenta. É através da reflexão sobre a prática pedagógica, atentando a todos os elementos que surgem como influências para a mesma, que se constrói determinados conhecimentos face a problemas identificados na ação educativa. Ao investigar a própria prática é realizado um processo que poderá interessar e mostrar-se útil, principalmente, a atores e profissionais no seio da comunidade educativa, problematizando desafios nas ações didático-pedagógicas em função da aplicação de metodologias e orientações contextualizadas com as perceções atuais acerca do ensino nas Ciências. Não obstante, a intenção principal, para além da melhoria das práticas docentes, é a promoção e a melhoria das aprendizagens dos alunos (Ponte, 2008).

Apesar de Altritcher e colaboradores (1996) considerarem que a investigação-ação tem como intuito “apoiar os professores e os grupos de professores [face aos] desafios e problemas da prática e para adoptarem as inovações de forma refletida”, tal como o que é pretendido neste projeto, não considero este estudo como uma investigação-ação (Máximo-Esteves, 2008, p. 18 e 19). Isto, porque a investigação-ação implica um processo cíclico, no qual há uma “articulação simultânea da prática e da teoria” (*ibidem*). O professor-investigador planifica as suas práticas, debruçando-se sobre a teoria e, após a sua ação pedagógica, reflete – recorrendo, mais uma vez à teoria – sobre as mesmas práticas com o intuito de compreender os seus desafios e problemas, em prol de uma melhoria da educação. Máximo-Esteves (2008) destaca que “esta definição aponta para um processo [...] com vista à

---

<sup>16</sup> Abrangendo momentos anteriores à, durante e após a prática pedagógica.

mudança pretendida pelos próprios nos ambientes em que vivem, evidenciando-se, além disso, a necessidade de avaliar não só o processo como também as próprias mudanças geradas pela referida intervenção” (*idem*, p. 19), visto que após a reflexão sobre a prática a ação é, novamente, planejada tendo em conta estratégias de melhoria do ambiente educativo.

Portanto, apesar de refletir continuamente, durante o estágio de intervenção, sobre a minha prática – de modo a melhorá-la – o objetivo desta investigação não é estudar o processo de mudança ocorrido através dessas reflexões, mas compreender os desafios que surgem das ações pedagógicas, num determinado contexto. Deste modo, o presente estudo não consiste numa investigação-ação.

A particularidade pedagógica investigada, como já mencionado, é a minha própria prática – mais especificamente os desafios que emergiram da mesma, aquando as etapas de *preparação* e de *dinamização* das atividades. Assim, considero que a minha própria prática é o caso de investigação. *Ergo*, consiste também num estudo de caso, acerca da qual Gall e colaboradores (2007) afirmam que é “como um estudo em profundidade de um ou mais exemplos de um fenómeno no seu contexto natural [e] que reflete a perspetiva dos participantes nele envolvidos” (Amado, 2014, p. 124).

Num estudo de caso e tendo em conta os significados construídos pelos participantes relativos à sua realidade contextual, “o investigador esforça-se, ao mesmo tempo, por refletir a peculiaridade do caso e por transmitir uma imagem complexa, vivida e única do mesmo (...)” (Amado, 2014, p. 124). Apesar do caso estudado ser a minha própria prática, o *interesse externo* do estudo é a compreensão dos desafios que surgem da mesma, num determinado contexto.

Por isso, observo que se trata de um estudo de caso peculiar<sup>17</sup>, que Stake (1994) denomina como *instrumental case study*. O autor refere que, quando um estudo se foca num caso particular – tal como se verifica nesta investigação –, “the case is of secondary interest; it plays a supportive role, facilitating our understanding of something else. The case is often scrutinized, its ordinary activities detailed, but because this help us pursue the external interest” (*idem*, p. 237).

O *estudo de caso instrumental* é um método de investigação relevante para o projeto em questão, pois – conjuntamente com a reflexão *sobre* a minha prática, que fornece um *insight* sobre as minhas experiências vividas – possibilita que o “reader comes to know some things told, as if he or she had

---

<sup>17</sup> Na obra de Denzin & Lincoln (edits) (1994), abordam-se diferentes tipologias de *estudos de caso*, como por exemplo: *intrinsic case study*, *collective case study*, *instrumental case study*.

experienced them” (Stake, 1994, p. 240). Este processo cognitivo é viabilizado pela característica empática que o ser humano possui nas suas interações sociais e que este tipo de estudo proporciona. Stake (1994) enfatiza que “in a social process, together they [investigador/autor e leitor] bend, spin, consolidate, and enrich their understandings”, através da partilha de significados (*idem*, p. 240). O mesmo autor continua a sua reflexão, concluindo que através de uma experiência social – *a observação* – o investigador/sujeito constrói o seu projeto de investigação, cuja publicação permite a leitura de outros, *coreografando*<sup>18</sup> outra experiência social. Noutras palavras, o conhecimento “is socially constructed [...] and thus case study researchers assist readers in the construction of knowledge” (*ibidem*).

Stake (1994) considera que um *instrumental case study* permite ao investigador uma compreensão mais particularizada do fenómeno investigado, pela capacidade comunicativa e interpretativa do ser humano, não só individualmente, mas também coletivamente, através da partilha de ideias. Deste modo, atua-se sobre um processo que, através de um caso geral que é subdividido noutro/s caso/s, reflete e teoriza acerca de um ou mais fenómenos específicos e que são de maior relevância para o investigador. A investigação que pretendo desenvolver consiste, então, num *instrumental case study*, porque através da reflexão sobre a minha própria prática procurarei compreender os desafios surgidos na *preparação* e na *dinamização* de atividades.

### 3.1. CONTEXTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

---

O contexto de estágio, ao qual este documento se refere, é a Escola Básica Integrada da Boa Água, situada na Quinta do Conde, Sesimbra. Esta pertence ao Agrupamento de Escolas da Boa Água que abrange espaços educativos que vão desde o primeiro ciclo até aos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico. Criado no ano letivo de 2009, engloba três estabelecimentos de ensino e um estabelecimento de educação pré-escolar, numa zona geográfica a nordeste do concelho de Sesimbra, na península de Setúbal. A população escolar é constituída, maioritariamente, por alunos de nacionalidade portuguesa, atingindo uma percentagem de 95%. A maioria dos encarregados de educação da população escolar

---

<sup>18</sup> Considera-se que Stake (1994) utilizou a expressão “to choreograph another” (p. 240) para que o leitor compreendesse que foi construída uma narrativa da experiência social de modo metódico. Daí, o termo ‘coreografar’.

concluiu o ensino básico e são, na sua generalidade, “interessados e interventivos” (Projecto Educativo (versão 1.05), 2011-2015, p. 6).

O estágio de intervenção decorreu no seio de uma turma do 6.º ano do 2.º ciclo do ensino básico (CEB). O grupo turma é heterogéneo e é constituído por 24 alunos, 12 do género masculino e 12 do género feminino. Os alunos diferem nas suas idades, havendo 6 alunos com 10 anos, 16 alunos com 11 anos e dois alunos com 12 anos. Um dos alunos mais velhos está a repetir o 6.º ano, porque reprovou o ano letivo de 2014-15 por faltas. A maioria dos alunos já se conhece desde o pré-escolar e continuam, desde então, na mesma turma. De acordo com o Plano de Turma, existem seis alunos que justificam atenções específicas por diversas razões: (i) ritmo lento de trabalho, (ii) falta de atenção, (iii) dificuldades na aplicação dos conhecimentos, (iv) histórico de desmotivação, (v) dificuldades de compreensão, (vi) faltas de assiduidade e/ou pontualidade, (vii) faltas de material, (viii) ausência no cumprimento de tarefas, (ix) desorganização e (x) dificuldades de integração.

Apresento, ainda, características da turma que observei e registei nas minhas notas de campo: é composta por alunos curiosos e interessados no mundo que os rodeia, procurando respostas aos seus *porquês* – *porque é que tal é como é? O que acontece realmente para que tal suceda?* São sinais de predisposição à aprendizagem que os alunos expressam e que deverão ser aproveitados e utilizados em aula, através de atividades que explorem a sua curiosidade espontânea. Quando estão em momentos de trabalho, seja em grupo ou individualmente, os alunos tendem em criar um burburinho que penso ser normal, porque se pararmos para escutá-los apercebemo-nos que eles estão a trabalhar e a discutir entre si resoluções e alternativas para certa tarefa. Todavia, é uma turma que responde bem a *chamadas de atenção*, ou seja, quando o burburinho se torna num barulho de fundo que perturba o trabalho de colegas, os alunos acalmam-se no momento em que lhes é indicado que precisam de se acalmar.

Entre as fases de desenvolvimento e de aprendizagem que Tavares e Alarcão (1989) abordam, realça-se, para este contexto, a *adolescência*. Apesar de os alunos da turma em questão se encontrarem numa faixa etária que se designa por *pré-adolescência*, já são observáveis atitudes características da adolescência. A adolescência possui “elevados custos no equilíbrio da personalidade que se traduzem em estados de instabilidade mais ou menos profunda”, em que os adolescentes se encontram numa “primeira busca e afirmação da identidade que é marcada por toda uma série de modificações”, ao longo desta fase de transição entre a infância e a fase adulta (*idem*, p. 42). É pertinente que se atente

a tais características que pertencem aos alunos da turma na qual se estagiou, de modo a compreender-se as causas e, por vezes, o porquê de determinados comportamentos que os alunos manifestaram<sup>19</sup>. Não obstante, apesar da compreensão de certos comportamentos serem próprios de um desequilíbrio emotivo-social exclusivos da adolescência, não poderão ser permitidos nem desculpabilizados. Contudo, e finalizando, os alunos trabalham bem e com empenho, apesar de haver momentos em que estão menos focados e comprometidos com as tarefas e atividades que lhes são propostas.

### 3.2. ARTICULAR TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO

---

De acordo com Bogdan e Biklen (2013), sendo a investigação qualitativa um processo descritivo, nesta persiste uma recolha de dados qualitativos “em forma de palavras ou imagens”, em contraste aos dados quantitativos<sup>20</sup> – “símbolos numéricos” (*idem*, p. 48 e 49). Por outro lado, também é uma abordagem na qual é mais pertinente a análise processual da investigação do que os seus produtos e/ou conclusões (Bogdan & Biklen, 2013, p. 50), pelo que são utilizadas técnicas de recolha e tratamento de dados, através de registos audiovisuais e escritos com diversas características e finalidades, como os que foram utilizados neste projeto e descritos em seguida.

#### 3.2.1. Observação-participação

---

Desde que surgiu interesse em investigar o mundo social e natural, os investigadores utilizam a *observação* como a “bedrock source of human knowledge”, por nos possibilitar interpretações das ações de outrem e a construção de práticas em função dessas ações (Adler & Adler, 1994, p. 377). Visto que se trata de uma investigação de cariz qualitativo, atenta-se à compreensão dos fenómenos indagados no ambiente natural dos participantes do estudo, pelo que “o investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar”, analisando as suas perspetivas e contributos de forma indutiva (Bogdan & Biklen, 2013, p. 16). A *observação* é, também, percecionada como uma recolha de impressões que fazemos sobre o mundo que nos rodeia, através de todos os sentidos que as

---

<sup>19</sup> Comportamentos estes que se podem expressar em (i) críticas não construtivas aos colegas; (ii) comentários numa entoação de escárnio, ou de desdém, ou até de zombaria, (iii) respostas ou atitudes desadequadas para uma sala de aula, entre outros.

<sup>20</sup> Podendo, porém, utilizar-se modos quantitativos de tratamento de dados

capacidades humanas permitem, a qual os “researchers must actively witness the phenomena they are studying in action” (Adler & Adler, 1994, p. 378).

Adler e Adler (1994) referem que a função e envolvimento do investigador varia dependendo da situação em que este se insere na investigação. O investigador-observador “«become the phenomenon»<sup>21</sup> [...] in order to immerse oneself and grasp the complete depth of the subjectively lived experience” (*idem*, p. 379 e 380), tal como ocorreu nas situações contextuais deste estudo. Como referido, este projeto consiste na minha reflexão sobre a minha própria prática, aquando a minha intervenção pedagógica numa turma de 6.º ano do ensino básico, em que “é necessário colocar-se numa posição que permita tanto observar a conduta na sua situação natural como obter das pessoas que são observadas as estruturas de significados que informam e dão corpo ao comportamento [...] e fazem parte da interação” (Amado, 2014, p. 150, citando Spindler, 1982); pelo que decidi utilizar a observação-participação para a recolha de informações.

Amado (2014) considera que a “observação participante tem como objetivo a necessidade de o pesquisador manter sempre algum grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado” (*idem*, p. 153), referindo, ainda, os argumentos de Ezpeletta e Rockwell (1986), quando afirma que o ato observacional é seletivo, no qual, tendencialmente, o observador foca-se apenas no que considera relevante. Como tal, a observação-participação proporcionou-me uma recolha de informações através de vários instrumentos de registo sobre as minhas dificuldades, os meus sucessos e insucessos, as minhas adaptações – face ao contexto, às aulas e/ou às atividades – e as minhas intervenções pedagógicas (*dinamização*) que selecionei previamente, tais como as notas de campo em formato de áudio e diários de bordo. Estes serão analisados, após uma categorização temática que será organizada num momento posterior à visualização, à audição e à leitura dos mesmos.

### 3.2.1.1. *Notas de campo*

As notas de campo surgem, nesta investigação, como um modo de registo diário e coerente dos momentos de estágio<sup>22</sup>, nos quais relatarei os meus pensamentos, as minhas dificuldades, as minhas ideias, as minhas reflexões e os meus sucessos e insucessos inerentes às minhas práticas pedagógicas, elaborados como “pensamento[s] em voz alta escrito[s] num papel” (Bolívar et al., 2001, citados em

---

<sup>21</sup> Expressão apresentada por Mehan & Wood (1975), citados no trabalho de Adler & Adler, 1994, p. 380.

<sup>22</sup> Momentos de preparação e de dinamização das atividades, de **todas** as aulas de Ciências Naturais.

Amado, 2014, p. 278). As notas foram registadas no computador, mais precisamente, num documento *Word* com uma tabela previamente construída, na qual as atividades foram calendarizadas. As notas são registos escritos onde são verbalizadas as experiências vivenciadas, as observações realizadas e as interpretações (cognitivas e sensoriais) do *observador-participante-autor* documentadas, permitindo uma reflexão profunda das suas ações.

Zabalza (1994) considera-as uma estratégia de recolha de dados pertinente, relativamente à sua utilização por profissionais de educação, “porque a «perspetiva que os professores têm do seu trabalho autoesclarece-se na sua própria verbalização (oral e escrita)»” (*citado em* Amado, 2014, p. 280). Também Clandinin e Connelly (1994) referem as notas de campo como “a powerful way for individuals to give accounts of their experience”, os quais muitos professores utilizam, porque nas suas notas de campo “they weave together their accounts of the private and professional, capturing fragments of experience in attempts to sort themselves out” (*idem*, p. 421). Como tal, as notas de campo foram documentos que elaborei durante as diversas fases da minha intervenção pedagógica – *antes, durante e após as aulas* – e que se mostraram ferramentas deveras úteis na análise da minha investigação.

### **3.2.1.2. Diários de bordo – em formato de entrevista**

Assim como as notas de campo, outros meios de recolha de dados também exibiram grandes potencialidades para a reflexão acerca da minha prática, enquanto professora estagiária – os diários de bordo. Estes registos possibilitaram o relato daquilo que experienciei – vi, ouvi, senti e pensei – enquanto observadora-participante no contexto deste estudo, permitindo uma ação reflexiva no decurso da recolha de dados (Bogdan & Biklen, 2013).

Os diários de bordo costumam ser registos escritos – seja na sua conceção, ou na transcrição de gravações áudio/audiovisuais –, como é possível observar nas variadíssimas investigações qualitativas existentes. Contudo, optei por um método incomum: decidi gravar os meus diários de bordo em formato de entrevista. Esta decisão emerge da minha dificuldade em expressar-me para um gravador. Inicialmente, pensei em utilizar o registo escrito para os meus diários de bordo, no final de cada dia de estágio. Porém, a redação seria um processo que me impediria de expressar fluidamente e sem processar mentalmente o que escreveria. Isto, porque a escrita já é um ato reflexivo e intelectual.

Deste modo, optei por solicitar ajuda a alguém conhecido. Esta pessoa foi alguém alheia ao contexto de estudo, assim como da própria área em que este se insere (educação), cujo papel seria conversar comigo, simplesmente, no final de cada dia de estágio selecionado para a recolha de dados. A minha intenção era conseguir exprimir-me ao máximo, relativamente à aula lecionada ou à tarefa proposta. Sendo este estudo investigativo uma reflexão sobre a minha prática, este é dotado de um *insight* sobre as minhas experiências vividas no contexto em questão<sup>23</sup>. Assim, uma partilha de significados sobre o trabalho docente e as diversas experiências que tive, tendo por base uma interação social<sup>24</sup>, permitiu-me um à-vontade maior. Logo, uma conversa reflexiva mais abrangente, para que eu atingisse um estado de compreensão mais particularizado acerca dos constrangimentos que senti e tive aquando a minha ação de professora estagiária.

Estas entrevistas informais<sup>25</sup> permitiram, assim, que eu explorasse as minhas experiências, nas aulas e atividades, de modo mais aprofundado e explicativo. Penso que, caso tivesse optado por utilizar o registo escrito ou as gravações de áudio, algo poderia ter sido perdido, ter escapado, não ser registado. O que pode acontecer em qualquer tipo de registo. Contudo, nesta situação, eu precisei de me distanciar objetivamente de momentos e experiências que me eram subjetivos, para que a pessoa com quem estivesse a conversar entendesse o contexto de que lhe falava.

Ainda mais, penso que algo me escaparia dizer durante uma gravação de notas de campo – só eu e o gravador –, porque ao lembrarmo-nos de situações vemo-las, vivemo-las e sentimo-las, outra vez. Pelo que não é necessário mencionar tudo o que se vê, vive e sente, já que o nosso intelecto compreende a realidade da situação em concreto. Todavia, ao conversar com alguém, o processo intelectual altera-se e obriga-nos a explicitar – em voz alta – o que para nós é implícito. E é nesta fase que a reflexão sobre a prática se pode evidenciar.

---

<sup>23</sup> Referido, anteriormente, no subcapítulo *Selecionar um método investigativo*, p.31.

<sup>24</sup> A entrevista é uma forma de interação social, numa estrutura paralela em que uma das partes procura recolher dados e “a outra se apresenta como fonte de informação” (Gil, 1991, p. 109).

<sup>25</sup> “A entrevista informal é o tipo de entrevista “menos estruturado possível e só se distingue da simples conversação porque tem como objectivo básico a colecta de dados. O que se se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado, bem como a identificação de alguns aspectos da personalidade do entrevistado. A entrevista informal é recomendada nos estudos exploratórios, que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou então oferecer visão aproximativa do problema pesquisado [...]” (Gil, 1991, p. 111).

### 3.2.2. Análise documental e de conteúdo

---

Neste projeto, pretendo analisar os diários de bordo, as notas de campo em formato de entrevista, as planificações de aula que desenvolvi para as intervenções pedagógicas e os registos escritos, relativos a cada aula, e que redigi em prol da minha organização pessoal e didática. Sendo assim, farei uma análise documental destes exemplares.

Na perspetiva de Bardin (1979), através da análise documental trabalhamos com os documentos para transformar “um documento primário (em bruto), para um documento secundário (representação do primeiro)” para que a sua consulta seja facilitada, através da “representação condensada [e variada] da informação” (p. 46).

Ambas as análises (documental e de conteúdo) possuem diferenças essenciais, apesar das suas semelhanças ao nível do tratamento de informações. Os instrumentos de registo que mencionei serão, primeiramente, analisados através de um processo de categorização temática, para que seja possível armazenar e representar o seu conteúdo “sob uma forma diferente do original, a fim facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (Chaumier, 1974, *citado por* Bardin, 1979, p. 45). A análise e interpretação dos dados permite ao investigador inferir conhecimentos acerca do/s fenómeno/s que investiga (Bardin, 1979).

Por outro lado, a análise de conteúdo trabalha com as mensagens implícitas nos documentos, na qual a “análise categorial é, entre outras, *uma* das [suas] técnicas” (*idem*, p. 46). Portanto, após a análise documental, seguir-se-á uma análise de conteúdo dos mesmos documentos através de uma categorização temática, para que sejam evidenciados “os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem” (*ibidem*); isto é, haverá uma manipulação e interpretação do conteúdo dos documentos para que as mensagens que estes contêm sejam explicitadas, de forma a que seja possível descobrirem-se, neste caso, alguns dos desafios que podem surgir aos professores, durante os processos pedagógico-didáticos na lecionação de Ciências Naturais, mais especificamente, numa turma de 6.º ano.

### 3.2.3. Processo de recolha de dados

Para e na intervenção pedagógica é necessário ser-se organizado e atingir um equilíbrio entre a coerência e a flexibilidade de práticas – seja na *preparação* ou na *dinamização*. Tendo consciente essas ideias, construí e desenvolvi um regime de calendarização de atividades, intervenções e conteúdos para as minhas práticas durante o estágio<sup>26</sup> (Figura 1)

---

<sup>26</sup> Para consultar o regime de calendarização de modo mais aprofundado, ver Apêndice I.

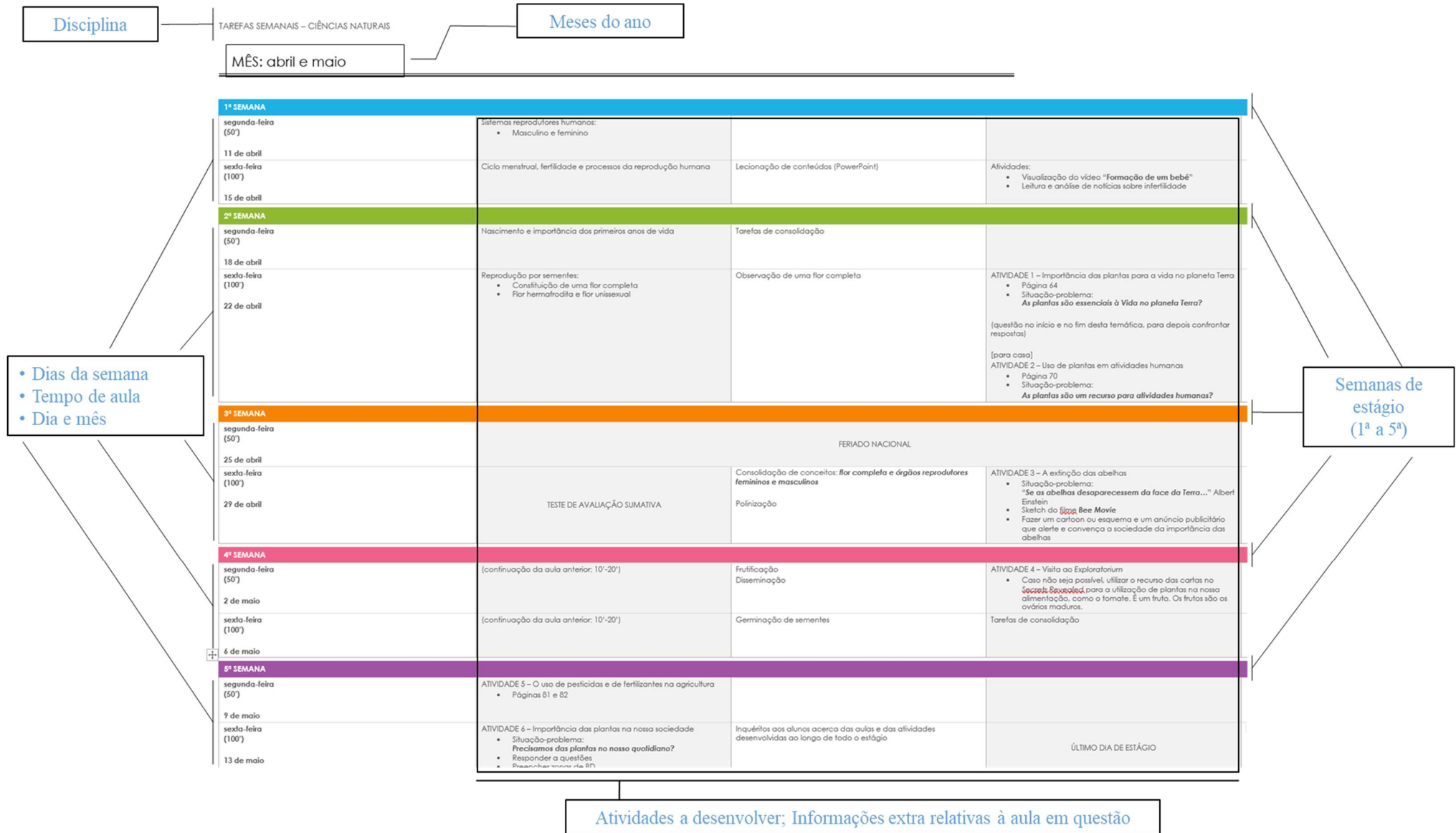


Figura 1 - Calendarização de atividades, intervenções e conteúdos das minhas práticas durante o estágio

### CAPÍTULO III

---

Com esta calendarização, prévia às intervenções, e juntamente com o horário escolar da turma (Figura 2), foi-me possível compreender que as melhores aulas onde poderia desenvolver tarefas para a minha investigação seriam as aulas de Ciências Naturais que decorreriam às sextas-feiras, das 11h55 às 13h40.

| Horário       | Segunda-feira                    | Terça-feira | Quarta-feira | Quinta-feira | Sexta-feira       |
|---------------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|
| 08:55 - 09:45 | CIÊNCIAS NATURAIS                |             |              |              |                   |
| 09:55 - 10:45 |                                  | MATEMÁTICA  | MATEMÁTICA   | PORTUGUÊS    |                   |
| 10:55 - 11:45 |                                  |             |              |              |                   |
| 11:55 - 12:45 |                                  | PORTUGUÊS   |              | MATEMÁTICA   | CIÊNCIAS NATURAIS |
| 12:50 - 13:40 |                                  |             |              |              |                   |
| 13:45 - 14:35 |                                  |             |              |              |                   |
| 14:40 - 15:30 |                                  |             |              |              |                   |
| 15:40 - 16:30 | HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL |             |              |              |                   |
| 16:40 - 17:30 |                                  |             |              |              |                   |

Figura 2 - Horário escolar da turma participante no estudo.

Nas segundas-feiras a aula de Ciências Naturais tinha 50 minutos e, ao começar a calendarizar os conteúdos para cada sessão e a pensar em que género de atividades e dinâmicas de aula poderia implementar, apercebi-me que iria necessitar de pelo menos uma hora. Por isso, as aulas de sexta-feira seriam preferíveis por terem uma duração de 100 minutos, ou seja, 1 hora e 40 minutos.

Assim, decidi que iria utilizar as aulas nas sextas-feiras para desenvolver o meu projeto de investigação. Portanto, sendo que o estágio nesta disciplina teve uma duração de cinco semanas, defini que iria recolher os meus dados através das observações feitas em cinco aulas de Ciências Naturais e através das notas de campo das respetivas aulas e preparação destas. Por outro lado, a calendarização acabou por servir, também, como um espaço no qual eu

redigiria as notas de campo e algumas observações importantes para este estudo investigativo (Figura 3).

Para o registo dos diários de bordo, decidi utilizar um gravador. Tal como explicado anteriormente, os diários de bordo foram efetuados no formato de entrevista informal. Não programei a elaboração destes registos, porque pretendia um registo o mais natural possível e de acordo com a minha necessidade. Isto, porque já tinha como registo diário do meu trabalho, pensamentos e determinados relatos nas minhas notas de campo. Estes diários foram gravados no dia 15 de abril e no dia 6 de maio, ambos sexta-feira. Apesar de serem apenas dois diários de bordo, estes mostraram-se deveras úteis para a análise dos dados e para a reflexão necessária à minha prática, enquanto professora estagiária. As datas dos diários de bordo coincidiram com o primeiro e último dia de intervenção pedagógica, em Ciências Naturais, no contexto de estágio. Estes dois diários de bordo, surgiram nos dias em que as tarefas propostas e realizadas exigiram mais de mim, a um nível intelectual, psicológico e emocional e que mais constrangimentos ou satisfações me trouxeram para a minha experiência de estágio: a primeira tarefa proposta que tanto me colocou à prova e que quase me derrubou; a última que tanta satisfação me trouxe pelo seu cariz e pelo seu resultado.

Título  
Observações

- Semanas de estágio (1.<sup>a</sup> - 5.<sup>a</sup>)
- Datas da semana em questão e mês (18 a 22 de abril, por exemplo)

| OBSERVAÇÕES                  |   |   |   |  |
|------------------------------|---|---|---|--|
| 1ª SEMANA – 11 a 15 de abril | Alteração de notícias. As notícias acerca da infertilidade (nos homens e nas mulheres) não me parecem adequadas. Não pelo seu importância, porque a infertilidade é um problema que a sociedade enfrenta. No entanto, penso que deveria encontrar notícias que fossem mais em comum com o quotidiano das alunas e que se articulasse com os conteúdos.<br><br>Vou procurar notícias ou artigos acerca da puberdade e da adolescência. Os alunos estão no início da adolescência e já notaram algumas mudanças (puberdade). (16 de abril)  | Problemas...<br><br>Tenho de pensar como vou gerir a aula de sexta-feira, porque na aula de segunda-feira não gerir bem o tempo e apenas conseguir alcançar o sistema reprodutor masculino... falamos o feminino. (12 de abril)<br><br>Está a ser complicado gerir o tempo para construir as reuniões necessárias para as atividades... questões de notícias, por exemplo. (13 de abril)  | 2ª alteração<br><br>Estou na noite de véspera da quinta! Tenho de alterar tudo! Tenho? Querol Querol!<br><br>O que planeiei não me está a agradar. Primeiro, sinto que é muito amplo e muito formal... segundo, talvez as notícias não sejam as melhores recursos para desenvolver algumas aprendizagens que pretendo que as alunas desenvolvam, mesmo que sejam sobre a adolescência e sobre a puberdade. Penso que vou fazer uma atividade coletiva.<br><br>Vou organizar um inquérito a cada aluna, para que falem das suas mudanças e o que sentem sobre isso. Terá que ser anónimo. Coloco as alunas, depois, em assembleia (colocadas em círculo) e leio as respostas de cada uma, uniformemente, e pergunto-lhe "o que dizem a esta pessoa?". Pergunto-lhe, porque uma das perguntas poderá ser se está incomodada/a com as suas mudanças físicas e/ou psicológicas e se gosta de si.<br><br>Tenho de avisar o professor cooperante. Espero que possa ir com esta atividade adiante. (14 de abril)   |  |
| 2ª SEMANA – 18 a 22 de abril | Hoje comeu bem, fêmeas o feminino da reprodução no ser humano. Faltava sobre os efeitos do nascimento sobre os primeiros anos de vida e revivemos alguns conceitos sobre os processos de reprodução (18 de abril)   | Problemas:<br><br>O que dizer sobre hoje? Estou super feliz! Os miúdos estavam com uma atitude muito melhor!<br><br>Respondiam forte, estavam mais preocupados do que o costume, estavam falados (sermão) e completamente desinteressado!<br><br>Foi complicada esta aula... muito complicada... não comeu como queria... mas mesmo assim. Foi o primeiro de outros que veio, de certeza, mas apesar de me parecer grande coisa enquanto professor. O que posso fazer com uma turma que não quer estar? (22 de abril)   | Problemas...<br><br>Eu compreendi as suas melhorias. 1ª não se interessam por plantas. 2ª já tinham feito de matemática marcado para a semana que vem e descobriam na segunda-feira que o teste de ciência vai ser logo na dia seguinte e 3ª tem hoje (22) um dia livre... o que ninguém diz. Os alunos andam stressados e cansados. Eu percebo isso. No entanto, não sei o quê.<br><br>Como sempre, procuro ser o mais honesto e sincero possível com os alunos. Disse-lhes que a aula não estava o resultado que estava a ficar muito feio e futeio com eles, que não podemos anular o que não quer aprender e que eles é que pendem a aula e se que poderiam melhorar do aula. Não pode ser só apenas dos conteúdos, porque apesar de não gostarem de plantas, a segunda parte do aula foi revivida. (22 de abril)   | Alterações de atividades/aulas:<br><br>Isso faz muita coisa que também faz com que o aula não comece como eu queria. Não consegui explicar algumas atividades que eu queria.<br><br>A professora cooperante enviou-me no início da semana (18 a 22 de abril) que como o próximo segunda-feira era feriado (25 de abril) não fazemos aula. Foi se não fazemos aula no feriado e fomos fazer teste no sexta-feira, metade do minha aula de hoje teria que ser para revisões.<br><br>Atividade prática <b>Das luas</b> .<br><br>Como tem sido complicado ensinar porquê para que as miúdas explorem outras razões para o estudo das plantas, como o Experimentum, pensei em fazer pelo menos esta atividade prática (um mini herbário), em que as alunas desenvolvam algumas plantas, organizarem as folhas reprodutivas e legendá-las. Mas não deu para o fazer. (22 de abril) |
| 3ª SEMANA – 25 a 29 de abril | Bem... segunda-feira foi feriado – 25 de abril – e sexta-feira volta a atrasar os conteúdos... De novo.<br><br>Os miúdos fazem muitas perguntas e algumas que nos fazem ficar a boiar mal. Algo para o que não nos preparámos, apesar de nos prepararmos para algumas questões.<br><br>Fazem também que de sexta-feira as miúdas têm estado mais agitadas e com a cabeça noutro lugar. Eu compreendo, fim de semana, muito trabalho já feito ao longo da semana, o 6.º ano é um ano de grande carga de trabalho. Muitos conteúdos não articulados com os de 5.º ano e outros, revisões, mas ainda assim são muitas disciplinas, disciplinas não articuladas, cada professor saber o seu trabalho e produções das miúdas. Respeita-se isso muito.<br><br>Porém, isto também modifica o trabalho do professor. Não quero dizer que prejudica o trabalho docente, porque penso que o professor se deve adaptar a diferentes ambientes de sala de aula e criar uma cultura em cada turma, dependendo das alunas. Também temos de orientar os alunos para o trabalho que preferências que eles produzem, mas com um pouco de entendimento do que eles também conseguem num fim de semana, nos últimos aulas e AH! Após um teste. (27 de abril) | Fui supervisionada nesta sexta-feira e não sinto que tenho controlado bem. A professora <b>Luís</b> não disse nada de lógico e concordei com tudo, compreendi tudo. Mas não disse que comeu mal, não comeu bem, mas também não comeu mal. A professora cooperante lembrou-me que o problema é que não consigo gerir bem o tempo da aula, porque permito que as alunas coloquem todas as questões e mais dois testes e ainda tenho respondê-las logo.<br><br>Foi dito que gerir bem é dinâmico do aula e as participações das miúdas fico contente porque penso que isso é essencial numa aula. Mas o tempo também.<br><br>As professoras dizem que é bom fazer revisões, mas tenho de optar, eu não vou questionar à medida que avanças, eu fazemos revisões e elas colocam questões no final. Os dois não dá. E eu percebo. É algo que tenho de mudar. (30 de abril) | Se eu pudesse repetir aquela aula? Se pudesse fazer um teste!<br><br>Mudava em. Mudava o aula.<br><br>Eu que fazer porquê? Da reprodução nas plantas: primeiro explico a zona reprodutiva de algumas plantas (fêmea), a constituição de uma flor completa, flor hermafrodita, flor unissexual, androceu (estames – anteras e filetes), gineceu (carpelo – estigma, estilete e ovário), polinização, fecundação, formação da semente, germinação, disseminação e germinação. E pronto. Simples, não é? Sequencial, explicativo, simples.<br><br>Pois não. Não é. Agora penso que seria melhor mostrar-lhes um vídeo que mostrasse as fases todas da reprodução das plantas por exemplo, ou explicar o processo muito simplificado e de forma mais ou menos "rápida". O miúdo é uma palavra talvez tanta, mas não encontro melhor.<br><br>Após as alunas terem uma visualização da reprodução a nível macroscópico – digamos assim – posso, então, abordar e explorar com mais pormenor estes processos e fenómenos. Explorando conceitos, estabelecendo dúvidas, entre outros.<br><br>Mas não dá... agora é adaptar o minha aula do que é feito e dar o meu máximo para que as miúdas consigam compreender a reprodução nas plantas. (30 de abril) | Relativamente ao projeto:<br><br>Não consegui prosseguir com a atividade que tinha previsto para esta aula... não gerir bem o tempo. Faltava segunda-feira – dia 2 de maio – tenho de dar o step up.<br><br>Não posso atrasar os conteúdos e quem que eles realizem a atividade.<br><br>Ficou que, para implementarmos atividades deste género temos que gerir muito bem o nosso tempo em aula, os conteúdos e o trabalho das alunas.<br><br>Se não, não resulta. Será que é uma das razões pelas quais as professoras nem sequer procuram atividades numa plataforma CITA? (30 de abril)  |
| 4ª SEMANA – 3 a 6 de maio    | Atividades de atividades:<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação dos trabalhos de grupo, na atividade "A extinção das abelhas"</li></ul>   | 1. A apresentação serve para que as alunas tenham conhecimento dos trabalhos dos colegas, deem a sua opinião, críticas e conselhos e, também, para que mostrem o produto do seu trabalho e aprendam. Os trabalhos serão   | Consegui ver um pouco das conteúdos passados, como gosto  |  |

Notas de campo

Figura 3- Calendarização de atividades e notas de campo durante a intervenção no estágio.

<sup>27</sup> Para consultar as *Observações* de modo mais aprofundado, ver Apêndice I.

### 3.2.4. Processo de análise de dados

Neste projeto de investigação, a análise de dados consistiu num processo faseado, em que o seu primeiro estágio resumiu-se a uma simultaneidade entre a interpretação e a ação ao longo da minha intervenção. Este paralelismo entre ação e reflexão emerge da análise informal e superficial que é feita à medida que a intervenção pedagógica decorre e que a mesma exige, pois “o ensino é mais do que uma actividade rotineira onde se aplicam simplesmente metodologias pré-determinadas” (Ponte, 2002, p. 5). A ação docente corresponde a uma combinação de atividades intelectuais e gestões de indivíduos e recursos, entre tantas outras variáveis que poderão influenciar a prática. Ponte (2002) afirma, também, que na prática do professor

[t]orna-se necessária a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação. [...] Um ensino bem sucedido requer que os professores examinem continuamente a sua relação com os alunos, os colegas, os pais e o seu contexto de trabalho. Além disso, uma participação activa e consistente na vida da escola requer que o professor tenha uma capacidade de argumentar as suas propostas. A base natural para essa actuação tanto na sala de aula como na escola, é a actividade investigativa, no sentido de actividade inquiridora, questionante e fundamentada (Ponte, 2002, p. 5 e 6).

Ainda que estivesse no papel de professora estagiária, o contexto exigia atitudes e conhecimentos próprios do trabalho docente. Desta simbiose entre a ação e a reflexão, começaram a formar-se as primeiras ideias para a categorização de dados, já no processo de recolha. Através da *observação-participante*, que assumi enquanto técnica de investigação, reuni notas de campo e registos em diários de bordo – referidos nos subcapítulos anteriores –, nos quais ia identificando constrangimentos, sucessos e insucessos da minha prática pedagógica, procurando um aperfeiçoamento *das e nas* intervenções, para que as melhorasse para as próximas aulas/atividades.

Uma outra etapa do trabalho inicial da minha análise de dados que corresponde àquela que Bardin (1979) intitulou de *pré-análise*, surge como (1) uma forma de recordação dos momentos da ação, (2) da organização de *documentos* e (3) da indexação dos mesmos através de uma análise documental. Esta “leitura flutuante” (Bardin, 1979), possibilitou-me manter

algumas ideias iniciais para a categorização de desafios e para a introdução ou junção de outros.

Tendo em conta as questões do estudo e os resultados da leitura flutuante, optei por distinguir as categorias de análise nos dois momentos em que os desafios podem surgir na prática pedagógica: na *preparação* e na *dinamização* de atividades com uma orientação CTS-A, nas aulas de Ciências Naturais. Passo a exemplificar a razão desta separação: alguns constrangimentos surgiram durante a planificação de aulas e/ou tarefas, como o facto de não conseguir adaptar/construir recursos atempada e adequadamente para o contexto – esta fase pertence à *preparação* de atividades. Enquanto outros problemas relacionaram-se com a capacidade de resposta a imprevistos e da gestão do tempo durante o decorrer das aulas e atividades – sendo assim, estes desafios pertencem à *dinamização* de atividades.

Nesse seguimento, identifiquei categorias de análise para cada um dos momentos da prática docente, baseando-me nas fases que antecedem as atividades CTS-A e durante o desenvolvimento das mesmas. Identifiquei, também, subcategorias que me ajudaram a focalizar a minha análise de dados face ao que pretendido nesta investigação, visto que algumas categorias se mostravam abrangentes demais para algumas situações com que me deparei. Por exemplo: na categoria *Escolha de tarefas*, havia momentos que fazia sentido referir o processo da **adaptação de tarefas** já existentes tendo em conta o contexto; porém, noutros momentos queria focar-me mais no processo de **construção de tarefas** “desde raiz”. Deste modo surgem as categorias de análise e as subcategorias de análise respetivas, como apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1– Categorias e subcategorias de análise usadas nas etapas da prática docente.

| Etapas da prática docente        | Categorias de análise                        | Subcategorias                                       |
|----------------------------------|--|---|
| Preparação das atividades CTS-A  | Escolha das tarefas                          | Seleção de tarefas                                  |
|                                  |  | Adaptação de tarefas                                |
|                                  |  | Construção de tarefas                               |
|                                  | Seleção de recursos                          | Procura de recursos                                 |
|                                  |  | Adaptação de recursos                               |
|                                  |  | Construção de recursos                              |
|                                  | Antecipação de momentos específicos          | Antecipação de questões dos alunos                  |
|                                  |  | Antecipação de reações dos alunos                   |
|                                  |  | Antecipação de utilização do espaço/recursos        |
| Dinamização das atividades CTS-A | Apresentação das tarefas aos alunos          | Explicação da tarefa                                |
|                                  |  | Organização do espaço e grupo-turma                 |
|                                  | <b>Gestão do tempo</b>                       |   |
|                                  | Acompanhamento do trabalho dos alunos/grupos | Esclarecimento de dúvidas                           |
|                                  |  | Lidar com imprevistos                               |
|                                  |  | Atentar à concentração dos alunos/grupos            |
|                                  |  | Relacionar a atividade com os conteúdos pretendidos |

Considerarei pertinente realizar uma análise documental<sup>29</sup>, com o intuito de organizar os documentos – registos provenientes da *observação-participante* –, para que a etapa de manipulação e interpretação dos dados seja facilitada, porque é-me permitido consultar de forma intuitiva e fluída os documentos à minha disposição e focar-me apenas nos seus possíveis significados. Esta organização dos dados insere-se na fase de **redução**, mencionada por Gil (1991), e resume-se a um “processo de seleção e posterior simplificação dos dados”, que surgem dos registos feitos no contexto do estudo (Gil, 1991, p. 175).

Esta etapa envolve a seleção, a focalização, a simplificação, a abstração e a transformação dos dados originais em sumários organizados de acordo com os temas ou padrões definidos nos objetivos originais da pesquisa. Esta redução, embora corresponda ao início do processo analítico, continua ocorrendo até a redação do relatório final. Nesta etapa é importante tomar decisões acerca da maneira como codificar as categorias, agrupá-las e organizá-las para que as conclusões se tornem razoavelmente construídas e verificáveis (*ibidem*).

Como tal, esta análise documental baseou-se num sistema de cores personalizado, que facilitou as consultas dos documentos por categorias de análise. A cada categoria de análise corresponde uma cor e a cada subcategoria corresponde uma outra cor, da mesma paleta de tonalidades (Figuras 4 e 5).

---

<sup>29</sup> Ver capítulo III – Articular técnicas de investigação, subcapítulo 5.3.1 – Análise de conteúdo.



Figura 4 - Paleta de cores usada para marcar as categorias de análise (cada cor corresponde a uma categoria diferente)

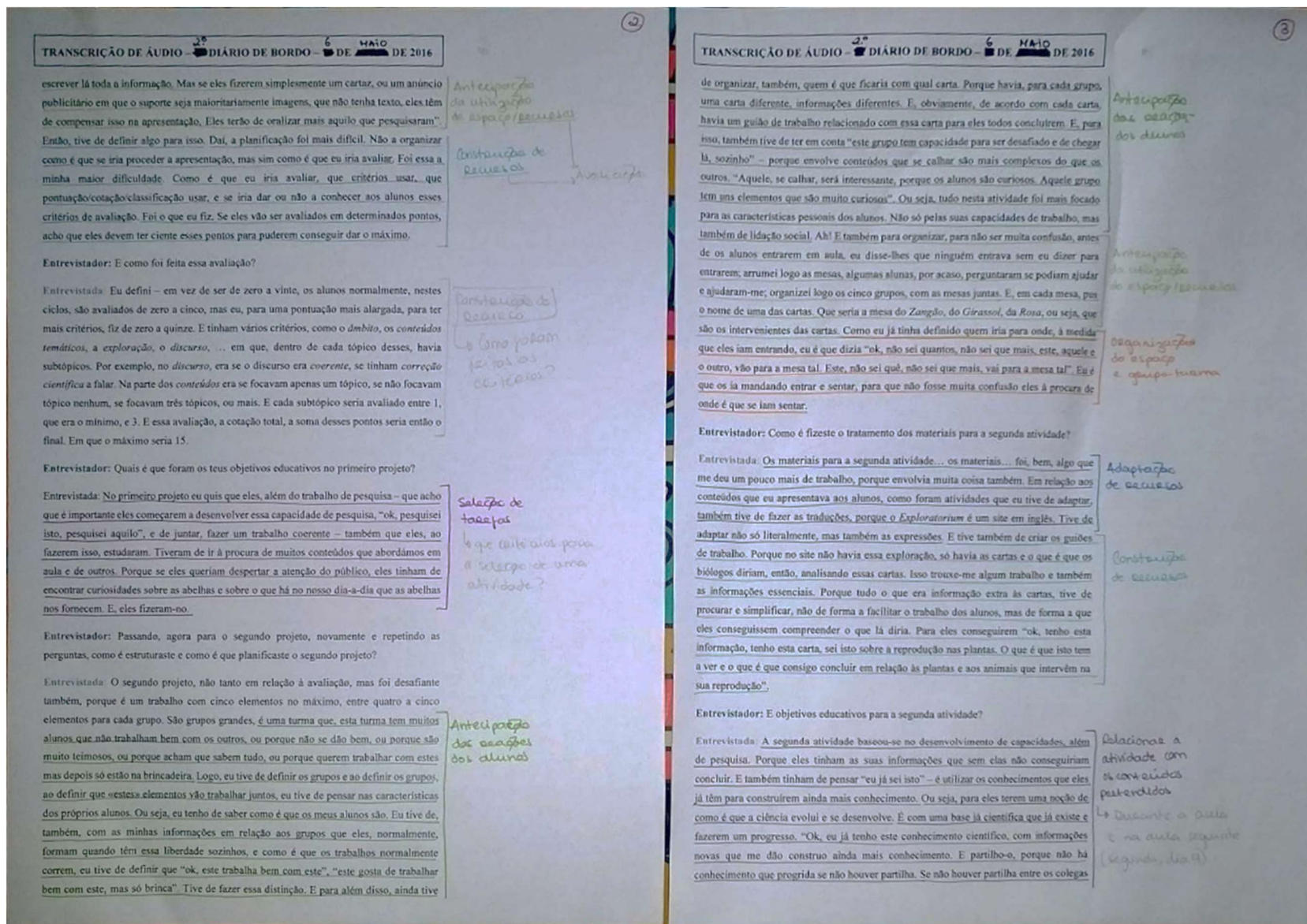


Figura 5 - Excerto de um texto após a análise.

## IV. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

O presente capítulo corresponde à proposta de intervenção, na qual apresento as tarefas que desenvolvi, adaptei e implementei em contexto de estágio. Considero que seja relevante referir que, para além de as atividades possuírem uma orientação CTS-A, são atividades que se associam a uma abordagem curricular sociológica. Uma abordagem CTS de foro social compreende a “Ciência e a Tecnologia como empreendimentos sociais”, em que interessam as “limitações e possibilidades do contributo [das mesmas] para resolver ou minorar problemas que afetam a sociedade” (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 18).

Menciono, também, que estas atividades se baseiam numa modalidade de integração CTS-A que consiste na “infusão do enfoque CTS em materiais já existentes, através de repetidas inclusões pontuais ao longo do currículo” (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 19). Isto, porque procurei tornar os conteúdos lecionados na disciplina de Ciências Naturais, no 6.º ano do 2.º CEB, significativos para os alunos, pelo que não me foquei na *transformação* ou adaptação do currículo da disciplina e, sim, numa integração de tópicos socialmente relevantes e interessantes para os alunos, a modo de estes desenvolverem aprendizagens significativas e o gosto pelas Ciências (*idem*).

Vieira e colaboradores (2011) expõem a categorização que Aikenhead (2009) construiu, na qual sistematiza oito abordagens de integração da orientação CTS-A na educação científica<sup>30</sup>, em que, de forma crescente – da primeira abordagem para a oitava – aumenta a importância e prioridade dadas ao conteúdo CTS-A. Incluo as atividades apresentadas neste capítulo entre a primeira e segunda categorias de Aikenhead: 1) CTS como motivação, sendo o conteúdo CTS abordado pontualmente para que os alunos se interessem e motivem mais pelos conteúdos científicos; 2) Integração pontual de conteúdo CTS em que, ao invés de se utilizarem temas unificadores sobre questões sociais internas e externas à Ciência, incorporam-se tópicos CTS-A nos tópicos já definidos no currículo de Ciências (Naturais).

---

<sup>30</sup> Ver tabela ilustrativa das oito abordagens de Aikenhead, nos Anexos.

Num outro prisma, sinto que seja pertinente referir que, neste capítulo, abordo o meu trabalho desenvolvido em estágio, de um modo global e abrangente, no que diz respeito às atividades apropriadas e desenvolvidas, assim como a minha própria metodologia de trabalho – nos momentos anteriores às aulas (*preparação*) e nos momentos durante as aulas (*dinamização*). Sendo esta investigação qualitativa um projeto em que pretendo analisar os desafios que encontrei ao longo das minhas práticas pedagógicas, o conteúdo deste capítulo será, também, um “olhar” mais aprofundado sobre essas práticas. Isto, porque ao apresentá-las, mesmo que sucinta e globalmente, é impossível separar a reflexão sobre a prática pedagógica desta apresentação sumária do meu trabalho no estágio de intervenção.

### 2.4. TAREFAS PROPOSTAS

---

Na tabela seguinte, explico sucintamente quais as tarefas que desenvolvi e implementei com os alunos da turma do 6.º ano, em que estagiei. Para além da designação das tarefas propostas, apresento a modalidade de trabalho utilizada, quais os conteúdos que cada tarefa pretende abordar, os objetivos gerais de trabalho, os recursos que foram utilizados e em que momentos as tarefas foram postas em prática.

A seleção das tarefas associadas à perspetiva CTS-A, aqui apresentadas, foi realizada tendo em conta as limitações de tempo de estágio e de horário escolar da turma – para as Ciências Naturais –, esclarecido no tópico do **Processo de recolha de dados**, e de acordo com as categorias de Aikenhead, referidas anteriormente. Relativamente à primeira categoria, cujo intuito é a utilização de tarefas CTS-A como motivação para a aprendizagem de conteúdos científicos apresento as seguintes tarefas: (a) **“A extinção das Abelhas”** e (b) **“O que é que um biólogo diria?”**. E relacionadas com a segunda categoria de Aikenhead, em que se integram excecionalmente conteúdos CTS aos temas curriculares já definidos, apresento as tarefas (c) **“Leitura e análise de notícias sobre infertilidade”** e (d) **“Eu! A mudança em pessoa!”**

Tabela 2 - Caracterização das tarefas propostas aos alunos durante o estágio.

| Tarefas propostas                                   | Modalidade                                  | Conteúdos desenvolvidos   | Objetivos  | Recursos utilizados  | Data de implementação                             |
|---|---|---|--|--|---|
| “Leitura e análise de notícias sobre infertilidade” | Trabalho de pares/grupo                     | Processos de reprodução humana – fecundação e desenvolvimento do embrião e do feto; Fertilidade (masculina e feminina). | Analisar notícias, através de guiões de análise, para apresentação e discussão posterior acerca do conteúdo de cada notícia. | Notícias “Infertilidade feminina”, “Infertilidade masculina e as suas causas” e “Nasce primeiro bebé fruto de transplante de útero. (previsão) Guiões de análise. (previsão) | 15 de abril de 2016 (1ª semana) - <i>previsão</i> |
| “Eu! A mudança em pessoa!”                          | Assembleia/debate Individual e grupo-turma. | Sistemas reprodutores humanos – alterações físicas e psicológicas durante a adolescência.                               | Responder a questionários e promover uma assembleia de turma.  | Questionários anónimos e individuais e sala de aula.   | 15 de abril de 2016 (1.ª semana)                  |
| “A extinção das Abelhas”                            | Trabalho de grupo.                          | Processos vitais comuns aos seres vivos – reprodução nas plantas (polinização e agentes polinizadores).                 | Desenvolver uma campanha de alerta (em formato de cartaz, folheto ou ilustração) e apresentação oral.                        | Situação-problema (em PowerPoint), guião de trabalho, critérios de avaliação e trabalhos dos alunos.   | 2 e 6 de maio de 2016 (4.ª semana)                |
| “O que é que um biólogo diria?”                     | Trabalho de grupo.                          | Reprodução nas plantas – agentes polinizadores, polinização, frutificação e disseminação.                               | Trabalho de grupo, preenchimento de guiões e apresentação oral.  | Cartas fictícias, informações essenciais e guiões de trabalho.   | 6 de maio de 2016 (4.ª semana)                    |

#### 2.4.1. Tarefa “Leitura e análise de notícias sobre infertilidade”

Tarefa cujos conhecimentos a desenvolver se inserem nos conteúdos relacionados com o estudo da reprodução no ser humano. Mais especificamente, trata-se de uma tarefa que requer trabalho em grupo, realizando-se uma leitura, análise guiada e posterior discussão em grupo-turma, de artigos científicos e/ou notícias sobre infertilidade. Isto, de modo a sistematizarem-se os conteúdos acerca da fertilidade (masculina e feminina), para que os alunos compreendam os fatores que influenciam a reprodução humana.

Visto que os tópicos curriculares, nesta fase do estágio, seriam acerca do processo da reprodução humana – tal como o conhecimento do corpo humano (feminino e masculino), o processo de fecundação e a capacidade reprodutiva (fertilidade) do ser humano – esta tarefa foi elaborada para que os alunos tivessem um contacto com um tópico que apenas seria mencionado nas suas aulas, mas não explorado – pelas indicações curriculares. Porém, a “infertilidade tem sido considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública” (Divisão de Saúde Reprodutiva, 2010, p. 5)<sup>31</sup>, pelo que considerei importante e interessante discutir este assunto com a turma.

Lamentavelmente, surgiram dificuldades na preparação desta tarefa, mais precisamente na elaboração dos recursos necessários para a mesma. Como o título da tarefa exprime, esta baseava-se na *leitura* e na *análise* de notícias cujo assunto seria a infertilidade, tanto nos homens, como nas mulheres. Deste modo, ponderei que seriam precisos os seguintes recursos:

- Notícias relevantes face ao tópico/assunto e fidedignas cientificamente;
- Guiões de análise das notícias, para uma interpretação orientada, seguida de questões que levariam os alunos a processar mais aprofundadamente os dados que lhes eram facultados nas notícias.

Contudo e para além de seleccionar três notícias, reparei que demorei cerca de uma semana à procura de notícias adequadas para a turma. Algumas notícias não tinham fontes relevantes,

---

<sup>31</sup> Documento disponível em [www.saudereprodutiva.dgs.pt](http://www.saudereprodutiva.dgs.pt)

umas eram demasiado curtas e outras demasiado longas; e outras ainda que continham diversos termos que os alunos não iriam compreender.

Inicialmente, quis (1) adaptar as notícias ao contexto em que seriam inseridas, reduzindo-as e adicionando tabelas de vocabulário com os conceitos e termos mais técnicos, sem minorar o seu conteúdo; (2) construir os guiões de análise, para cada notícia.

Todavia, não consegui fazê-lo. Despendi demasiado tempo somente na procura de notícias que se adequassem ao que eu pretendia para aquele contexto. Podemos adaptar os recursos, mas é deveras difícil encontrá-los quando temos uma ideia demasiado nítida do que pretendemos. Os recursos estão disponíveis para a nossa utilização, mas não foram elaborados para nós, portanto não nos assentarão “como uma luva”.

Sendo assim, esta tarefa foi planificada mas nunca implementada, pois a sua dinamização não teve condições para acontecer, devido aos demasiados constrangimentos.

A tarefa é apresentada, juntamente com as restantes tarefas propostas que foram dinamizadas, pelo simples facto de ser extremamente útil e importante na análise de dados desta investigação. A prática pedagógica retrata tanto as etapas de *preparação* das atividades, como a sua *dinamização*. Porém, mesmo que uma das fases da minha prática, em torno desta tarefa, não tenha sido realizada, ela importa, ainda assim, para a minha reflexão sobre a prática e estudo investigativo sobre tal.

#### 2.4.2. Tarefa “**Eu! A mudança em pessoa!**”

Tarefa articulada com o estudo da reprodução humana, que é caracterizada por atividade coletiva, cujo intuito é a discussão e partilha de situações, sentimentos, ideias e conceções que os alunos têm relativamente às suas mudanças físicas e psicológicas correspondentes à sua maturação sexual.

Os alunos em questão têm idades compreendidas entre os 11 e 13 anos, na qual o seu organismo passa por uma fase de transição – *puberdade* –, para uma etapa do seu desenvolvimento natural – *adolescência*. Ao longo da puberdade, os caracteres sexuais secundários dos alunos desenvolvem-se e evidenciam-se cada vez mais. Para além deste

desenvolvimento físico ocorre, também, uma maturação e desenvolvimento cognitivo que traz – por vezes – conflitos de emoções e de atitudes nos alunos. A partilha e discussão de situações, sentimentos, ideias e concepções dos alunos foi estimulada através do preenchimento de um inquérito individual e anónimo<sup>32</sup> por cada aluno. Ver exemplo de inquérito, na Figura 6:

**Eu: a mudança em pessoa!**

Como abordámos em aula, a puberdade é o início da adolescência, na qual ocorrem transformações físicas e psicológicas no ser humano. Visto que estás numa idade que, em média, estas mudanças começam a manifestar-se, responde a algumas questões. Procura responder o mais honestamente possível, as tuas preocupações ou dúvidas poderão ser as mesmas que outros colegas tenham e, assim, podemos ajudar-nos uns aos outros.

1. Indica se és do género  
 Feminino  ou Masculino
2. Sentes-te uma pessoa diferente do que há uns anos atrás?  
 Sim  Não
3. Já reparaste que o teu corpo está diferente?  
 Sim  Não
4. Que mudanças físicas já notaste?  

Um mais barbas e já tenho a menstruação
5. Sentes-te incomodado/a com essas mudanças?  
 Sim  Não
- 5.1. Se sim, com quais?
6. Sentes que as tuas atitudes com a tua família, com os teus amigos e na escola são diferentes do que há um ou dois anos atrás?  
 Sim  Não
7. As conversas que tens com os teus amigos envolvem assuntos "mais sérios" agora, do que no 1º ciclo, por exemplo?  
 Sim  Não
8. Gostas de ti?  
 Sim  Não

Figura 6 - Exemplo de Inquérito da Tarefa "Eu: mudança em pessoa!"

<sup>32</sup> Ver restantes exemplos dos inquéritos no Apêndice III.

Posteriormente e em assembleia de turma, partilhei as diversas respostas que os alunos escreveram, nunca divulgando a pessoa que escreveu a modo de proteger a privacidade dos alunos. Nesta fase da atividade, os alunos foram convidados a participar numa discussão coletiva, a partir de questões do professor após referir quais as respostas ao inquérito em questão; por exemplo “*o que diriam a esta pessoa?*”, e/ou “*o que pensam sobre o que este colega respondeu?*”. Ou seja, o professor quis promover uma partilha e discussão entre emoções e situações entre os alunos, fazendo-os compreender que é uma fase comum a todos e que muitos dos “problemas” e desafios que surgem nas vivências de um aluno, poderão ser as vivências de outros. Como tal, os alunos aconselharam-se e apoiaram-se uns aos outros, mesmo sem saber quem disse o quê.

#### 2.4.3. Tarefa “**A extinção das abelhas**”

Tarefa introduzida na sequência dos conteúdos relativos à polinização, referindo-se à importância dos agentes polinizadores, mais especificamente as abelhas. Pretende-se que os alunos desenvolvam, em pares ou trios, uma **campanha de alerta para a sociedade**, em torno da importância das abelhas. Esta campanha terá de ser um anúncio publicitário num formato à escolha dos alunos (cartaz, folheto, ilustração), com uma apresentação oral complementar à turma. O professor forneceu aos alunos um guião de trabalho e os critérios de avaliação do mesmo, para que os alunos possuíssem as informações necessárias para a realização de um projeto que fosse ao encontro do que o professor lhes propunha<sup>33</sup>.

Em primeira instância, apresentou-se uma situação-problema (ver imagem abaixo), visando estimular a mobilização de conhecimentos dos alunos relativamente à *reprodução nas plantas*, ao processo da *polinização* e, mais precisamente, à *polinização cruzada* na qual participam os *agentes polinizadores*.

Sendo uma tarefa que implica pesquisa, trabalho artesanal, apresentação oral e discussão coletiva por parte dos grupos de trabalho, foi precisa mais do que uma aula para a mesma. Tal foi programado entre o professor e a turma. No período em que os alunos desenvolvem

---

<sup>33</sup> Ver exemplo de Guião de Trabalho para esta tarefa, no Apêndice V.

o trabalho, o professor auxilia os grupos, esclarecendo dúvidas e dando *feedback* acerca do seu trabalho.

**Situação-problema *Extinção das Abelhas* (Figura 7)**

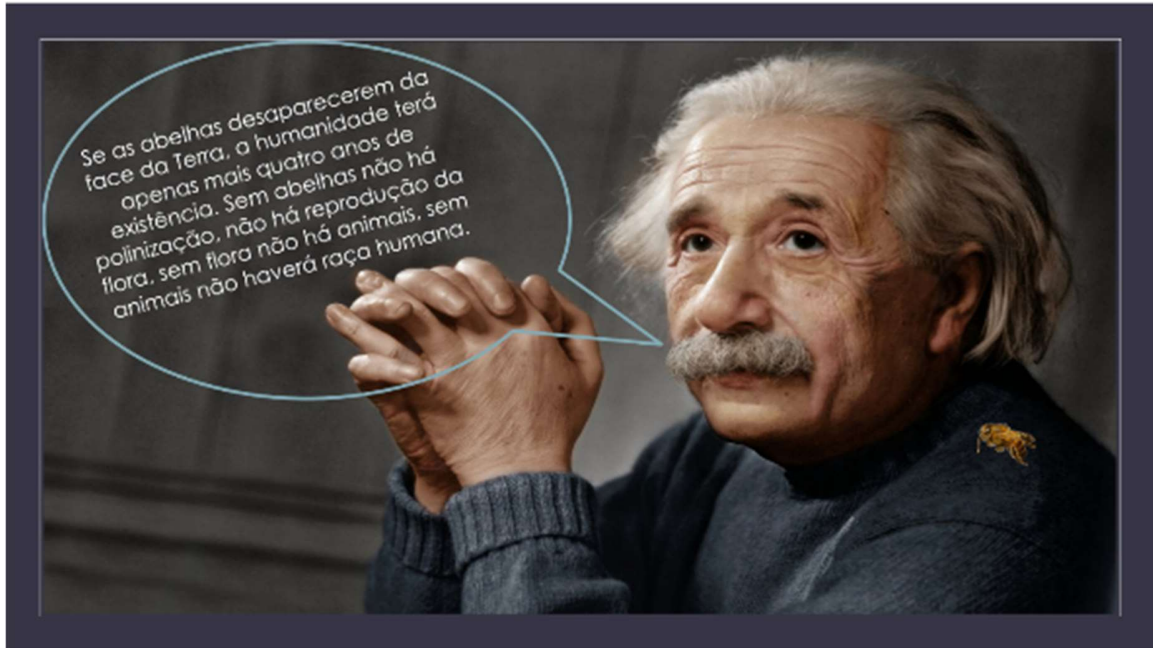


Figura 7 - Situação-problema da tarefa "A extinção das abelhas".

O professor prosseguiu, então, questionando os alunos sucessivamente para promover a reflexão e discussão coletiva entre o grupo-turma. As questões colocadas foram as seguintes:

- ❖ **Tinham a noção da importância das abelhas para a vida?**
- ❖ **Que papel desempenham as abelhas na reprodução das plantas com semente?**
- ❖ **Em que tipo de polinização intervêm as abelhas?**

Para uma melhor compreensão da importância das abelhas para a vida, propõe-se a visualização de um trecho do filme *Bee Movie*, que representa, de certa forma, o que aconteceria no planeta caso as abelhas se extinguissem. Isto, tendo sempre em conta que é uma representação animada e, em alguns casos, exagerada da realidade para que se dê a ação da história pretendida.

Em seguida, apresentei algumas situações, contextos e/ou produtos que utilizamos no nosso quotidiano e que dependem das plantas que se reproduzem através da polinização cruzada e, por sua vez, através de agentes polinizadores.

Na aula programada para a apresentação oral dos anúncios, cada grupo de trabalho teve cerca de 5 a 10 minutos para apresentar o seu trabalho e, no final de cada apresentação, reservou-se alguns minutos para que os restantes alunos dessem *feedback* ao trabalho dos colegas.

#### 2.4.4. Tarefa “O que é que um biólogo diria?”

Tarefa idealizada através da adaptação de recursos disponibilizados no site *Exploratorium*<sup>34</sup>. Uma janela do *site* em questão – *Secrets Revealed* – apresenta-nos uma dinâmica de cartas fictícias entre plantas e agentes polinizadores e uma análise do sentido e significado biológico do conteúdo das conversas entre os seres.

Esta tarefa baseia-se numa atividade de desempenho de papéis, na qual os alunos tiveram contacto com algumas situações-problema, num formato de *cartas fictícias* (Figura 8), para que descobrissem a informação cientificamente correta que algumas cartas abordam em termos banais, utilizando *informações essenciais* (Figura 9) e preenchendo um *guião de trabalho* (Figura 10) que os auxiliou nas conclusões. Noutros termos, os alunos tiveram em contacto com uma forma (ainda que de modo muito simples) de como os biólogos constroem os seus conhecimentos, na medida em que tiveram que chegar a determinadas conclusões acerca das plantas e da sua reprodução por sementes, através de ações e fenómenos provenientes dessas plantas e dos animais (agentes polinizadores) que intervêm na sua reprodução (polinização cruzada).

---

<sup>34</sup> Para aceder ao sitio online: [https://www.exploratorium.edu/gardening/bloom/secret\\_life\\_of\\_flowers/garden.swf](https://www.exploratorium.edu/gardening/bloom/secret_life_of_flowers/garden.swf)

**Carta Fictícia - TOMATE<sup>35</sup>**

Minha querida,

Trago-te notícias horrendas. Eles COMERAM os nossos bebés. Não, não estou a brincar. Eu queria estar a brincar. Mas aconteceu mesmo à minha frente, hoje à tarde. Um bípede chegou com um cesto, juntou-os – *pobre coitados dos bebés!* – e depois aquela criatura simplesmente colocou-os na sua boca, um a seguir ao outro. Imagina: comer ovários amadurecidos! Eu nunca tinha visto nada tão revoltante!

De alguma forma, horrível como foi, o espetáculo deixou-me a sentir estranhamente amoroso. Talvez nós pudéssemos tentar fazer mais alguns? Fico, então, à espera do teu pólen no meu carpelo... envia-o na tua amiga, a abelha.

- O teu bom Tomate



Figura 8 - Exemplo de carta fictícia da tarefa "O que é que um biólogo diria?".

**Informações essenciais - TOMATE<sup>36</sup>**

## Informações essenciais

**Os vegetais:**

- são as estruturas vegetativas das quais nos alimentamos, como as raízes, caules e folhas.

**Os frutos:**

- formam-se após a fecundação nas plantas com flor;
- são estruturas dos órgãos femininos das flores, depois de se desenvolverem após a fecundação nas plantas.


Figura 9 - Exemplo de Informações Essenciais da tarefa "O que é que um biólogo diria?".

<sup>35</sup> Para melhor observar esta carta e ver as restantes, ver Apêndice VI

<sup>36</sup> Para melhor observar estas informações essenciais e ver as restantes, ver Apêndice VIII

Guião de trabalho - *TOMATE*<sup>37</sup>

Guião de Trabalho



1. O Tomate trouxe más notícias à planta do tomateiro.
  - 1.1. Que notícias foram?
 

---



---
  
2. Traduz para termos científicos, os termos sublinhados nas frases.
  - 2.1. Ou seja, o que é que o Tomate quer dizer com:
 

"Eles **COMERAM** os nossos bebés,"

---

"Um bípede chegou com um cesto, {...}."

---
  
3. "Fico, então, à espera do teu pólen no meu carpelo... envia-o na tua amiga, a abelha". – disse o Tomate.
  - 3.1. Qual é a fase da reprodução nas plantas que está subentendida nesta frase?
 

---
  - 3.2. E nessa fase, qual é o papel da abelha?
 

---
  
4. "Imagina: comer ovários amadurecidos!" – disse o Tomate.
  - 4.1. Em termos científicos, se estivermos a estudar a reprodução por semente das plantas, que estruturas são os ovários amadurecidos?
 

---



---
  
5. O tomate é um:
 

Vegetal       Fruto       Legume
  
6. Depois de analisares o que o Tomate escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre a reprodução por sementes nas plantas e sobre a nossa [humanos] alimentação:
  - 6.1. O que concluis sobre o que o Tomate fala na sua carta?

Figura 10 - Exemplo de Guião de Trabalho da tarefa "O que é que um biólogo diria?".

<sup>37</sup> Para melhor observar este guião de trabalho e ver restantes, ver Apêndice VII

A turma foi organizada em quatro grupos de 5 elementos e um grupo de 4 elementos, visto que a turma é constituída por 24 alunos. Cada grupo teve um envelope contendo, no seu interior, 4 a 5 guiões de trabalho para cada elemento preencher através da discussão e trabalho em grupo, uma carta fictícia e as informações essenciais para o preenchimento do respetivo guião e para a conclusão que lhes foi proposta.

Após os grupos terem concluído o seu trabalho, propôs-se que os mesmos apresentassem à turma as suas ideias e/ou resultado das suas análises, ou seja, a conclusão acerca da sua carta fictícia. Para tal, cada grupo selecionou um porta-voz, que tratou de representar todos os elementos do seu grupo e de transmitir as suas ideias e conclusões.

Nesta tarefa pretende-se que os alunos recordem alguns conceitos acerca da reprodução nas plantas, desde elementos que constituem os órgãos reprodutores, às fases da reprodução (polinização ou frutificação, por exemplo), aos intervenientes da reprodução (agentes polinizadores, por exemplo). E esta tarefa tem, também, como intuito promover atitudes face à curiosidade, interesse, desenvolvimento de capacidades e construção de conhecimento científico dos alunos – através do desempenho de papéis, alunos enquanto biólogos.

### 2.5. PREPARAÇÃO DAS TAREFAS

---

Considerando a incidência pedagógica nos momentos de estágio, creio que seja pertinente abordar as ações anteriores à própria prática pedagógica, tais como as planificações de tarefas ou de sequências didáticas.

A minha preparação das intervenções pedagógicas ocorria por fases:

- a) Inicialmente, recorria à minha calendarização “Tarefas semanais”<sup>38</sup>, para compreender que conteúdos iria abordar com a turma. Esta calendarização foi construída de acordo com as indicações da professora cooperante, antes do período de estágio em Ciências Naturais.

---

<sup>38</sup> Consultar *Calendarização* no Apêndice I.

- b) Após saber que conteúdos iria abordar, consultava o documento *Organização curricular e Programas* (DEB, 2004), especificamente o programa de Ciências Naturais indicado para o 6.º ano do 2.º CEB. Ao identificar que metas o programa seleciona para este ano escolar, nos conteúdos pretendidos, definia objetivos gerais para a aula em questão. Em cada semana, visto ter duas aulas da disciplina no horário escolar, procurei sempre reservar uma aula ou parte dessa para a leção de conteúdos, outra para a consolidação dos mesmos e para atividades que necessitassem de mais tempo de aula.
- c) À medida que me apropriava do que trabalhar em cada aula, completava a tabela das “Tarefas semanais”, com algumas ideias de atividades e abordagens que surgiam para desenvolver determinados conteúdos com os alunos. Pesquisava, também, atividades já existentes que fossem ao encontro com os objetivos que eu tinha definido para as aulas. Na maioria das vezes, adaptava e construía as atividades por mim mesma.
- d) Quando já tinha definido que tipo de tarefas iria desenvolver, pesquisava e recolhia informação e selecionava recursos para a construção dos materiais a utilizar e das próprias atividades.
- e) Assim, com estas informações e planeamento de atividades, começava a construir as minhas planificações, que continham os seguintes aspetos:
- i. Introdução geral: domínio e subdomínio, descrição sucinta das aulas;
  - ii. Planos de aula:
    - Abertura;
    - Objetivos gerais e específicos;
    - Conteúdos (tabela de termos, conceitos e factos);
    - Recursos (selecionados, adaptados, construídos);
    - Síntese das principais etapas do desenvolvimento da aula;
    - Descrição detalhada de cada uma das etapas do desenvolvimento da aula;
    - Avaliação (formativa e/ou sumativa).
  - iii. Apêndices e Anexos

As planificações são instrumentos que o professor utiliza de modo a determinar e/ou preparar a sua *praxis*. Assim, através de objetivos pré-definidos curricularmente e com o intuito de desenvolver capacidades ou de aplicar conhecimentos em prol de critérios de sucesso, estas ferramentas tornam-se linhas orientadoras das intervenções didáticas. Todavia, estes documentos deverão ser utilizados com moderação porque, apesar de potencializarem a *praxis*, se não forem adaptados aos contextos irão limitar a ação docente.

Ao longo do estágio, houve necessidade de adequar as tarefas e aulas planificadas. No entanto, a adequação não sucedeu na alteração dos documentos, somente nas práticas didáticas. Como a ação educativa já tinha sido determinada, refletida e revista, houve um maior à-vontade para a adaptação e/ou alteração das tarefas planificadas. Quando um professor consegue prever e orientar o seu trabalho com antecedência, é-lhe possível conjugar e moderar as tarefas de acordo com os contextos sob os e nos quais age.

Como referido, houve necessidade de adequação ao longo do período do estágio pois, mesmo que o decorrer das aulas seja planificado, é imprevisível determinados acontecimentos como: (i) questões dos alunos (curiosidades ou dificuldades), (ii) problemas técnicos com equipamento (impressões de fichas e/ou de documentos de apoio ao estudo; tecnologias), (iii) dificuldades na gestão do tempo, entre outros que serão alvos e tópicos de análise no capítulo seguinte (capítulo V).

Durante o estágio, planificações são instrumentos pelos quais nos teremos de guiar, contudo através de um guião formatado. De acordo com o guião mencionado, os tópicos em que nos devemos centrar vão ao encontro do que Escudero (1982) nos indica, visto que se trata “de prever possíveis cursos de acção de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas num projecto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias acerca das razões pelas quais desejaríamos conseguir, e como poderíamos levar a cabo, um plano para as concretizar” (Zabalza, 1992, p. 48). A planificação entende-se, assim, como um documento de apoio e de orientação, ao qual nos dirigimos somente para consultar, após a sua construção. Há quem prefira tabelas e/ou quadros, outros preferem tópicos, alguns poderão preferir em prosa, uns preferem em esquemas. Em estágio, por exemplo, quase não utilizei as planificações que redigi, porque as minhas intervenções e atividades modificam-se, praticamente, de aula para aula. Deste modo, adotei uma forma de

planificação de aula através de apontamentos manuscritos<sup>39</sup> e um modo de planificação semanal<sup>40</sup> com espaço para registar observações. Tal como as intervenções didáticas diferem de professor para professor – cuja identidade profissional é própria de si –, também os modos como planificam as suas ações divergem.

## 2.6. DINAMIZAÇÃO DAS TAREFAS

---

Antes do início das aulas, ia mais cedo para a sala de aula e verificava se a disposição das mesas e cadeiras era a pretendida – dependendo do tipo de atividade que eu iria desenvolver com a turma –, escrevia logo o sumário no quadro – de modo a *poupar* algum tempo, cortando também o período de dispersão entre o momento que os alunos entram na sala, seguem para os seus lugares e retiram o material escolar, pois com o sumário já escrito os alunos já tinham algo para se focarem no momento em que se sentam.

Durante o estágio foi difícil atingir um equilíbrio entre os conteúdos que estavam previstos para o período letivo em que a turma se situava e as atividades que eu gostaria de dinamizar em sala de aula. Ao longo da minha formação (licenciatura e mestrado) tive contacto com imensas perspectivas de ensino e ideias para atividades para variados conteúdos, no que diz respeito às ciências físicas e naturais. Visto que iria iniciar-me na lecionação de ciências naturais, a motivação para a implementação e dinamização de atividades diversas era grande. Contudo, muitas tarefas exigiam tempo das aulas que seria necessário para a continuidade dos conteúdos a abordar. Senti-me um pouco desamparada, de início, porque tinha muitas expectativas relativas ao estágio e ao trabalho que eu iria, ou que poderia, colocar em prática. Estava positivamente ansiosa e muito se desmoronou quando tive este confronto tão realista acerca do que é, de facto, a prática do professor – mais, por exigência de conteúdos e de metas previstas no currículo. Inicialmente, optei por uma prática que se revelou pouco produtiva e demasiado cíclica.

---

<sup>39</sup> Consultar manuscritos no Apêndice IX.

<sup>40</sup> Consultar *Calendarização* no Apêndice I.

Passo a explicar: comecei por elaborar as minhas aulas com revisões iniciais, sobre conteúdos que abordámos nas aulas anteriores, a preparar tabelas de termos e conceitos para preencher com os alunos, através das suas participações e, ainda, permitia que os alunos participassem de modo a colocarem *todas* as questões que lhes surgiam, às quais eu procurava dar *sempre* resposta. Com esta sucessão de acontecimentos, a minha gestão do tempo acabou por não ser a melhor. Os diálogos em aula prolongaram-se e estavam sempre em torno dos mesmos tópicos; como referido, eram cíclicos. Isto, porque eu iniciava todas as aulas com uma articulação com o que fora abordado nas aulas anteriores, na qual surgiam dúvidas individuais e/ou coletivas e às quais eu pretendia responder de imediato. No entanto, se tivesse optado por fazer as articulações dos conteúdos antecedentes enquanto abordava os novos tópicos, talvez essas dúvidas fossem colmatadas e não haveria uma saturação de informações – visto que, os assuntos eram repetidos aquando a colocação de dúvidas, na abertura e no decorrer das aulas.

Noutro prisma, para uma maior conexão entre o que é falado em aula e a realidade, as tecnologias são ótimas para mostrar imagens reais e animações dos processos fisiológicos e biológicos. Porém, exige muito tempo das aulas e, com as gestões de tempo e de participações dos alunos que eu tive de adaptar, por razões já ditas, estava limitada. Quando temos pouco tempo, penso que esses recursos – *tecnológicos* – sirvam mais para o estudo e ideias do professor para que este, nas aulas e depois dessa apropriação dos recursos, aborde melhor e mais explicitamente os conteúdos em sala de aula. Foi isso que aconteceu. Mostrei muitos esquemas e sequências manuscritos. As definições de frutificação e disseminação também foram manuscritas. Senti-me confortável ao fazê-lo: ia escrevendo e registando no quadro os esquemas e conteúdos à medida que ia conversando com os alunos. Uma vez, para compensar a falta de imagens reais e o contacto com a realidade dos alunos, trouxe uma meloa para a sala de aula. A meloa tinha ainda algumas pétalas (já secas) e as sépalas. Expliquei-lhes que a meloa era o ovário (que fazia parte do carpelo) e que no seu interior tinha as sementes. Por outras palavras, articulei os conteúdos com um exemplo real e presente no quotidiano dos alunos – *e na sala de aula, por assim dizer.*

## V. ANÁLISE DE DADOS

No presente capítulo, procuro organizar e sistematizar os dados para, a partir da sua análise, iniciar uma fase de reflexão e discussão que me permita compreender os desafios e/ou constrangimentos com que me deparei aquando o meu estágio de intervenção pedagógica, no 6.º ano do 2.º CEB, mais precisamente na disciplina de Ciências Naturais. Foi, então, necessário analisar as minhas práticas em determinadas situações e contextos e, ainda, refletir sobre as mesmas, de modo que conseguisse alcançar uma compreensão holística e aprofundada desses desafios e constrangimentos.

O capítulo organiza-se em quatro secções, em que as três primeiras são relativas aos desafios associados à fase de *preparação das tarefas*: (1) Escolha das tarefas, (2) Seleção de recursos e (3) Antecipação de momentos específicos; a quarta secção relaciona-se com os constrangimentos que surgiram na fase da *dinamização de tarefas*: (4) Apresentação das tarefas, condução das aulas e acompanhamento do trabalho dos grupos e alunos<sup>41</sup>. A última secção (5) corresponde a uma observação holística acerca das problemáticas encontradas na análise dos dados face às categorias e subcategorias utilizadas no estudo.

---

<sup>41</sup> Esta divisão advém da categorização feita anteriormente. Estas secções resultam da minha observação relativamente à reflexão acerca dos meus dados, de modo a facilitar o meu processo de análise. A quarta secção é uma secção que provém da junção de três problemáticas, pois os tópicos que resultaram da categorização de análise associam-se e interrelacionam-se.

### 5.1. ESCOLHA DAS TAREFAS

---

#### **O desafio da adaptação de tarefas, de modo a equilibrar os conteúdos previstos com tarefas significativas para os alunos**

Para a minha primeira intervenção na disciplina de Ciências Naturais, pensei em planificar uma tarefa que possibilitasse, aos alunos, um trabalho prático através de fontes de informação primárias, como os artigos científicos. Deste modo, tinha preparado uma tarefa que consistia na análise de notícias acerca da infertilidade nos homens e nas mulheres; visto que o intuito desta aula seria que os alunos compreendessem os fatores que influenciam a reprodução humana, mais especificamente na fertilidade (masculina e feminina) e quais os processos que ocorrem desde a fecundação ao nascimento do ser humano.

Foi uma tarefa que, inicialmente, me deu alguma satisfação na sua projeção, porque seria possível abordar conteúdos próprios da disciplina em questão através da exploração de recursos que parecem demasiado distantes da realidade dos alunos do ensino básico. Por norma, artigos científicos são “deixados” para quem é da dita área científica à qual esses recursos competem. Todavia, acredito que seja necessário um contacto direto com estes meios de informação, para que os alunos alcancem uma conexão entre o que é abordado em aula com o que é vivenciado na realidade da construção e desenvolvimento do conhecimento científico. Noutros termos, para que haja uma boa formação dos alunos em ciências e para que estes adquiriam literacia científica, em prol duma melhor e maior compreensão do mundo natural a que pertencem, os artigos científicos surgem como meios fáceis de adquirir e de explorar no contexto de sala de aula – *assim pensava eu*.

Contudo, tive grandes dificuldades na seleção, recolha, adaptação, elaboração e desenvolvimento de recursos<sup>42</sup>. Para a recolha dos recursos, deparei-me com o primeiro obstáculo desta fase: o tempo. Sabendo pela minha calendarização – a fim de me organizar melhor – que teria de planificar duas aulas para a primeira semana de estágio nesta disciplina, e elaborar os devidos materiais em menos de uma semana, era óbvio que não teria

---

<sup>42</sup> Ver análise da categoria *Seleção de Recursos* e as suas subcategorias.

disponibilidade para procurar-analisar-selecionar-adaptar fontes primárias, sem ser digitalmente. Emergi-me na esfera *online*, numa procura quase infundável, quase impossível e completamente esgotante, de artigos científicos que fizessem jus ao que eu pretendia para aquela aula e alunos. De entre os muitos artigos que encontrei, selecionei cerca de catorze entre os demais – como se pode observar na seguinte *printscreen* (Figura 11).

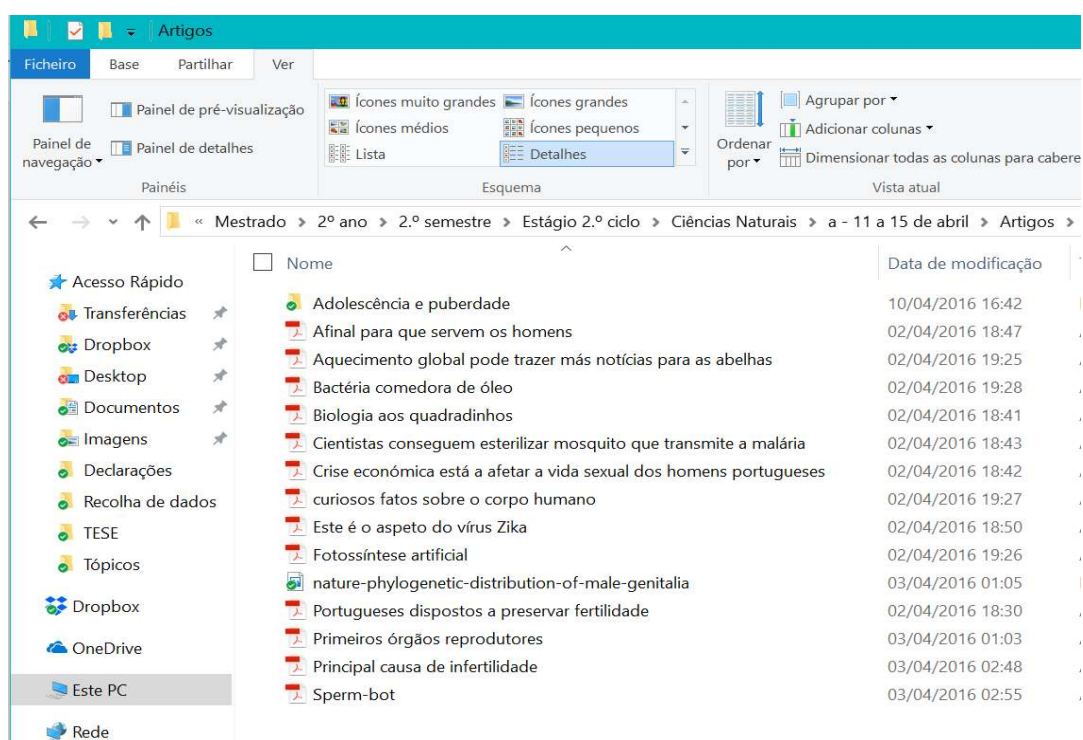


Figura 11 - Printscreen da pasta dos artigos para a tarefa "Leitura e análise de notícias sobre a infertilidade no computador."

Outro obstáculo, nesta fase, sentiu-se enquanto estive a explorar as fontes de informação que recolhi e quando, por fim, apercebo-me que todos os recursos que já tinha encontrado não se adequavam à realidade do grupo-turma. Apesar de fazerem parte dos conteúdos programáticos e curriculares indicados para o ano letivo em questão, o objetivo comum – entre todas as tarefas que pretendia desenvolver para este projeto investigativo – consistia em diminuir o *espaço* entre os conteúdos científicos a lecionar e a realidade vivenciada dos alunos, para que estes compreendessem a importância da educação científica no ensino básico. Isto porque eu creio que, ao compreenderem essa relevância, os alunos tornar-se-iam mais predispostos a adquirir e aprender tais conhecimentos. Por isso, decidi mudar a temática dos recursos a utilizar na atividade, de forma a que esta se adequasse aos interesses e/ou experiências dos alunos. O momento desta decisão foi capturado numa nota de campo que escrevi na tabela de registos das *Observações* (Figura 12) da minha calendarização<sup>43</sup>:

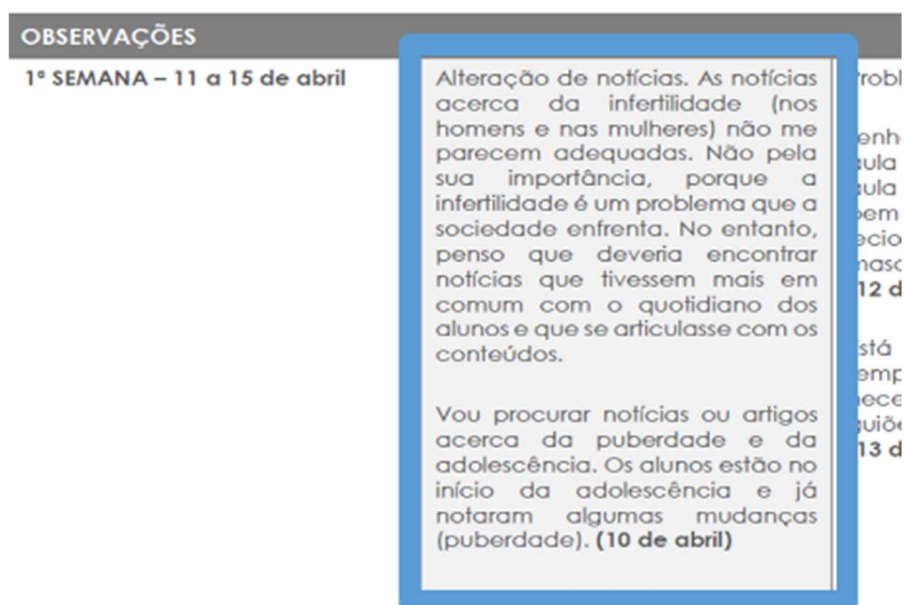


Figura 12 - Excerto das Observações (1)

De acordo com a análise da nota de campo, procurei outros artigos, mas desta vez relacionados com a puberdade e a adolescência<sup>44</sup>, atendendo às alterações físicas e

<sup>43</sup> Para uma observação mais abrangente desta calendarização e tabelas, ver Apêndice I.

<sup>44</sup> Organizados numa pasta intitulada *Adolescência e puberdade*, como se pode ver na *printscreen* da pasta dos artigos para a tarefa **Leitura e análise de notícias sobre infertilidade**.

psicológicas. Então, encontrei algumas notícias que abordavam essa(s) temática(s). Não obstante, infelizmente, esta mudança de tema não solucionou todos os problemas, que emergiam à medida que tentava avançar na construção e/ou adaptação de recursos para a atividade e aula.

Para além das dificuldades suprarreferidas e da ansiedade que delas surgiu e as acompanhou, assoma um constrangimento que me desesperou ao ponto de refazer a minha tarefa – e, por conseguinte, a minha aula – na véspera da mesma. Houve a necessidade de alterar por completo a tarefa que pretendia e que já teria planificado para a aula do dia 15 de abril, porque

- 1) estava com dificuldades em planear os procedimentos da aula, pois ainda tinha conteúdos em atraso que era necessário lecionar, como a professora cooperante indicou, a partir da sua calendarização/organização de conteúdos. E, este atraso também começou a ter um efeito agravante na minha ansiedade, tal como se pode ler no excerto das Observações da 1ª semana (Figura 13):

| OBSERVAÇÕES                  |  |
|------------------------------|--|
| 1ª SEMANA – 11 a 15 de abril | <p>Alteração de notícias. As notícias acerca da infertilidade (nos homens e nas mulheres) não me parecem adequadas. Não pela sua importância, porque a infertilidade é um problema que a sociedade enfrenta. No entanto, penso que deveria encontrar notícias que tivessem mais em comum com o quotidiano dos alunos e que se articulasse com os conteúdos.</p> <p>Vou procurar notícias ou artigos acerca da puberdade e da adolescência. Os alunos estão no início da adolescência e já notaram algumas mudanças (puberdade). (10 de abril)</p> <p>Problemas...<br/>Tenho de pensar como vou gerir a aula de sexta-feira, porque na aula de segunda-feira não gerir bem o tempo e apenas consegui lecionar o sistema reprodutor masculino... falta-me o feminino. (12 de abril)</p> <p>Está a ser complicado gerir o tempo para construir os recursos necessários para as atividades... guiões de notícias, por exemplo. (13 de abril)</p> |

Figura 13 - Excerto das Observações (2)

- 2) não tinha tempo suficiente para construir os recursos e suporte à análise das fontes primárias, como é possível entender através do seguinte extrato das *Observações*, escrito no dia 13 de abril – dois dias antes da aula (Figura 14):

| OBSERVAÇÕES                  |  |   |    |
|------------------------------|--|---|----|
| 1ª SEMANA – 11 a 15 de abril | Alteração de notícias. As notícias acerca da infertilidade (nos homens e nas mulheres) não me parecem adequadas. Não pela sua importância, porque a infertilidade é um problema que a sociedade enfrenta. No entanto, penso que deveria encontrar notícias que tivessem mais em comum com o quotidiano dos alunos e que se articulasse com os conteúdos. | Problemas...<br><br>Tenho de pensar como vou gerir a aula de sexta-feira, porque na aula de segunda-feira não gerir bem o tempo e apenas consegui lecionar o sistema reprodutor masculino... falta-me o feminino. | 2. |
|                              | Vou procurar notícias ou artigos acerca da puberdade e da adolescência. Os alunos estão no início da adolescência e já notaram algumas mudanças (puberdade). (10 de abril)   | Está a ser complicado gerir o tempo para construir os recursos necessários para as atividades... guíões de notícias, por exemplo. (13 de abril)   |    |

Figura 14 - Excerto das Observações (3)

A partir dos registos das *Observações*<sup>45</sup> acerca da semana em questão, é possível analisar a situação e, então, compreender o estado de nervosismo em que me encontrava. Somente nesta nota de campo, foi-me possível desabafar, refletir, planear, reorganizar-me e reagir:

- 1) defini o meu problema: não conseguiria utilizar os recursos que tinha para a atividade que queria, porque não tinham as características e requisitos que eu própria exigia. Logo, não conseguiria dinamizar a tarefa planeada.
- 2) refleti sobre o meu problema: se a tarefa planeada era o cerne da aula, esta também teria de ser alterada. Como a aula seria alterada, a planificação da aula do dia 15 de abril, que tinha feito com duas semanas de antecedência, já não me serviria. Contudo, não tinha tempo de planificar pormenorizadamente como já o tinha feito antes.

<sup>45</sup> Para uma leitura completa das notas de campo, nos registos das observações, ver Apêndice I

- 3) desenvolvi uma alternativa/solução para o meu problema: escrevi nas *Observações* o que me surgia, o que pensava no preciso momento sobre a aula e como esta iria proceder – ver extrato do registo das *Observações* (Figura 15):

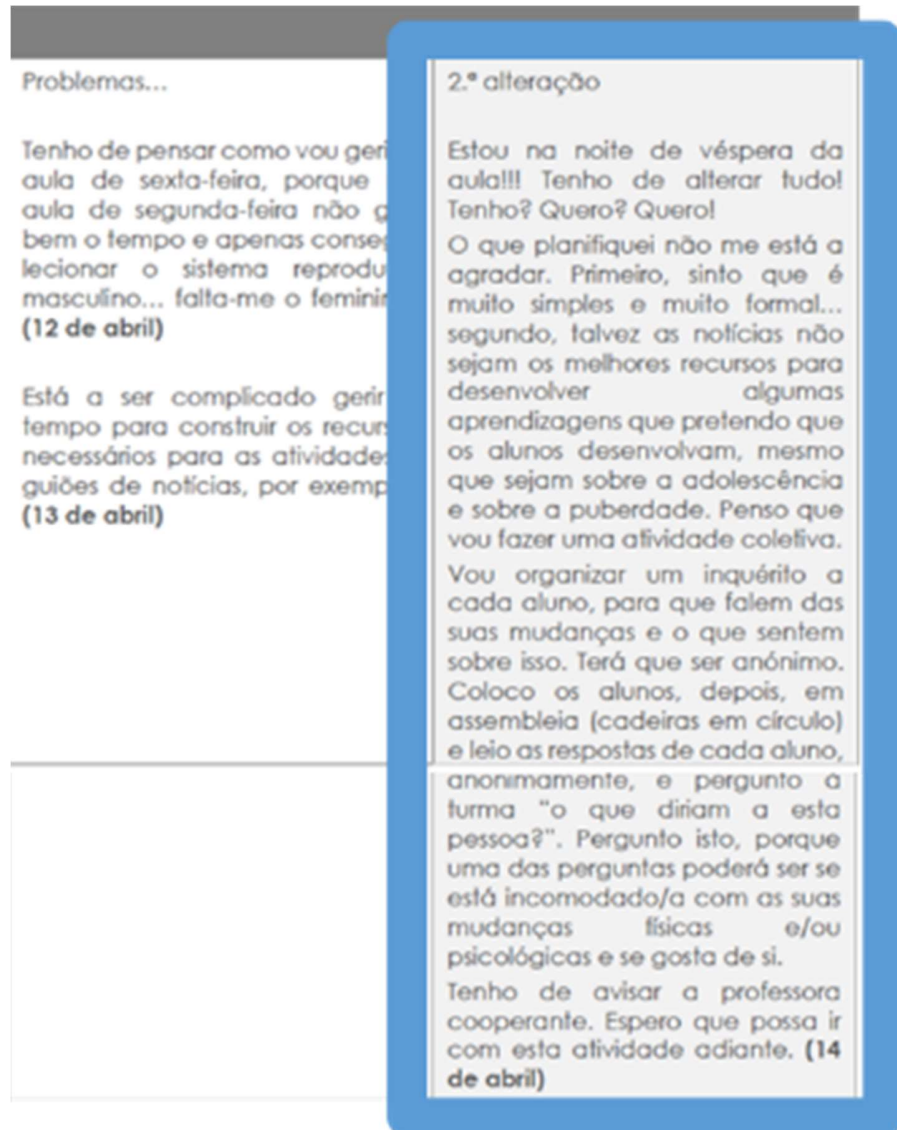


Figura 15 - Excerto das Observações (4)

No término do dia 15 de abril, gravei o áudio do primeiro **Diário de bordo** deste projeto, no qual evidencio o meu primeiro e pequeno sucesso face ao desafio na adaptação de tarefas, de acordo com uma abordagem CTS-A, não esquecendo os obstáculos e desesperos que antecederam a aula:

**Entrevistada:** [...]. Em que [a atividade] fizesse eles refletirem sobre os conteúdos baseados mais numa abordagem sociológica. Que é o que eu quero trabalhar. Certo? Só que, eu não estava a gostar do que estava a fazer. Não estava a gostar. Porque eu ia fazer... eu ia selecionar algumas notícias, e como íamos falar de fertilidade não é?, da reprodução humana, eu ia fazer umas notícias que falassem sobre a fertilidade [...] sobre a infertilidade, os bebês *in vitro* e tudo mais, não é. Só que eu estava a ver que aquilo não tinha nada a ver com eles. E, também, outro problema que eu tive enquanto professora era – não consegui[...] ter tempo suficiente para arranjar notícias como deve ser e também de fazer os guiões para eles analisarem as notícias. Porque tinha muita coisa antes, também estava a dar matemática em simultâneo e planificações e entregas de trabalhos. E não consegui fazer os guiões [...].

[...]

**Entrevistador:** Qual é que foi a atividade que fizeste?

**Entrevistada:** Então, era aquela das notícias e depois troquei essa atividade de véspera, mudei-a ontem. [...] foi um... um risco. E eu pensei... opa... estas notícias não têm nada a ver com eles, eles não se vão identificar. E pensei: já que a professora [cooperante] falou com eles sobre a puberdade e a adolescência, não é, eles estão a entrar na puberdade, já sentem algumas mudanças, estão a entrar na adolescência, não é? Então, vou fazer tipo um debate. Uma assembleia com eles. E fiz os questionários. A atividade chama-se “Eu! A mudança em pessoa!”. Porque eles sofrem muitas mudanças e às vezes não conseguem, tipo, compreender o porquê ou sentem-se mal com isso. Então as perguntas eram à volta de: “se já sentiram algumas mudanças físicas”, “se sentem que o seu corpo está diferente desde há uns anos para trás” – por exemplo, no primeiro ciclo –, “se se sentem incomodados com essas modificações” – tanto físicas, como psicológicas, “se notaram diferença nas suas atitudes com os pais, com os colegas” ... E depois, no fim, era se são felizes, se gostam de si – se não, o porquê; e, se sim, também o porquê –, e se são felizes.

Ainda assim, mesmo que eu tenha ficado satisfeita com o resultado da minha tarefa – planificada em cima do prazo, mais precisamente de véspera –, porque atingi os objetivos dessa nova atividade, emergem dúvidas face à análise mais atenta da mesma. Durante o

desenvolvimento desta investigação, coloquei determinadas interrogações à medida que relia a tarefa, para melhor analisá-la. Assim, apercebi-me de certas questões durante a produção escrita que explicita em pormenor a tarefa em si.

As dúvidas que surgem acerca desta tarefa baseiam-se no seu cerne, na sua natureza enquanto atividade de educação científica. Para a escolha desta tarefa foquei-me, principalmente, na ideia de que o ensino das ciências fomenta uma consciencialização acerca da realidade natural que nos envolve, ao promover discussões e partilha de ideias; a modo de melhor compreendermos o mundo e a nós mesmos. No entanto, percebo que apenas incluí a temática ao nível social e não fiz a sua conexão com a tecnologia e/ou ambiente – não sendo, assim, uma atividade de cariz CTS-A, pois não possui as características necessárias para a abordagem que eu pretendia.

Aqui, é possível percecionar um dos desafios da prática docente aquando a escolha e adaptação de tarefas num ensino científico inserido na abordagem CTS-A.

### **O desafio da construção de tarefas adequadas: o que fazer quando as condições e recursos são insuficientes?**

Desde o primeiro momento que pensei sobre as aulas em que iria lecionar conteúdos relacionados com a reprodução nas plantas (com flor), soube que teria de corresponder à exigência que a falta de interesse dos alunos – face a estes conteúdos – me colocava. Consegui aperceber-me, tanto ao nível de questionários<sup>46</sup>, como ao nível do contacto pessoal (em aulas e nos períodos antes e pós aulas) com os alunos, que estes não apreciavam nem se interessavam muito pelos conhecimentos que dizem respeito às plantas. Os alunos questionavam “*porque é que precisamos de aprender o que seja sobre as plantas?*” e afirmavam “*isto não é matéria necessária! Sobre o corpo humano, claro! Mas nós não somos plantas!*”.

---

<sup>46</sup> Ver questionários “Situações-problema (1) *As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?* e (2) *Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?*, para melhor compreender o porquê destes permitirem uma visão mais abrangente dos interesses dos alunos sobre os conteúdos científicos curriculares. Ver exemplos dos questionários no Apêndice IV.

Com estas informações, soube que era preciso tornar os conteúdos mais apelativos para os alunos, sendo através de atividades que lhes proporia, ou pelo modo como poderia lecionar os ditos conteúdos. O que me importava, no momento, prendia-se com tornar os conteúdos significativos para o grupo-turma, para que os alunos compreendessem não só a importância sobre o saber científico acerca das plantas, mas também que aprendessem os termos, conceitos e factos das mesmas. Sabia que teria de reinventar-me, que teria de me desafiar. Isto, porque a situação o exigia e porque eu mesma o exigia. As condições para a leção destas aulas não seriam as melhores pela falta de interesse por parte da turma: então, *o que fazer e como fazer?* Coloquei-me numa situação reflexiva, acerca dos prós e contras, recursos disponíveis e indisponíveis que teria para planificar, implementar uma tarefa ou lecionar uma aula de cariz CTS-A, no primeiro nível da utilização desta orientação (enquanto motivação) segundo Aikenhead (2009).

O manual não queria utilizar, pelo simples facto de os alunos estarem em contacto diário com os manuais escolares, fosse nas aulas ou durante o seu estudo. Desenvolvi uma apresentação *PowerPoint* com os conteúdos em questão, contudo pretendia algo mais arrojado e diferente a *apresentar* para o grupo-turma. Em suma, eu procurava uma atividade que lhes trouxesse o *WOW factor*, a surpresa, o interesse, para que a aquisição de conhecimentos fosse muito mais natural e facilitada.

Tentei pesquisar tarefas que colegas teriam implementado e outras tarefas apenas analisadas e discutidas. Inicialmente, ponderei desenvolver uma tarefa que consistisse na construção de um herbário por parte dos alunos, que estariam divididos em grupos de 3 a 4 elementos. Calculei que um herbário traria um contacto direto à turma e mais apreciado pela mesma, do que uma aula mais estabelecida pela exposição da temática em questão. Este seria apresentado numa placa quadrada de um metro por um metro (por exemplo), após uma observação aprofundada e registada das plantas. Contudo, depressa me apercebi e assinalai diversas dificuldades e desafios que se reuniam face a tal tarefa:

- a) Que plantas com flor trazer para a turma de modo a que seja mais fácil de se observarem as suas partes constituintes, principalmente no que diz respeito à sua reprodução?

- b) Que quantidades serão necessárias, para precaver imprevistos de pobre manipulação das plantas (rasgando-as, por exemplo) e para que todos os alunos tenham as mesmas possibilidades de manuseio na observação?
- c) Que materiais/recursos serão necessários para a tarefa? – microscópio, lupa, espátula, bisturi, placas, cola, papel adesivo, entre outros – e qual a sua disponibilidade?
- d) Quanto tempo será necessário para os alunos observarem as plantas com flor e construírem os seus herbários?
- e) Seria preciso elaborar guiões de observação das plantas com flor e de construção dos herbários, pois os alunos nunca teriam feito atividades do género.

Depois de sinalizar os desafios que esta tarefa trazia, soube que não teria condições para planificar e implementar a atividade e, rapidamente, procurei uma outra tarefa que fosse tanto ou mais aprazível para os alunos, de modo a que estes não mostrassem uma aversão e desinteresse tão acentuado acerca do estudo da reprodução das plantas. Desta forma, a tarefa da construção de um herbário não chegou a ser registada na calendarização de atividades, já mencionada. Foi uma situação, ocorrida na fase de *preparação de tarefas*, repleta de momentos stressantes para mim, pois não teria muito tempo para planificar as aulas e atividades, assim como para prepará-las – sendo, ainda mais, em contexto de um estágio, no qual estava a ser avaliada sistematicamente.

Contudo, reparo que essa situação serviu de aprendizagem, para mim, relativamente ao facto de não haver tanto mal caso uma tarefa, que elaboremos inicialmente, não seja o melhor caminho a seguir para um determinado contexto. Compreendi, que é normal haver imprevistos e limitações na preparação da prática pedagógica e que terei apenas de ter brio, confiança nas minhas capacidades e continuar a trabalhar em prol de um processo de ensino-aprendizagem adequado.

Continuando nesta fase preparativa, ao pesquisar atividades relativas à educação científica, encontrei o site *exploratorium.edu*<sup>47</sup>. Este *website* foi desenvolvido pela equipa do **Exploratorium**, um local designado como um laboratório de aprendizagem pública, no qual

---

<sup>47</sup> <https://www.exploratorium.edu/>

se explora o mundo através da ciência, arte e percepção humana. É um género de museu que elabora ferramentas e experiências que ajudam o indivíduo, pertencente ao público comum, a tornar-se um explorador ativo, ao facilitar o contacto das pessoas com centenas de exposições “explora-por-ti-mesmo”, com um *website* que possui mais de 35,000 páginas de conteúdo, filmagens, eventos de arte e ciência para adultos; contando, ainda, com programas de desenvolvimento profissional para profissionais de educação<sup>48</sup>.

Deste modo, pensei em construir uma tarefa que consistisse na visita e exploração do site *Exploratorium*. Os alunos iriam, através de guiões de exploração, visitar as várias páginas e entrar em contacto com a temática e materiais digitais que estas contêm. A apresentação seguinte (Figura 16), mostra as diferentes páginas na secção **The Secret Lives of Flowers**<sup>49</sup>, do *Exploratorium*.



Figura 16 - Páginas da secção *The Secret Lives of Flowers*, do site *Exploratorium*

<sup>48</sup> Para mais informações, visitar o espaço <https://www.exploratorium.edu/about-us>

<sup>49</sup> [http://www.exploratorium.edu/gardening/bloom/secret\\_life\\_of\\_flowers/](http://www.exploratorium.edu/gardening/bloom/secret_life_of_flowers/)

Por razões que serão explicitadas no subcapítulo *Seleção de recursos*, a tarefa **Visita ao Exploratorium** também não foi possível de se realizar. Dado isto, tive de procurar uma outra atividade que correspondesse aos objetivos gerais que já tinha delineado anteriormente, ou seja, uma atividade que se ajustasse ao que eu pretendia para a aula em questão e para a turma deste contexto. Na secção **The Secret Lives of Flowers**, do *Exploratorium*, reparei numa página denominada por *Secrets Revealed* (Figura 17).

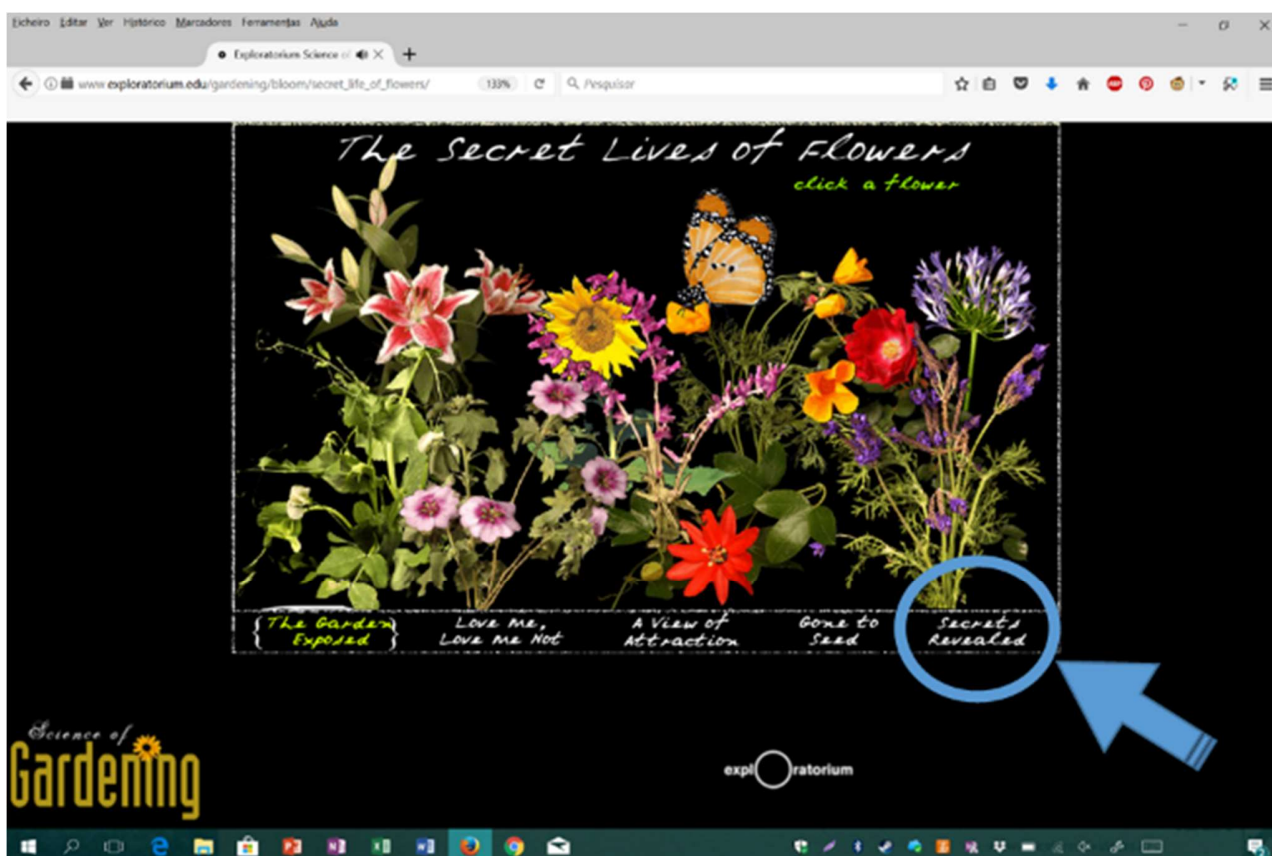


Figura 17 - Localização da página *Secrets Revealed*, no site Exploratorium.

Esta página apresenta-nos uma experiência em que nos são apresentadas cartas fictícias entre plantas e agentes polinizadores, assim como a análise dos conteúdos das cartas na perspetiva de um biólogo através dos seus conhecimentos sobre a reprodução das plantas (Figuras 18 e 19)<sup>50</sup>.

<sup>50</sup> Para melhor compreender a ideia original para a construção desta tarefa observe-se as *printscreens*



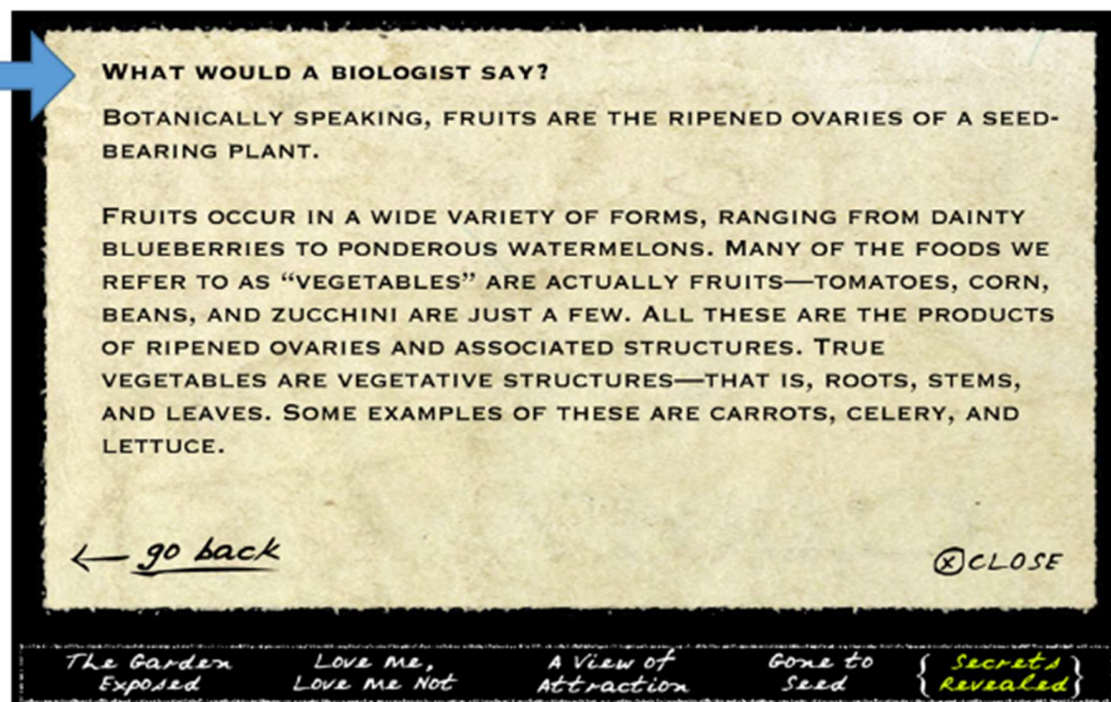
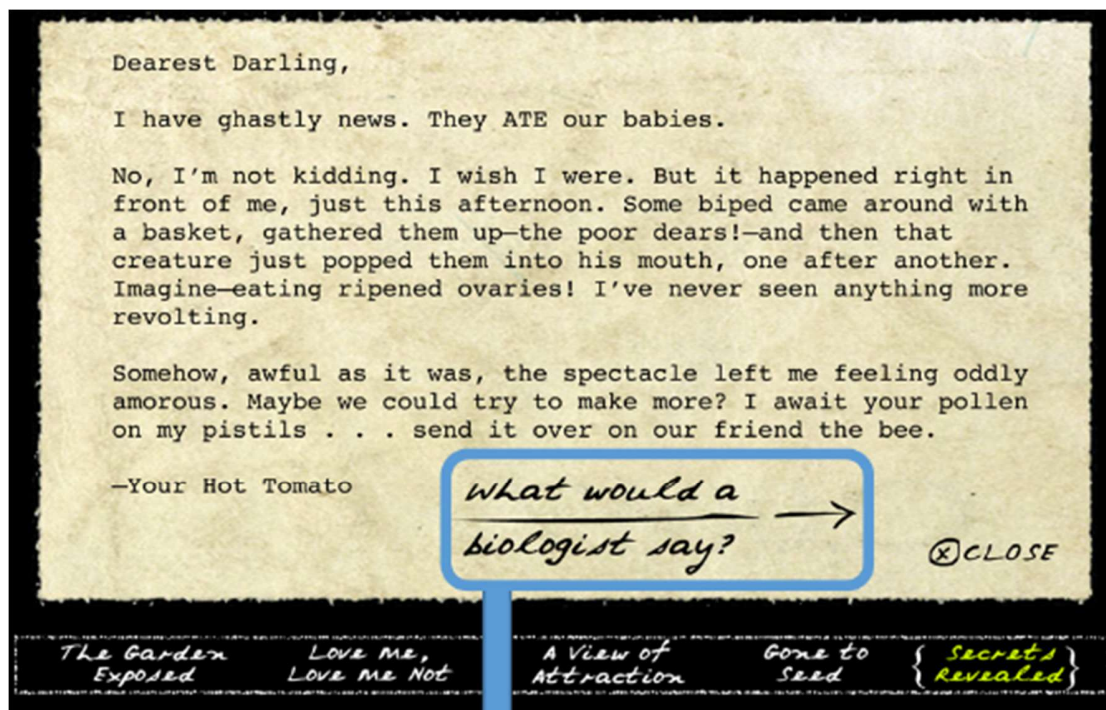


Figura 19 - Exemplo da dinâmica entre as páginas no site Exploratorium (2).

Como referido na apresentação das tarefas propostas e implementadas – no capítulo **Proposta de Intervenção** – a tarefa “*O que é que um biólogo diria?*” foi idealizada através da adaptação das dinâmicas encontradas no site *Exploratorium*. Deste modo, esta tarefa permite um desempenhar de papéis por parte dos alunos, na qual estes têm contacto com algumas informações essenciais para que desmistifiquem o que algumas cartas fictícias indicam.

Em suma, apercebi-me da quantidade de alterações, limitações, stresses e labores que um professor encontra somente na fase da *preparação de tarefas*, mais precisamente, na construção destas. Como se pode observar na Figura 20, para uma única tarefa elaborada para uma parte de 50 minutos de uma aula, defini e (quase) organizei/planifiquei três atividades distintas. Cada atividade deste esquema desponta da reflexão *na prática* (etapa da *preparação das tarefas*) e *da* minha própria prática.

Da análise realizada, entendi que ao longo do decorrer do estágio, fui adquirindo um maior à-vontade com as minhas limitações. Fossem estas ao nível das minhas capacidades, ou ao nível de condições alheias às minhas ações. Aprendi a controlar melhor os meus receios, não ficando física e intelectualmente bloqueada por constrangimentos que surgiam durante a etapa da **Escolha de tarefas**. Esta aprendizagem e melhoria da minha ação pedagógica, enquanto professora estagiária, é observável na diferença de atitude que tive perante os desafios que a tarefa **Leitura e análise de notícias sobre a infertilidade** e no meu comportamento face às dificuldades que se apresentaram na construção de tarefas até ao produto (tarefa) final: **O que é que um biólogo diria?**.

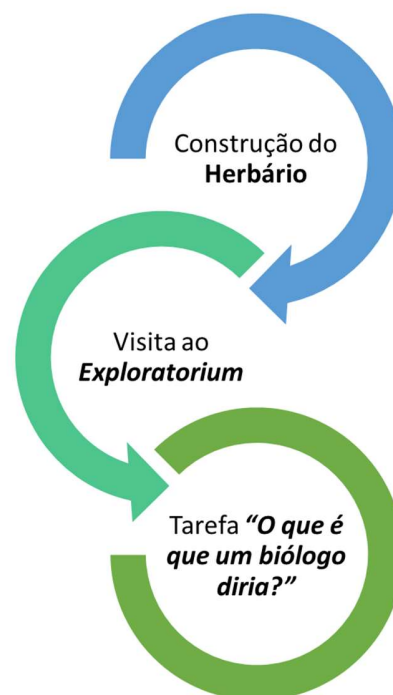


Figura 20 - Representação do processo de preparação de tarefas (construção).

## 5.2. SELEÇÃO DE RECURSOS

---

### **A problemática que envolve a carência de recursos adequados face a uma realidade mais exigente: como ultrapassar a indisponibilidade de materiais?**

Tal como já referi na descrição da atividade “**Leitura e análise de notícias sobre a infertilidade**”, no capítulo **Proposta de Intervenção**, tive de despender muito tempo na procura de notícias que fossem ao encontro do que eu pretendia para a aula em questão e que permitissem discutir coletivamente – ou seja, em grupo-turma – sobre os processos da reprodução humana e dos fatores que os influenciam.

Um dos maiores constrangimentos encontrados na **Procura de recursos** foi, sem dúvida, a carência de recursos online em português europeu que não sejam desenvolvidos por editoras de manuais e livros escolares e didáticos. Como por exemplo, aplicações com imagens reais, esquemas interativos, ou sites de artigos científicos para as idades mais jovens, que pudessem enriquecer uma aula. Poderá surgir uma questão: porquê recursos online/digitais?

Miranda (2007) afirma, através da sua pesquisa acerca das limitações e potencialidades das TIC na educação, que a *internet* facilita a aprendizagem<sup>51</sup> “se o professor criar projectos onde os alunos [...] possam realizar actividades, resolver problemas em cooperação e participar em tarefas comuns” (*idem*, p. 46). Portanto, foi no seguimento desta perspetiva que procurei utilizar as TIC, especialmente as ferramentas *Web 2.0*, para reforçar o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Carvalho (2014),

[a] importância e preponderância das Tecnologias de Informação e de Comunicação no atual sistema de ensino são incontornáveis. Com a massificação das infraestruturas tecnológicas nas escolas e em casa, alunos e professores podem utilizar um conjunto de ferramentas pertinentes e de recursos facilmente editáveis e partilháveis que valorizam as práticas

---

<sup>51</sup> A autora refere-se à aprendizagem colaborativa, significando “que esta se faz em contextos de práticas sociais que implicam a colaboração entre iguais e deste com os adultos [...]” (Miranda, 2007, p. 46).

pedagógicas, promovem o processo de ensino-aprendizagem e permitem uma abordagem mais completa e inovadora dos currículos educativos (Carvalho, 2014, p. 27).

Concordando com a perspetiva de Carvalho (2014), as TIC são ferramentas digitais de grande potencial pedagógico. Todavia, não consegui encontrar recursos que considerasse adequados para a situação em questão e os objetivos que tinha definido para a aula. Sendo que, infelizmente, as TIC não são suficientes – por si só – para produzir bons resultados nas aprendizagens dos alunos, porque

[o]s efeitos positivos só se verificam quando os professores acreditam e se empenham de «corpo e alma» na sua aprendizagem e domínio e desenvolvem actividades desafiadoras e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades oferecidas pelas tecnologias (Miranda, 2007, p. 44).

Apercebo-me que, nesta situação, eu tentei dinamizar atividades que transformassem o contexto da turma em questão num ambiente de comunidade virtual de aprendizagem<sup>52</sup>, de modo a que os alunos tirassem proveito dos meios e recursos que lhes eram disponibilizados, valorizando as suas aprendizagens. No entanto, foi-me extremamente desafiante encontrar recursos digitais e/ou em plataformas online que fossem adequados para a sua utilização no meio onde este projeto toma lugar.

Deste modo, decidi procurar artigos científicos e/ou notícias acerca da infertilidade em ambos os géneros. Contudo, apercebi-me que não tinha condições (disponibilidade, por exemplo) para procurar fontes primárias em revistas, publicações, livros, entre outros. Daí, ter iniciado a minha procura por esta tipologia de recursos na *Web*. A Figura 21 ilustra este processo de decisões sobre os recursos, realizadas por tentativa e falha, enquanto refletia sobre as minhas melhores opções.

---

<sup>52</sup> Ambiente caracterizado pelo trabalho colaborativo, na construção de conhecimento, em que os seus participantes “partilham conhecimentos, interesses e objetivos num domínio específico” (Miranda, 2007, p. 48).

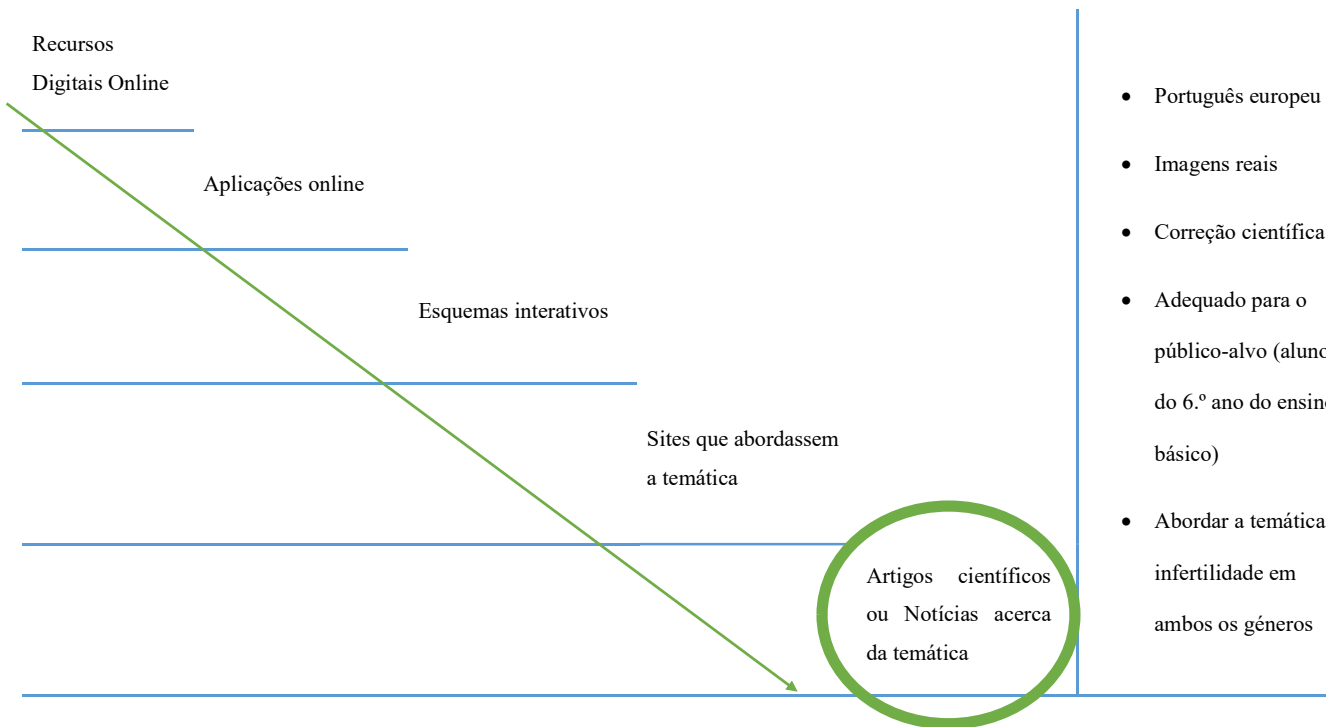


Figura 21 - Processo de decisões sobre os recursos a usar nas aulas.

Analisando o esquema, acima exposto, noto a quantidade de ponderação e processos de escolha que tive de fazer, para apenas selecionar os recursos. A figura apresentada, resume a minha ação reflexiva. Após decidir que iria utilizar recursos digitais online, houve várias fases de seleção e de exclusão, passando pelas aplicações online, esquemas interativos, sites, artigos e/ou notícias que aludissem à temática. Não obstante ter preferido utilizar os artigos e/ou notícias como recursos para a tarefa, estes exibiram os mesmos obstáculos que os restantes, tais como:

- a) a grande escassez de recursos digitais online traduzidos para o português europeu;
- b) a carência de imagens reais que explicitassem as problemáticas ao nível da saúde, que influenciam a fertilidade humana;
- c) a necessidade de correção científica nos recursos, para que a sua informação disponibilizada seja fidedigna;

- d) a inadequação ao público-alvo, ou por apresentarem uma terminologia técnica em demasia e de níveis de exigência de compreensão superiores, ou pela sua extensão de informação;
- e) a insuficiência de recursos digitais com os requisitos necessários para a tarefa (descritos anteriormente), que aludissem ao tema.

Visto isto, algumas notícias e artigos científicos foram selecionados. Para a utilização das notícias encontradas acerca da infertilidade (masculina e feminina), foi necessário um trabalho moroso para a sua adaptação e adequação ao tempo de aula e às características dos alunos. Analisando as informações e dados nesta secção, entendo que para uma atividade como a pretendida, que requer uma interpretação das informações que contém, é preciso que haja uma compreensão de vocábulos e da terminologia utilizada nos textos. Assim, e como não queria diminuir a riqueza de termos e conceitos científicos e das elaborações críticas nos artigos, foi necessário prever o que os alunos poderiam ou não entender, e colocar as definições de acordo com essas previsões.

Por outro lado, muitos dos artigos eram extensos e precisavam de ser encurtados, para que fosse possível uma análise na íntegra dos seus conteúdos. Neste tipo de adaptação de textos, não convém simplesmente encurtá-los pelo seu final, sendo que as suas conclusões poderão ser imprescindíveis para a compreensão global e interpretação dos mesmos. Deste modo, tive de adaptar o próprio *core* das notícias, nunca modificando o seu conteúdo original.

Em primeiro lugar, adaptei as notícias, enquanto também procurava outros artigos que abordassem assuntos mais próximos dos alunos. Depois, anotei nas *Observações* (Figura 22) da primeira semana (11 a 15 de abril), estas minhas dificuldades e preocupações:

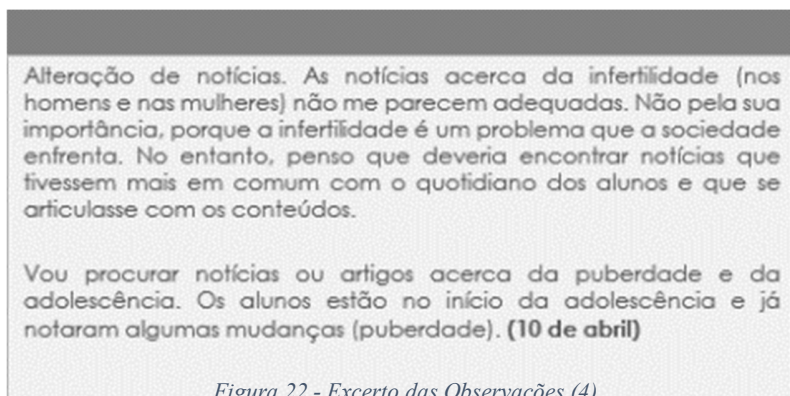


Figura 22 - Excerto das Observações (4)

Ao analisar este excerto das **Notas de campo**, as alterações que eu ia realizando já não se mantinham somente na tipologia dos recursos, mas na temática. Penso que esta mudança é muito mais significativa, do que a alternância dos meios disponíveis, relativamente à *praxis* educativa, porque modifica a ideia principal – a essência – da tarefa planeada, mudando os seus conteúdos.

Nesta análise, também tomo consciência de uma questão preocupante. Visto que a semana, para a qual estava a preparar as tarefas da mesma, sucedia no período entre 11 e 15 de abril, seria quase impossível implementá-la. Isto, pela simples observação de que esta nota de campo foi registada no dia antes do começo da semana. Expectavelmente, o nervosismo começou por influenciar a minha ação, na véspera do dia em que iria dinamizar a dita tarefa.

2.º alteração

Estou na noite de véspera da aula!!! Tenho de alterar tudo! Tenho? Quero? Quero!

O que planifiquei não me está a agradar. Primeiro, sinto que é muito simples e muito formal... segundo, talvez as notícias não sejam os melhores recursos para desenvolver algumas aprendizagens que pretendo que os alunos desenvolvam, mesmo que sejam sobre a adolescência e sobre a puberdade. Penso que vou fazer uma atividade coletiva.

Vou organizar um inquérito a cada aluno, para que falem das suas mudanças e o que sentem sobre isso. Terá que ser anónimo. Coloco os alunos, depois, em assembleia (cadeiras em círculo) e leio as respostas de cada aluno, anonimamente, e pergunto à turma "o que diriam a esta pessoa?". Pergunto isto, porque uma das perguntas poderá ser se está incomodado/a com as suas mudanças físicas e/ou psicológicas e se gosta de si.

Tenho de avisar a professora cooperante. Espero que possa ir com esta atividade adiante. (14 de abril)

Figura 23 - Excerto das Observações (5)

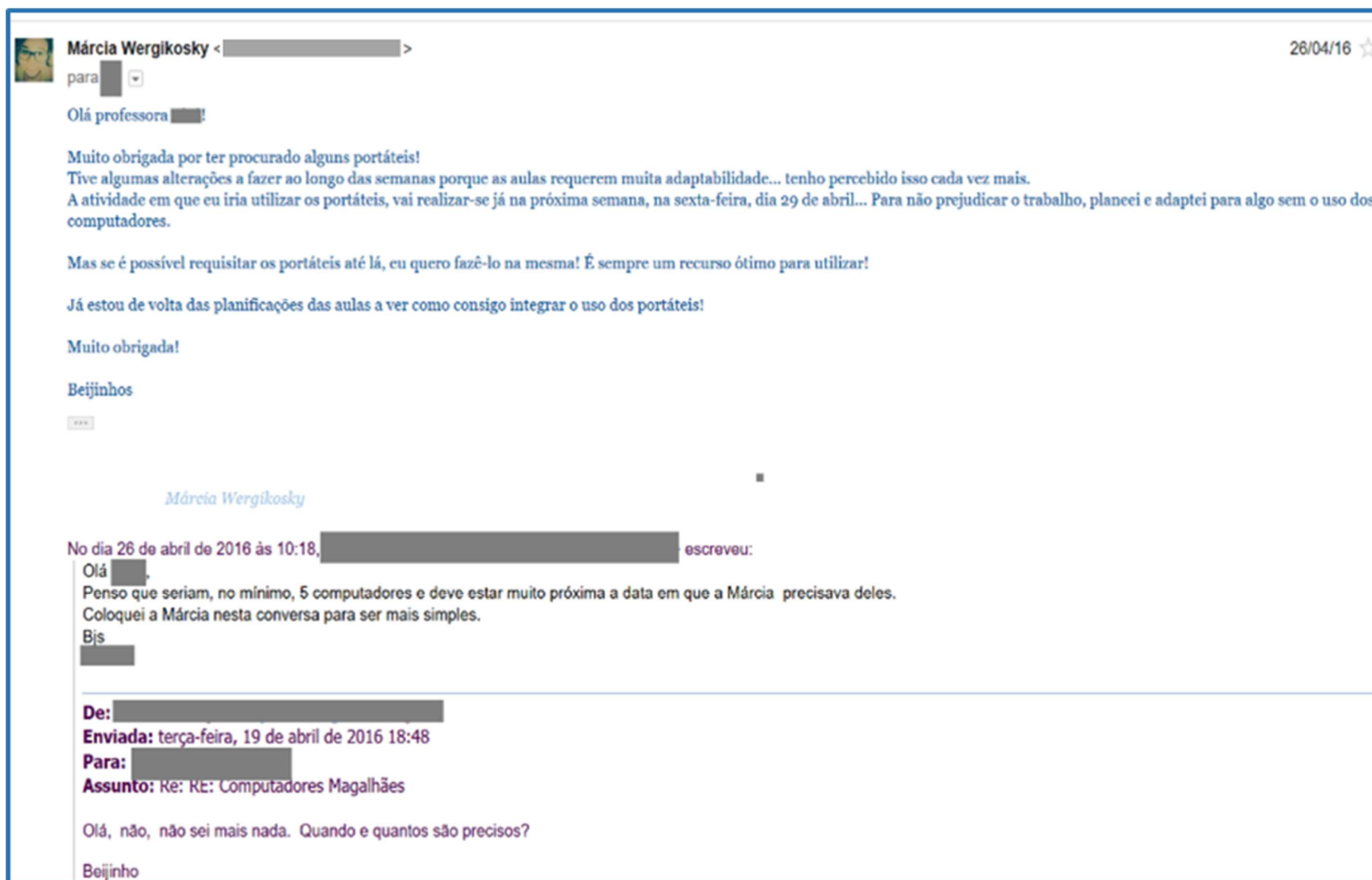
Como é possível observar nos excertos apresentados, de um momento para outro transformei uma tarefa que utilizaria recursos digitais online como um modo de explorar a infertilidade como uma problemática nos processos de reprodução humana, para uma tarefa de leitura e análise de notícias e artigos sobre a puberdade e adolescência. Terminando, porém, a dinamizar uma atividade cujo carácter e constituição não foi contrária, mas totalmente distinta. Tudo, somente, pelas dificuldades na adequação de recursos.

Num outro prisma, foi mencionado, anteriormente, que na dinamização da tarefa **O que é que um biólogo diria?**, iria precisar de computadores e conexão à Internet. Considerei que iria dividir a turma em pequenos grupos e que cada grupo iria ter acesso a um computador e que teriam de trabalhar em simultâneo, sem que ninguém fosse colocado de parte ou se deixasse levar pela distração advinda do tempo de espera para utilizar um computador, até então, ocupado. Que razões orientaram estas considerações?

Rodrigues e Grácio (2013), referem que a “utilização educativa de portáteis vai apresentando resultados de aprendizagem em três grandes áreas: os resultados escolares, as atitudes face à escola e as competências para a sociedade do conhecimento” (*idem*, p. 22). Para além de que, o contacto com estes recursos em contexto escolar/educativo, apresentam resultados positivos no que diz respeito à motivação e desempenho dos alunos. Mais ainda, estudos indicam que

[e]sse aumento de motivação está associado à melhoria nas interações em sala de aula e a relatos de maior satisfação porque aprenderam de maneira diferente e criaram um sentimento de orgulho entre os alunos (Mouza, 2006). Esta ideia de fazer coisas de modos diferentes é destacada por Milagre (2009) que procura identificar os fatores de aceitação dos computadores portáteis junto dos alunos e conclui que o mais importante é a possibilidade de aceder a informações e descobrir coisas novas (*idem*, p. 22).

Sabendo, previamente, que não havia computadores funcionais suficientes na biblioteca da escola onde decorreu o estágio, de modo a que todos os grupos conseguissem trabalhar na exploração do **Exploratorium**, procurei computadores portáteis junto de professores do Instituto Politécnico de Setúbal, cuja área é Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (Figura 24). Já tinha o conhecimento que, se necessário para alguma atividade, os professores teriam acesso a portáteis Magalhães, que eram utilizados por outros colegas e professores em variados projetos escolares.



**Márcia Wergikosky** <[redacted]> 26/04/16 ☆  
para [redacted]

Olá professora [redacted]!

Muito obrigada por ter procurado alguns portáteis!  
Tive algumas alterações a fazer ao longo das semanas porque as aulas requerem muita adaptabilidade... tenho percebido isso cada vez mais.  
A atividade em que eu iria utilizar os portáteis, vai realizar-se já na próxima semana, na sexta-feira, dia 29 de abril... Para não prejudicar o trabalho, planeei e adaptei para algo sem o uso dos computadores.

Mas se é possível requisitar os portáteis até lá, eu quero fazê-lo na mesma! É sempre um recurso ótimo para utilizar!

Já estou de volta das planificações das aulas a ver como consigo integrar o uso dos portáteis!

Muito obrigada!

Beijinhos

[redacted]

*Márcia Wergikosky*

No dia 26 de abril de 2016 às 10:18, [redacted] escreveu:

Olá [redacted].  
Penso que seriam, no mínimo, 5 computadores e deve estar muito próxima a data em que a Márcia precisava deles.  
Coloquei a Márcia nesta conversa para ser mais simples.  
Bjs  
[redacted]

---

**De:** [redacted]  
**Enviada:** terça-feira, 19 de abril de 2016 18:48  
**Para:** [redacted]  
**Assunto:** Re: RE: Computadores Magalhães

Olá, não, não sei mais nada. Quando e quantos são precisos?

Beijinho

Figura 24 - Exemplo de troca de e-mails com professores.

Relativamente às várias etapas de seleção e adaptação de recursos, registei uma nota de campo que resume as minhas decisões, à medida que refletia sobre as minhas opções:

Alterações de atividades:

- Apresentação dos trabalhos de grupo, na atividade "A extinção das abelhas";
- Atividade "O que é que um biólogo diria?"

Estas mudanças foram necessárias pelas alterações da semana anterior e para a implementação de atividades-chave para a recolha de dados do projeto de investigação.

A atividade do biólogo, foi idealizada através da adaptação de um site: *Exploratorium*. Uma janela do site, *Secrets revealed*, apresenta-nos esta dinâmica: cartas fictícias entre plantas e polinizadores e depois o que um biólogo diria ao analisar as informações das cartas com os conhecimentos que já possui acerca das plantas.

Esta adaptação veio da falta de recursos. Não houve possibilidade de se utilizarem os computadores da biblioteca porque apenas há dois computadores com internet e são todos muito lentos – o que iria prejudicar o trabalho numa aula em que o tempo é limitado. Contactei a profª *Zizá*, na procura de Magalhães, mas foi complicado conseguirmos porque já estavam a ser utilizados noutro projeto. Descobri, muito depois, que talvez a escola onde estagio pudesse ter uma sala de computadores, mas quis experimentar a atividade numa abordagem CTS (como o projeto indica) e provar que é possível implementar atividades deste carácter mesmo sem muitos recursos tecnológicos na sala de aula ou na escola. O professor pode mover, adaptar e procurar alternativas para dinamizar as suas práticas. (20 de abril)

Figura 25 - Excerto das Observações (6)

Pela análise de uma das comunicações via e-mail e da nota de campo (Figura 25), é visto que alterei a essência desta tarefa, comparando com as ideias iniciais para a mesma – assim como aconteceu na tarefa **Leitura e análise de notícias sobre infertilidade**, examinada anteriormente, e pelos mesmos motivos: escassez de recursos necessários e adequados para a implementação das atividades.

### Os desafios na construção de recursos: como superar a inexperience de construção dos mesmos?

Na atividade “**Leitura e análise de notícias acerca da infertilidade**”, para as posteriores análises das mesmas, seria imprescindível a construção de guiões de trabalho para as mesmas. Sendo que, cada notícia já teria passado por um processo de adaptação demorado<sup>53</sup>, a construção dos recursos de trabalho essenciais não foi terminada.

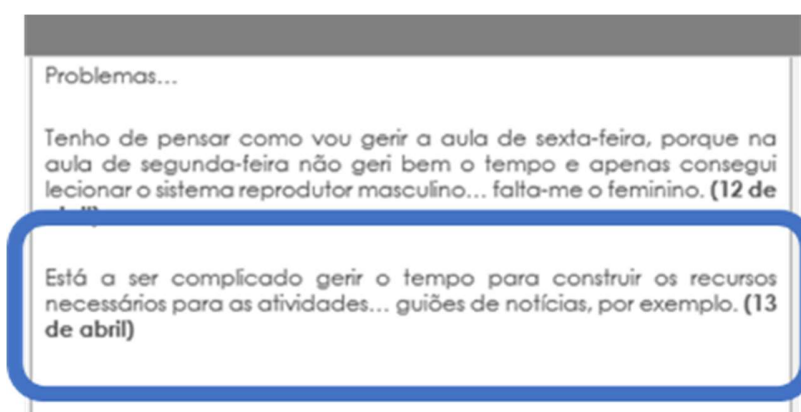


Figura 26 - Excerto das Observações (7)

É possível perceber pela leitura do que foi apontado, por mim, nas *Observações* da semana de 11 a 15 de abril (Figura 26), que a construção dos recursos para as atividades<sup>54</sup> tornava-se cada vez mais difícil de se realizar. Para além dos desafios na adaptação das notícias<sup>55</sup>, não estava a conseguir construir guiões para a análise das notícias, de forma a colocar questões não tão levianas aos alunos, como se de uma simples interpretação textual se tratasse. Pretendia questões que os fizessem interrogar-se e refletir sobre os conteúdos que estavam a estudar e que os relacionassem com os problemas da sociedade atual, tendo em conta a evolução da ciência, da medicina e, conseqüentemente, do conhecimento do corpo humano. As questões pareciam-me *modestas*: muito diretas, unidirecionais, e de resposta fechada. Não

<sup>53</sup> Mencionado na análise da problemática anterior.

<sup>54</sup> No plural porque: sendo que estava num estágio de intervenção, esta era a segunda fase do mesmo, na qual estava a lecionar Ciências Naturais e Matemática, em simultâneo, à turma do contexto. Assim, teria de elaborar, planificar e implementar atividades para ambas as disciplinas, o que implicava um acréscimo de trabalho e pressão na seleção, adaptação e construção de recursos.

<sup>55</sup> Ver nota (62).

consigo ainda compreender se será, talvez, pelas próprias notícias, pela falta de tempo disponível que tinha para os guiões, pela pressão de trabalho que me impedia de construir melhores recursos, ou por outras razões ainda desconhecidas.

Na tarefa “**A extinção das abelhas**”, senti grandes dificuldade na construção de recursos. Esta tarefa desafiou-me, não tanto pela organização e pela dinamização da atividade em si, mas pela avaliação relacionada com a apresentação dos trabalhos dos alunos.

**Entrevistador:** Então, e na atividade 1 [“**A extinção das abelhas**”], ainda, como é que foi a tua planificação para a realização da atividade?

**Entrevistada:** Então... eu, ao planificar... foi um bocado difícil, porque ainda não tenho experiência a avaliar os alunos. E, obviamente, se há a apresentação de um trabalho eu, para além de avaliar se o trabalho tem todos os tópicos, eu tive que decidir tópicos que depois entreguei aos alunos sobre o que é que cada trabalho teria de ter. Em que pontos é que os alunos teriam de se focar e que teria de ser visível no trabalho. Mas também tinha de ter noção que iria avaliar, também, o seu desempenho na apresentação. Porque, como eles iriam escolher o suporte, eu tive de pensar “se eles fizerem um folheto, eles vão escrever lá toda a informação. Mas se eles fizerem simplesmente um cartaz, ou um anúncio publicitário em que o suporte seja maioritariamente imagens, que não tenha texto, eles têm de compensar isso na apresentação. Eles terão de oralizar mais aquilo que pesquisaram”. Então, tive de definir algo para isso. Daí, a planificação foi mais difícil. Não a organizar como é que se iria proceder a apresentação, mas sim como é que eu iria avaliar. Foi essa a minha maior dificuldade. Como é que eu iria avaliar, que critérios usar, que pontuação/cotação/classificação usar, e se iria dar ou não a conhecer aos alunos esses critérios de avaliação. Foi o que eu fiz. Se eles vão ser avaliados em determinados pontos, acho que eles devem ter ciente esses pontos para puderem conseguir dar o máximo – 2.º DB, p. 1 e 2.

Ao analisar este excerto dos **Diários de Bordo – entrevistas** –, entende-se que eu tinha ciente da importância da avaliação, mas não da forma pela qual muitos dos professores se focam<sup>56</sup>. Desde os primeiros momentos, de que me recordo, enquanto estudante, que tentei compreender o porquê de alguns alunos terem determinadas avaliações e outros terem distintas avaliações. Mesmo averiguando o que cada um tinha colocado, escrito, ou feito no

---

<sup>56</sup> Ideias e impressões pessoais.

trabalho, não entendíamos algumas diferenças de avaliações, porque sentíamos que havia esforço e empenho igual na sua elaboração. Recentemente, na minha formação inicial, consegui entender o porquê destas dúvidas enquanto alunos (eu e colegas). Nós não tínhamos acesso aos critérios de avaliação. Caso tivéssemos acesso a tais critérios, seria no final de cada avaliação, quando já não nos ajudaria.

Portanto, procurei resolver essa situação com a qual eu não concordava, nem concordo, pelo menos neste contexto e nesta turma. Não obstante, esta minha busca por retificação, trouxe-me grandes dificuldades. Não tendo experiência na avaliação dos alunos e do seu trabalho – visto que nos estágios anteriores, tais critérios e fases destinavam-se somente aos professores cooperantes –, senti certos constrangimentos nesta etapa e procedimentos. Deste modo, a planificação desta tarefa foi mais desafiante na construção de recursos do que noutras tarefas. Tentei focar-me no que pretendia com esta tarefa que propunha, para que conseguisse definir objetivos para a mesma e, por conseguinte, explicitar os critérios de avaliação. Estes critérios não seriam – e não foram – somente para a utilização do professor, mas também para que os alunos tivessem acesso à matriz de circunstâncias em que seriam avaliados, tal como refiro no **Diário de Bordo** do dia 6 de maio.

*Entrevistada:* Então, eu, ao planificar, foi um bocado difícil, porque ainda não tenho experiência a avaliar os alunos. E, obviamente, se há a apresentação de um trabalho eu, para além de avaliar se o trabalho tem todos os tópicos, eu tive que decidir tópicos que depois entreguei aos alunos sobre o que é que cada trabalho teria de ter. Em que pontos é que os alunos teriam de se focar e que teria de ser visível no trabalho. Mas também tinha de ter noção que iria avançar, também, o seu desempenho na apresentação. Porque, como eles iriam escolher o suporte, eu tive de pensar “se eles fizerem um folheto, eles vão escrever lá toda a informação. Mas se eles fizerem simplesmente um cartaz, ou um anúncio publicitário em que o suporte seja maioritariamente imagens, que

aquilo que pesquisaram”. Então, tive de definir algo para isso. Daí, a planificação foi mais difícil. Não a organizar como é que se iria proceder a apresentação, mas sim como é que eu iria avaliar. Foi essa a minha maior dificuldade. Como é que eu iria avaliar, que critérios usar, que pontuação/cotação/classificação usar, e se iria dar ou não a conhecer aos alunos esses critérios de avaliação. Foi o que eu fiz. Se eles vão ser avaliados em determinados pontos, acho que eles devem ter ciente esses pontos para puderem conseguir dar o máximo – 2.º DB, p. 1 e 2.

Não obstante do desafio que tinha, neste ponto da preparação da atividade prática, procurei fasear a definição dos critérios de avaliação e dos níveis de desempenho que pretendia para os grupos de trabalho nesta tarefa. Sendo inexperiente face à elaboração e desenvolvimento da componente avaliativa, restou-me ser confiante e criativa no meu trabalho, agindo por meios que poderiam ou não ser os mais corretos – todavia, serviram-me para o efeito que procurava. Como procedi? Colocava questões a mim mesma, redigia-as e verificava se as respostas que obtinha eram objetivos da tarefa. Caso fossem, esses seriam os critérios<sup>57</sup>.

Pesquisei sobre avaliação e critérios avaliativos na *Web*, em livros de orientação para a prática pedagógica e em documentos que fui guardando acerca das minhas avaliações ao longo da minha formação superior, dando-me um *insight* sobre estes processos. Como tal, registei as minhas aprendizagens sobre a ação avaliativa na prática pedagógica e entreguei aos alunos um quadro que continha alguns tópicos nos quais eles seriam avaliados pelo seu trabalho e desempenho aquando a apresentação (Tabela 3).

Tabela 3 - Critérios de avaliação apresentados aos alunos.

| Adequação do conteúdo à situação  | Coerência e coesão do discurso  | Conteúdos abordados (expetáveis)   | Adequação do vocabulário  |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informação pertinente e apresentada na quantidade certa, tendo em conta o tempo disponível.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informação apresentada de forma clara e ordenada.</li> <li>❖ Sequencialização das ideias.</li> <li>❖ Explicitação correta de conceitos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reprodução sexuada nas plantas por sementes.</li> <li>❖ Órgãos reprodutores das flores.</li> <li>❖ Polinização – <i>polinização cruzada</i> e agentes polinizadores.</li> <li>❖ Abelhas enquanto agentes polinizadores.</li> <li>❖ Redução da população das abelhas numa escala global/planetária.</li> <li>❖ Impacto/s resultantes da redução da população das abelhas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vocabulário diversificado e apropriado ao tema.</li> <li>❖ Correção científica.</li> </ul> |

<sup>57</sup> Para uma melhor perceção dos critérios e níveis de desempenho da tarefa ver Apêndice V.

A Figura 27 apresenta um resumo do quadro dos critérios de avaliação<sup>58</sup> dos trabalhos a desenvolver e que, também, foi entregue aos alunos. Este quadro organiza-se por vários campos de ação, que possuíam os seus níveis de desempenho de 1 a 3 – sendo o 1 o mínimo desempenho e o 3 o máximo –, em que a sua cotação total poderia compreender desde zero pontos caso não houvesse trabalho e apresentação; e com trabalho e apresentação 5 pontos (mínimo) a 15 pontos (máximo).

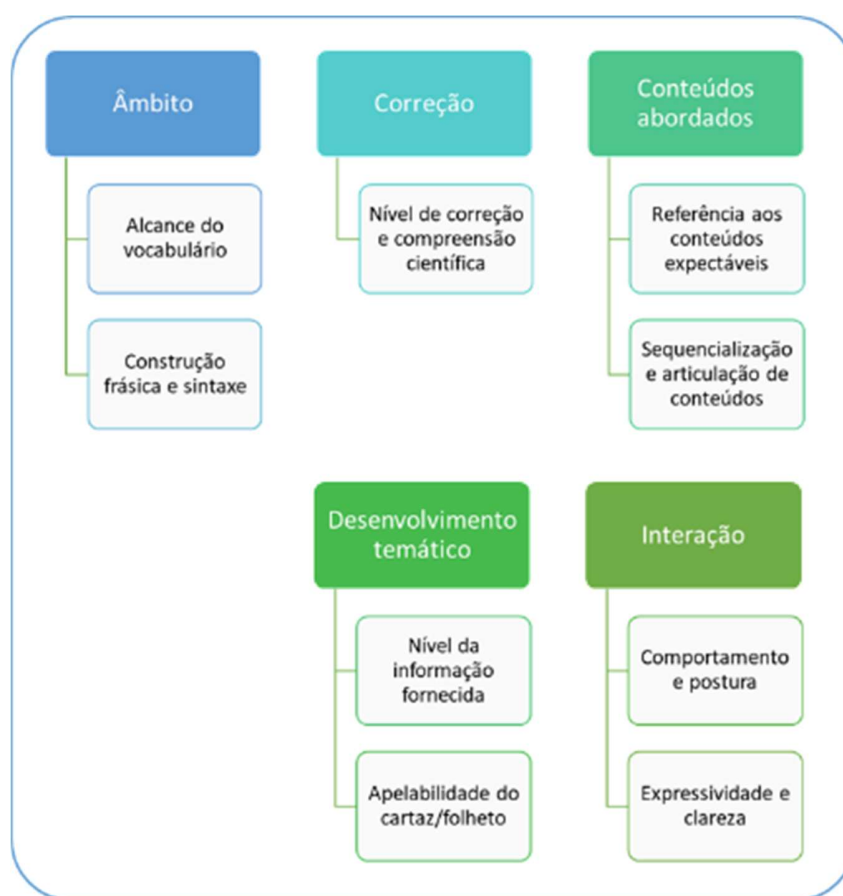


Figura 27 - Critérios de avaliação aplicados aos trabalhos dos alunos.

Apesar de ter ficado satisfeita com os recursos avaliativos que construí, esta análise permitiu-me observar que eu e os meus colegas temos uma preparação muito pobre, senão nula, no que diz respeito a estas etapas e processos. O contexto de formação inicial de professores<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Para observar os Critérios de Avaliação, ver Apêndice V.

<sup>59</sup> Refere-se ao próprio, sem o conhecimento dos restantes cursos, noutras instituições/universidades.

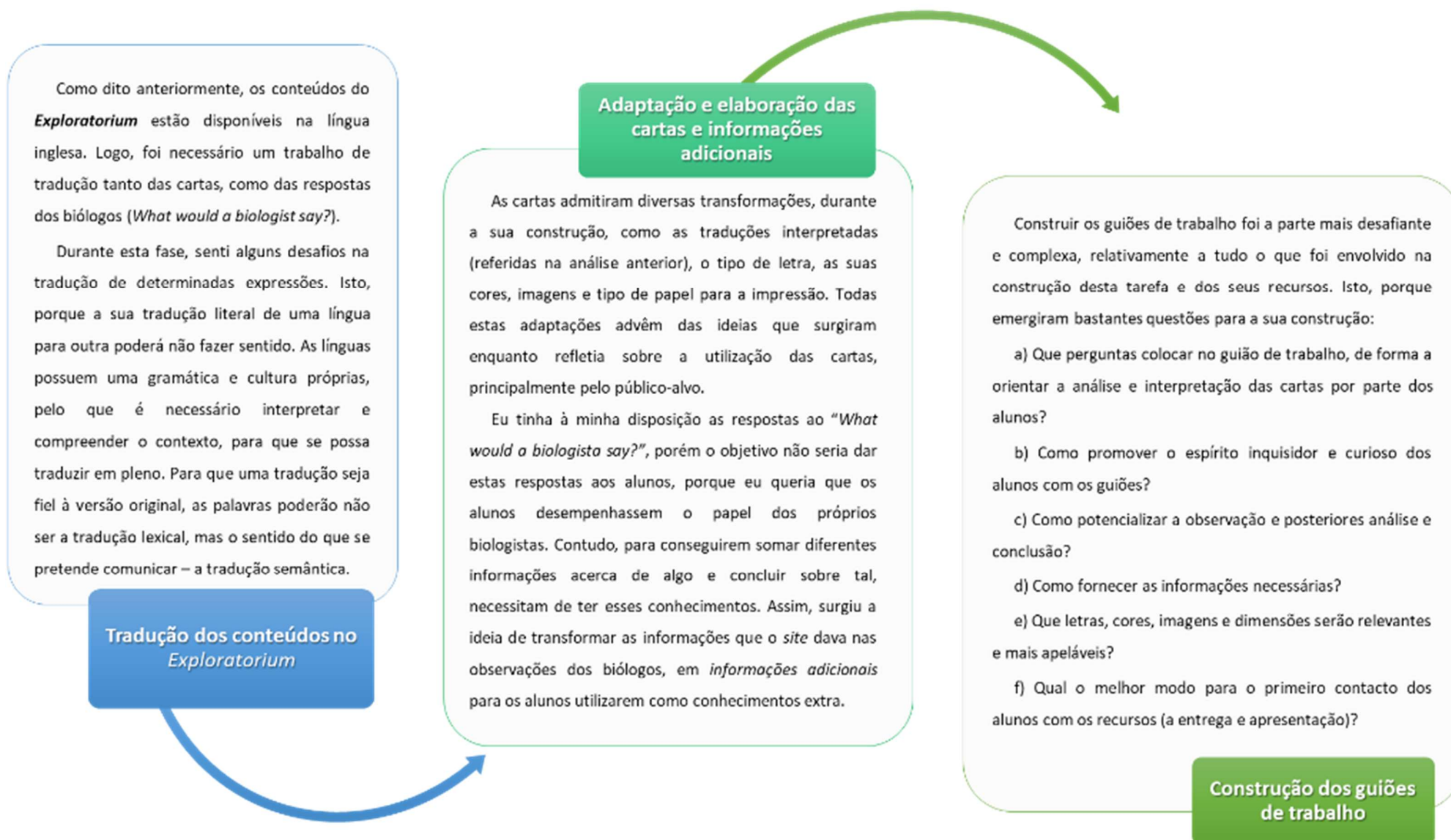
concentra a sua máxima atenção para os conhecimentos programáticos e curriculares de modo aprofundado e para as intervenções didático-pedagógicas. Não menosprezo esta formação, pois é válida e bastante necessária para a *praxis* educativa. No entanto, esta não pode sobrepor-se ou obstruir o ensino-aprendizagem das práticas de avaliação, que tanta importância e polémica têm na sociedade e comunidade educativa.

Durante a construção da tarefa “**O que é que um biólogo diria?**”, também senti diversos desafios para os quais consegui encontrar alternativas, após várias reflexões e bastante empenho na produtividade dos recursos, tal como se pode observar num excerto do registo do segundo **Diário de Bordo** (figura seguinte).

**Entrevistada:** Os materiais para a segunda atividade... os materiais... foi, bem, algo que me deu um pouco mais de trabalho, porque envolvia muita coisa também. Em relação aos conteúdos que eu apresentava aos alunos, como foram atividades que eu tive de adaptar, também tive de fazer as traduções, porque o *Exploratorium* é um site em inglês. Tive de adaptar não só literalmente, mas também as expressões. – 2.º DB, p. 3.

Entende-se, então, que sendo uma tarefa adaptada de uma dinâmica digital e numa plataforma de língua inglesa para a língua portuguesa e uso analógico, foi necessário construir os recursos para a atividade *de raiz*, desde os seus esboços manuscritos, à sua conceção no computador, impressão, estruturação e organização manual.

Para uma leitura mais fluída e acessível, optei por apresentar a análise das etapas de adaptação e construção dos recursos desta tarefa de um modo faseado e esquematizado. Os esquemas seguintes organizam-se sequencialmente, de acordo com as etapas do meu trabalho, e é-lhes adicionada uma reflexão acerca dos desafios que me colocaram.




Dearest Darling,  
I have ghastly news. They ATE our babies.  
No, I'm not kidding. I wish I were. But it happened right in front of me, just this afternoon. Some biped came around with a basket, gathered them up—the poor dears!—and then that creature just popped them into his mouth, one after another. Imagine—eating ripened ovaries! I've never seen anything more revolting.  
Somehow, awful as it was, the spectacle left me feeling oddly amorous. Maybe we could try to make more? I await your pollen on my pistils . . . send it over on our friend the bee.  
—Your Hot Tomato

*What would a biologist say?* →

ⓧCLOSE

Exemplo de adaptação de cartas digitais e numa língua estrangeira, para cartas impressas na língua materna.

Minha querida,  
Trago-te notícias horrendas. Eles COMERAM os nossos bebés. Não, não estou a brincar. Eu queria estar a brincar. Mas aconteceu mesmo à minha frente, hoje à tarde. Um bípede chegou com um cesto, juntou-os — *pobre cutucos dos bebés!* — e depois aquela criatura simplesmente colocou-os na sua boca, um a seguir ao outro. Imagina: comer ovários amadurecidos! Eu nunca tinha visto nada tão revoltante!  
De alguma forma, horrível como foi, o espetáculo deixou-me a sentir estranhamente amoroso. Talvez nós pudéssemos tentar fazer mais alguns? Fico, então, à espera do teu pólen no meu carpelo... envia-o na tua amiga, a abelha.  
- O teu bom Tomate



**WHAT WOULD A BIOLOGIST SAY?**

BUTTERFLIES LOVE THE NECTAR SUPPLIED BY SUNFLOWERS, BUT THEIR LARVAL OFFSPRING REQUIRE ALTOGETHER DIFFERENT—GENERALLY, LEAFY—FARE. SUNFLOWERS ARE BELOVED BY ADULTS, BUT LARVAE DO NOT FEED ON THEM.

BUTTERFLY MOTHERS ARE NONETHELESS CONSIDERATE: THEY GUARANTEE FUTURE MEALS FOR THEIR LARVAE BY LAYING THEIR EGGS ON A VERY SPECIFIC HOST PLANT. WHEN THE EGGS HATCH, THE LARVAE FEED VORACIOUSLY ON THE LEAVES OF THE HOST PLANT AND GROW RAPIDLY. EVENTUALLY, THEY FORM A CHRYSALIS FROM WHICH A BUTTERFLY EMERGES.

Conhecimentos e interpretações do biólogo

*go to next page* → @CLO

Informações essenciais

Informações essenciais através da página dos conhecimentos do biólogo

As monarcas são borboletas.



As borboletas:

- são insetos que se alimentam de néctar;
- formam-se através de um processo que inclui várias etapas (metamorfose)
  - Metamorfose da borboleta

As larvas de borboletas:

- não se alimentam de néctar, como as borboletas;
- alimentam-se das folhas de plantas muito específicas.

Os girassóis:

- têm um néctar que as borboletas apreciam muito.



Esta figura mostra a utilização e passagem das informações recolhidas da página do *Exploratorium*, para a construção de informações essenciais à análise e interpretação das cartas fictícias. Sem estas informações – que os biólogos possuem, nestes casos – os alunos não conseguiriam inferir acerca do que cada ser trata na sua carta. Pois se não têm os conhecimentos de um biólogo, não conseguem desempenhar o seu papel na interpretação de fenómenos e/ou comportamentos dos diversos seres vivos.

### Guião de Trabalho



1. A Rosa está feliz?

Não.

Um pouco.

Bastante.

1.1. Porquê?

---



---

2. Porque é que o Colibri mergulha o bico nas flores do hibisco e das azaléias?

---



---

3. "Mas porque é que nunca paras para uma visita?" – disse a Rosa.

3.1. A Rosa refere algumas características suas. Quais são?

---



---



---

3.2. O Colibri interessa-se por alguma característica da Rosa?

3.2.1. Se não, porquê?

---



---

3.2.2. Se sim, qual/ix característica/s?

---



---

Um guião de trabalho, tal como o nome indica e neste caso, servirá para orientar a análise, o trabalho em si.

Para a elaboração dos guiões de trabalho nesta tarefa, debati-me com algumas dificuldades enquanto os relia e aperfeiçoava – visto que os construí *de raiz*.

As dificuldades focaram-se na tipologia de questões que teria de colocar e como as redigiria. Teriam de ser perguntas pertinentes, mas com uma linguagem simples, devido ao público-alvo. Eu pretendia desafiar os alunos com esta tarefa, mas não queria dar-lhes um desafio superior às suas capacidades a ponto de os fazer desistir, ou frustrar. Pretendia desafiar cada aluno de modo a que estes retirassem ilações, fizessem inferências, juntando intelectualmente e com os elementos do seu grupo o que já sabiam da sua educação básica e informações fornecidas (informações essenciais).

### 5.3. ANTECIPAÇÃO DE MOMENTOS ESPECÍFICOS

#### **O desafio em conjecturar dificuldades e reações dos alunos, tal como a disponibilidade ou indisponibilidade de recursos e de espaços: como superar os constrangimentos que a antecipação de uma realidade futura nos traz?**

Numa planificação, é suposto antevermos a forma como iremos organizar o espaço e a turma, para que não se desperdice tempo para e na implementação das tarefas, para além de nos precavermos de dúvidas, ou de alguma confusão nos alunos pela falta de organização da dinamização da aula. Ao anteciparmos estes fatores que influenciam o decorrer da aula, temos liberdade e capacidade para a nossa energia – e a dos alunos também – se focar somente nas tarefas/atividades em questão.

Relativamente à tarefa “**Eu! A mudança em pessoa!**”, não consegui planificá-la, pelos motivos e acontecimentos já discutidos nos capítulos anteriores. Ainda assim, consegui refletir, um pouco, na noite de véspera da aula como a aula poderia ser desenvolvida e as tarefas apresentadas e trabalhadas, tal como se pode verificar nas *Observações* da semana de 11 a 15 de abril (Figura 28):

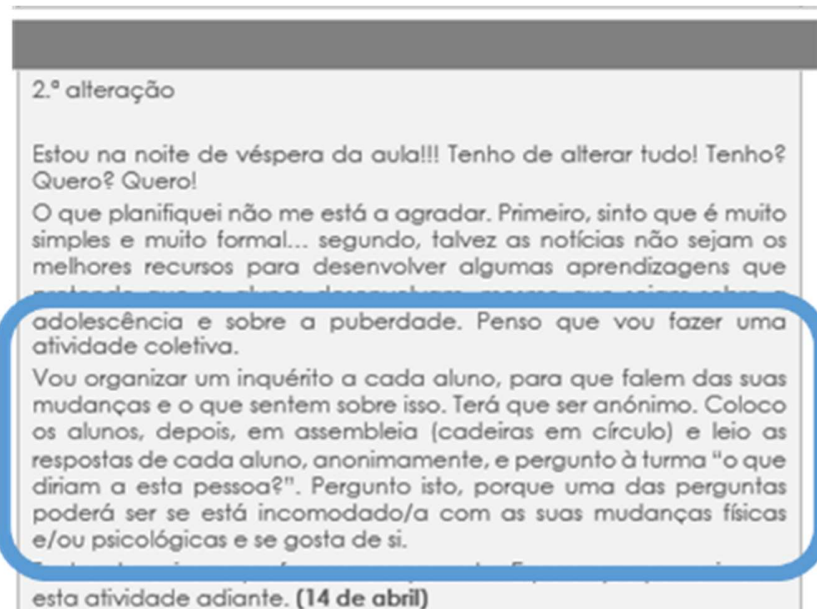


Figura 28 - Excerto das Observações (8).

Analisando esta **Nota de campo**, compreende-se que neste registo refleti sobre a atividade e dinamização da mesma. Realizei, aqui, quase como que um esboço de uma planificação, na qual indico o que pretendo para a aula: (1) tipo de tarefa – atividade coletiva, (2) organização da sala e alunos – cadeiras em formato de assembleia/círculo, (3) recursos – inquéritos sobre as suas mudanças físicas e psicológicas enquanto adolescentes na puberdade, (4) modo de proceder – após o preenchimento dos inquéritos, ler as respostas de forma anónima para a turma e promover debate e discussões acerca do que é lido.

É na fase de preparação que um professor obtém uma porção do controlo sobre a sua aula, podendo concentrar-se nos alunos, nos seus trabalhos e nas suas aprendizagens ao longo das atividades propostas. Numa realidade oposta, a não-preparação impede essa quase *manipulação* de acontecimentos e foco no que é relevante numa aula. Ainda para mais, tendo ciente que esta atividade teria de ser implementada na segunda e última parte de uma aula, na qual eu teria de lecionar conteúdos que já deveriam ter sido lecionados na aula anterior e que eu, com a inexperiência na gestão de tempo de uma aula, atrasei. Essa “falta de chão”, colocou-me num estado de *stress* e desconforto, fazendo com que duvidasse de mim e das minhas capacidades enquanto professora, que é visível através das anotações no **Diário de Bordo** do dia 15 de abril:

**Entrevistador:** Agora diz-me. O que é que – ontem, ou hoje de manhã, vá antes de começar a aula – o que é que tu achavas que poderia correr mal? Ou o que é que tu achas que, se tivesse corrido mal, o que é que podia ter arruinado a tua aula toda?

**Entrevistada:** Tudo. Não, a sério. Eu estava desde ontem, e hoje ainda pior, super maldisposta, eu estava super nervosa. Eu pensei mesmo “isto vai correr-me mal”, “eu não vou conseguir dar tudo, porque não tenho tempo”, “os miúdos não vão perceber nada, porque eu vou dar à pressa”, ou então pensei: “os miúdos vão ficar frustrados por não puderem participar tanto e não vão tomar atenção”, porque eles ficam magoados connosco quando nós não lhes damos, tipo, voz. E pensei mesmo: “isto vai tudo por água abaixo, porque como não lhe vou dar tanta voz, como normalmente dou, vão ficar sentidos e não vão tomar atenção”. E ocorreu o contrário. E eu fiquei muito orgulhosa deles.]

Visto que não construí uma planificação desta aula – que envolve muita reflexão e preparação prévias –, não foi possível fazer uma previsão sobre muitos dos momentos e etapas da mesma, que poderia auxiliar na implementação da atividade prevista.

Contudo, apercebo-me que consegui, ainda que sem planificação, antecipar o momento inicial da aula, como o registo do sumário e o modo como iria dinamizar a atividade, juntamente com a organização espacial e de recursos, segundo a seguinte transcrição de um **Diário de Bordo** e de um registo nas **Notas de campo** (Figura 29):

**Entrevistada:** É mau, porque... eu tive que... eu tinha matéria em atraso, tive de incluir nesta aula, porque a professora insistiu que segunda-feira era a última aula que eu tinha para falar de reprodução. A partir daí é só reprodução nas plantas. Logo, eu tinha mesmo de acabar tudo hoje. E a primeira parte da aula, os primeiros 50 minutos, foi tipo uma mancha, o sumário, os miúdos até ficaram parvos quando chegaram à sala. Eu já tinha o sumário pronto, para eles passarem e projetor também ligado e já com o PowerPoint. Para quê? Para não perder tempo. E quando os miúdos viram o sumário pensaram «eiii! Professora, tá tudo pronto? Porque eles tinham de fazer os trabalhos, de fazer alguma coisa que temos para dar! Como é que vamos conseguir fazer isto?». E eu disse-lhes «por isso é que, hoje, os primeiros 50 minutos, infelizmente, não vamos poder participar como nas outras aulas, vamos ter de ter que restringir-nos mais, é só para colocar dúvidas sobre o estamos aqui a falar e eu, infelizmente, vou ter que falar mais que vocês. Não vos posso dar tanto a palavra». Eles compreenderam, mas é óbvio que a meio da aula estavam sempre a tentar... falar, não é?

2.ª alteração

Estou na noite de véspera da aula!!! Tenho de alterar tudo! Tenho? Quero? Quero!

O que planifiquei não me está a agradar. Primeiro, sinto que é muito simples e muito formal... segundo, talvez as notícias não sejam os melhores recursos para desenvolver algumas aprendizagens que pretendo que os alunos desenvolvam, mesmo que sejam sobre a adolescência e sobre a puberdade. Penso que vou fazer uma atividade coletiva.

Vou organizar um inquérito a cada aluno, para que falem das suas mudanças e o que sentem sobre isso. Terá que ser anónimo. Coloco os alunos, depois, em assembleia (cadeiras em círculo) e leio as respostas de cada aluno, anonimamente, e pergunto à turma "o que diriam a esta pessoa?". Pergunto isto, porque uma das perguntas poderá ser se está incomodado/a com as suas mudanças físicas e/ou psicológicas e se gosta de si.

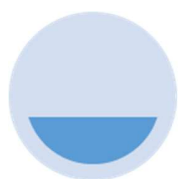
Terá de estar a professora a supervisar, para que possa fazer esta atividade adiante. (14 de abril)

Figura 29 - Excerto das Observações (9)

Não obstante, neste episódio (semana de 11 a 15 de abril), aprendi que o trabalho de reflexão prévia de um professor, ou seja, a planificação de uma aula, não termina no momento em que esta é redigida e/ou esquematizada. Um professor reinventa, reconstrói e adapta o seu trabalho, seja antes, durante ou depois. Nada nunca é estático e restrito à mudança. A prática docente (deve ser) é fluída e em constante transformação.

Entretanto, na tarefa “**O que é que um biólogo diria?**”, trouxe-me grandes desafios no que diz respeito à antecipação de momentos específicos numa sala de aula. Esta tarefa é uma tarefa que se realiza com vários grupos de trabalho entre 4 a 5 elementos, cada um (grupo) com um envelope que contém: (1) a sua carta fictícia, (2) as informações essenciais e (3) quatro a cinco guiões de trabalho.

A conceção desta tarefa direcionou-me para uma prática extremamente ponderada e reflexiva nas etapas antecedentes à dinamização de tarefas. Para uma leitura e compreensão mais acessíveis, apresento os esquemas seguintes na reflexão e completação dessas dificuldades, dúvidas e decisões.

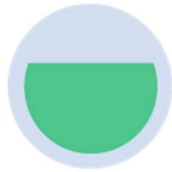


## Quantas cartas e quantos grupos?

Uma das minhas interrogações iniciais debatia-se com o número de cartas fictícias que tinha disponíveis (cinco) e o número de grupos que seriam constituídos.

- a) Teria grupos com menos elementos e repetiria algumas cartas pelos grupos?
- b) Teria grupos maiores, para não haver repetição de cartas, para que haja uma discussão final mais interessante?

Deste modo, escolhi a opção b).



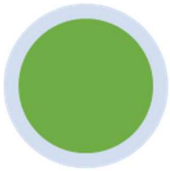
## Que cartas para quais grupos?

Como referido anteriormente, cada carta exigia um diferente nível de interpretação. Sendo assim, teria de ponderar bastante sobre que carta entregaria a determinado grupo.

Juntamente com esta reflexão, entendi que eu faria a constituição de cada grupo, selecionando os elementos que iriam trabalhar em conjunto. Os critérios para a constituição dos grupos foram os seguintes:

- a) Capacidades e conhecimentos individuais dos alunos;
- b) Comportamento e interação entre alunos.

Portanto, com estas decisões foi mais fácil determinar que carta iria para que grupo.



## Que organização de espaço?

Como esta tarefa iria realizar-se na segunda parte de uma aula, aproveitei o intervalo e organizei a sala de modo a facilitar o trabalho dos grupos.

- 1) Juntei mesas e cadeiras, contabilizando quantos elementos iriam ficar em cada mesa.
- 2) Decidi, no momento, as mesas onde cada grupo ficaria, deixando um cartaz em cada junção de mesas que indicava um nome referente à carta que estaria destinada àquele grupo.
- 3) Na hora de entrada, após o intervalo, esperei que todos os alunos se alinhassem em frente à porta da sala de aula. Deste modo, ia chamando os alunos um a um, espaçadamente, para que entrassem de forma ordeira e tranquila. Cada aluno era indicado para uma mesa com determinado papel indicativo.

Um pouco desta análise acerca da estruturação da tarefa “O que é que um biólogo diria?”, apresenta-se neste excerto do **Diário de Bordo**, do dia 6 de maio:

**Entrevistador:** Passando, agora para o segundo projeto, novamente e repetindo as perguntas, como é estruturaste e como é que planificaste o segundo projeto?

**Entrevistada:** O segundo projeto, não tanto em relação à avaliação, mas foi desafiante também, porque é um trabalho com cinco elementos no máximo, entre quatro a cinco elementos para cada grupo. São grupos grandes, é uma turma que, esta turma tem muitos alunos que não trabalham bem com os outros, ou porque não se dão bem, ou porque são muito teimosos, ou porque acham que sabem tudo, ou porque querem trabalhar com estes mas depois só estão na brincadeira. Logo, eu tive de definir os grupos e ao definir os grupos, ao definir que «estes» elementos vão trabalhar juntos, eu tive de pensar nas características dos próprios alunos. Ou seja, eu tenho de saber como é que os meus alunos são. Eu tive de, também, com as minhas informações em relação aos grupos que eles, normalmente, formam quando têm essa liberdade sozinhos, e como é que os trabalhos normalmente correm, eu tive de definir que “ok, este trabalha bem com este”, “este gosta de trabalhar bem com este, mas só brinca”. Tive de fazer essa distinção. E para além disso, ainda tive de organizar, também, quem é que ficaria com qual carta. Porque havia, para cada grupo, uma carta diferente, informações diferentes. E, obviamente, de acordo com cada carta, havia um guião de trabalho relacionado com essa carta para eles todos concluírem. E, para isso, também tive de ter em conta “este grupo tem capacidade para ser desafiado e de chegar lá, sozinho” – porque envolve conteúdos que se calhar são mais complexos do que os outros. “Aquele, se calhar, será interessante, porque os alunos são curiosos. Aquele grupo tem uns elementos que são muito curiosos”. Ou seja, tudo nesta atividade foi mais focado para as características pessoais dos alunos. Não só pelas suas capacidades de trabalho, mas também de lidaç o social. Ah! E também para organizar, para não ser muita confusão, antes de os alunos entrarem em aula, eu disse-lhes que ninguém entrava sem eu dizer para entrarem; arrumei logo as mesas, algumas alunas, por acaso, perguntaram se podiam ajudar e ajudaram-me; organizei logo os cinco grupos, com as mesas juntas. E, em cada mesa, pus o nome de uma das cartas. Que seria a mesa do *Zangão*, do *Girassol*, da *Rosa*, ou seja, que são os intervenientes das cartas. Como eu já tinha definido quem iria para onde,   medida que eles iam entrando, eu   que dizia “ok, n  sei quantos, n  sei que mais, este, aquele e o outro, v o para a mesa tal. Este, n  sei qu , n  sei que mais, vai para a mesa tal”. Eu   que os ia mandando entrar e sentar, para que n  fosse muita confusão eles   procura de onde   que se iam sentar.

Defini o da constitui o dos grupos através da análise das características dos alunos

Sele o de uma carta para cada grupo, analisando as suas características

Organiza o do grupo-turma, para o início da tarefa

Ao analisar o registo, acima exposto, percebo que na planificação da tarefa foi necessário prever os vários momentos e etapas que iriam decorrer em aula – desde a constituição dos grupos de trabalho, como a distribuição das cartas fictícias e restantes recursos, porque para a interpretação de cada carta seria preciso uma maior ou menor capacidade de interpretação, análise e pensamento abstrato, por parte dos elementos dos grupos de trabalho.

Outros constrangimentos relacionados com a antecipação de momentos, durante a fase da *preparação*, surgiram na planificação da tarefa “**A extinção das abelhas**”. Um dos desafios com que me deparei na definição de critérios de avaliação<sup>60</sup> para esta tarefa foi o facto de necessitar de antever muitas das escolhas de suportes e modos de apresentação que os alunos poderiam optar para a sua apresentação. Um exemplo está no excerto transcrito do **Diário de Bordo** do dia 6 de maio:

*Entrevistada:* Então... eu, ao planificar... foi um bocado difícil, porque ainda não tenho experiência a avaliar os alunos. E, obviamente, se há a apresentação de um trabalho eu, para além de avaliar se o trabalho tem todos os tópicos, eu tive que decidir tópicos que depois entreguei aos alunos sobre o que é que cada trabalho teria de ter. Em que pontos é que os alunos teriam de se focar e que teria de ser visível no trabalho. Mas também tinha de ter noção que iria avaliar, também, o seu desempenho na apresentação. Porque, como eles iriam escolher o suporte, eu tive de pensar “se eles fizerem um folheto, eles vão escrever lá toda a informação. Mas se eles fizerem simplesmente um cartaz, ou um anúncio publicitário em que o suporte seja maioritariamente imagens, que não tenha texto, eles têm de compensar isso na apresentação. Eles terão de oralizar mais aquilo que pesquisaram”. Então, tive de definir algo para isso. Daí, a planificação foi mais difícil. Não a organizar como é que se iria proceder a apresentação, mas sim como é que eu iria avaliar. Foi essa a minha maior dificuldade. Como é que eu iria avaliar, que critérios usar, que pontuação/cotação/classificação usar, e se iria dar ou não a conhecer aos alunos esses critérios de avaliação. Foi o que eu fiz. Se eles vão ser avaliados em determinados pontos, acho que eles devem ter ciente esses pontos para puderem conseguir dar o máximo.

---

<sup>60</sup> Também referidos no tópico **Seleção de recursos**.

Neste apontamento, menciono assim as dificuldades que tive na fase da *preparação* desta tarefa, como: (1) determinar os critérios de avaliação, os níveis de desempenho e objetivos gerais e específicos; (2) antever que suportes de apresentação os alunos poderiam elaborar, para conseguir planejar melhor o meu método de avaliação; (3) decidir se daria a conhecer estes critérios aos alunos, para realizarem o seu projeto com os objetivos finais bem definidos e compreenderem o que lhes era pedido.

#### 5.4. APRESENTAÇÃO DAS TAREFAS, CONDUÇÃO DAS AULAS E ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO DOS GRUPO E ALUNOS

---

**Os constrangimentos existentes na explicação e contextualização das tarefas aos alunos: de que modo ultrapassar a complexidade da comunicação, para que os alunos compreendam os objetivos e pontos de ação em cada tarefa?**

Durante a dinamização da tarefa “**Eu! A mudança em pessoa!**”, nos momentos em que os alunos estavam a preencher os inquéritos, não notei muitas dificuldades ou questões da sua parte. Inicialmente, mais precisamente na *explicação da tarefa*, procurei explicar aos alunos o porquê de as cadeiras estarem em posição de assembleia (círculo) e de haver inquéritos para preencher. Isto, porque estes entraram na sala já com os materiais nesta disposição e mostraram-se deveras surpreendidos. Analisando essa situação, penso que talvez tivesse sido pertinente indicar, à turma, que a disposição das cadeiras da sala iria estar diferente quando os alunos regressassem do intervalo, para a realização da tarefa seguinte. Assim, os alunos estariam preparados para a mudança brusca que tiveram, sem esperar. Esta situação é uma de muitas que poderia ser evitada através de uma boa planificação da tarefa e planeamento da utilização e organização dos recursos disponíveis<sup>61</sup>.

---

<sup>61</sup> Mencionado, também, no capítulo **Escolha das tarefas**, onde esta problemática é analisada.

Relativamente à apresentação da tarefa em questão, pensei que havia explicado todos os pontos da mesma aos alunos: 1) os seus objetivos iniciais, mediantes e finais, 2) o que se pretendia dos alunos, 3) como funcionaria a atividade e 4) quais as normas de participação na atividade. Tal como registei no **Diário de Bordo** do dia 15 de abril:

**Entrevistador:** Não, não. Nessa segunda parte, que perguntas é que os alunos foram fazendo também, tipo, normalmente, por si mesmos.

**Entrevistada:** Não foram, não foram assim tantas. Porque eu expliquei logo no início que – eu para já, depois do intervalo eles já tinham as cadeiras em volta, em assembleia, em círculo. E disse logo para eles se sentarem e expliquei-lhes o que é que íamos fazer ali. E eles começaram a preencher o questionário. Eles não tiveram, tipo, muitas dúvidas.

Contudo, logo em seguida, eu continuo as minhas observações da aula na minha entrada no **Diário de Bordo**:

**Entrevistador:** Ah, não perguntaram em voz alta nada muito...?

**Entrevistada:** Ahmm, não. Não, porque eles depois começaram a ver que muitos deles, começaram a dizer “ai, professora eu acho que hoje, que eu não devia, que nós não devíamos estar a responder a algumas perguntas daqui”. E eu perguntei: “então, mas porquê?”. – “Porque isto são coisas muito pessoais”. – Repare-se que isto são miúdos com onze, doze anos... (Estás-te a rir do quê?) Não, mas é, são miúdos com onze, doze anos que já sentem dificuldade em, tipo, em falarem sobre si. E só aí vê-se uma mudança psicológica neles, que vem também da puberdade. Porque eles “é professora, isto é muito pessoal”. E eu disse-lhes “mas por isso é que é anónimo”. E eles disseram: “oh está bem, mas vão perceber quem somos, só pelas respostas ou pela letra”. E eu disse “ Por isso mesmo é que eu já não vou dar a nenhum colega para ler, vou ser eu a ler”.

Pela análise destas observações, acima expostas, apercebo-me que a tarefa e os seus pontos de ação não foram bem explicitados à turma. Sem me aperceber, no momento da gravação desta entrada no **Diário de Bordo** do dia 15 de abril, eu solucionei uma situação constrangedora a meio das intervenções dos alunos e fi-lo instintivamente. Deste modo, contradigo o que registei no excerto anterior: numa observação refiro que expliquei bem a

tarifa e que os alunos compreenderam, porque não surgiram muitas dúvidas no preenchimento dos inquéritos; porém, em seguida,  *digo* que os alunos questionam acerca da leitura em voz alta das respostas escritas nos inquéritos, para todos na turma, e que não se sentem muito confortáveis com essa situação. Nesse preciso momento, apercebo-me que muitos dos alunos não entenderam a dinâmica da atividade, pelo que outros concordaram quando o seu colega revelou as suas inseguranças. Logo, expliquei-lhes que os inquéritos eram anónimos, ao que não havia motivo de preocupação. No momento em que um dos alunos afirma que os colegas se vão aperceber quem respondeu o quê em perguntas tão pessoais, mudei imediatamente o modo como iria fazer a apresentação das respostas dos alunos à turma: «por isso é que eu  **já** não vou dar a nenhum colega para ler, vou ser eu a ler». Apesar de ter utilizado o advérbio  *já*, indicando que não teria ponderado na situação que o aluno me indicava, consegui reagir de modo rápido, mas fluído e natural, mantendo a minha postura e tentando não me mostrar nervosa pelo imprevisto.

Todavia, as dúvidas e receios persistiram: os alunos pensavam que eles próprios iriam ler em voz alta as respostas dos inquéritos anónimos aos seus colegas de turma. Mais uma vez, apercebi-me que algo falhou na apresentação da tarefa aos alunos. Estas dúvidas provocaram algum desconforto em mim, no momento, mas respirei fundo, sorri, e expliquei-lhes o que eles necessitavam de saber para não terem receio. Disse-lhes que eu iria ler os inquéritos. Aqui, os alunos descontraíram e notou-se um acréscimo no seu empenho e iniciativa a escrever mais nas suas respostas.

Ao analisar este constrangimento, consigo compreender que esta tarefa poderia não ter tido o resultado tão valioso e produtivo como teve<sup>62</sup>, porque apenas foi enriquecido pelas respostas honestas e profundas que alguns alunos apresentaram<sup>63</sup> e pelos debates e reflexões conjuntas e cooperadas que, daí, emergiram.

---

<sup>62</sup> Pelo *feedback* positivo dos alunos e professora cooperante e pelas razões apresentadas no Diário de Bordo do dia 15 de abril de 2016 – ver Apêndice X.

<sup>63</sup> Ver digitalizações dos inquéritos, no Apêndice III.

**Entrevistador:** Entre as duas atividades, com qual é que a turma reagiu melhor?

**Entrevistada:** Foi diferente. É um bocado difícil de comparar porque a primeira atividade, como foi uma atividade em que eles próprios tiveram a fazer a pesquisa e liberdade quase que total para pesquisarem e desenvolverem o suporte de apresentação, gostaram desse desafio, interessaram-se e foram pesquisar imensas coisas e esforçaram-se muito na sua apresentação. [...] Como aqui foi uma atividade em que, mal é escolhido “tu vais ficar com aqueles alunos, com aqueles colegas, em determinado grupo, com o material que eu te dou” houve algumas resistências por parte de alguns alunos, mas que foram muito poucas. E foram resolvidas logo de início. E, também, inicialmente, houve alguma dificuldade, apesar de eu ter explicado tudo, todas as etapas do trabalho, tudo o que eles teriam de fazer, houve alguns alunos que tiveram dificuldade em iniciar. “Ok, li a carta, já todos lemos as cartas... e agora?”. E eu andei de grupo em grupo a dar esse auxílio. “Ok, então leiam lá a pergunta. O que é que a pergunta nos está a pedir? Vocês têm a informação na carta”. Houve até um grupo que, respondeu a tudo e depois no fim eu disse, “então, mas o que é que esta conclusão tem a ver com o que nós estivemos a falar?”. “Não sei, Márcia”. Depois eu disse “então, mas isso está tudo nas informações essenciais”. “Quais informações?”. Ou seja, nem viram bem o que estava dentro do envelope. Depois eu é que retirei e eles “ah! Isto tá aqui tudo!”. “Pois, pois está.” Um professor também tem de ter a capacidade de conseguir dar auxílio aos alunos no sentido de os orientar no trabalho. Porque chega a um ponto em que é tanta coisa e que eles tem de coordenar não só o seu trabalho individual com o dos outros, este trabalho de colaboração exige outras dimensões de trabalho neles. E um professor tem que estar sempre a reorientá-los, a refocá-los para o trabalho, senão eles perdem-se. Apesar de, a maioria dos grupos não ter tido esse trabalho, um outro grupo teve.

Pela análise do fragmento do **Diário de Bordo** do dia 6 de maio, reparo noutros problemas que surgiram na tarefa “**O que é que um biólogo diria?**”, por falhar na *explicação da tarefa*, de modo completo e com clareza. Neste registo é possível retirar alguns constrangimentos advindos das falhas na apresentação da tarefa, tanto para mim como para alguns grupos de trabalho:

- a) Os alunos liam as cartas e não sabiam o que fazer em seguida;
- b) Os alunos não trabalhavam em conjunto com os colegas do seu grupo;
- c) As conclusões eram redigidas sem reflexão ou atenção à atividade na sua generalidade;
- d) Os alunos não exploraram todos os conteúdos incluídos no envelope<sup>64</sup>.

<sup>64</sup> Cada envelope, pertencente a cada grupo, continha uma carta fictícia, 4 ou 5 inquéritos e informações essenciais. Ver Apêndices VI, VII e VIII.

Estas incorreções e dúvidas foram resolvidas, cada uma a seu devido tempo e com clareza, porém podiam ter sido evitadas e/ou respondidas na *apresentação e explicação* da tarefa.

**A preocupação na gestão do espaço, recursos e grupo-turma: como reagir perante as demasiadas variáveis que condicionam o sucesso de uma atividade?**

Ainda que não tivesse qualquer planificação ou previsão da aula de Ciências Naturais do dia 15 de abril, com a devida antecedência, a minha formação anterior e atual – noutros estágios e em reflexões nalgumas aulas teóricas – permitiu-me estar preparada para:

- a) Procurar antever momentos que pudessem melhorar ou agravar o trabalho em sala de aula, assim como saber que comportamentos e questões seriam possíveis surgir. Para isso, um professor necessita de refletir constantemente acerca dos recursos à sua disposição (ou não), assim como a ação de outrem (alunos e/ou outros intervenientes) e a sua própria prática pedagógica.
  
- b) Imprevistos; no sentido de saber que estes acontecerão, tenha ou não preparado com antecedência, de forma aprofundada e refletida a aula e/ou atividades para um grupo-turma. Apesar de saber, também, que a planificação auxilia a antecipação de acontecimentos, a ação educativa, sendo uma ação num nível social, é influenciada por demasiadas variáveis e condições, fora do alcance da pessoa que irá orientar essa mesma ação – o professor. As dúvidas dos alunos poderão ultrapassar aquele *leque* de interrogações que previmos para certo momento da aula, poderão ocorrer em qualquer situação, assim como os comportamentos e atitudes dos alunos e o bom funcionamento e disponibilidade dos recursos são imprevisíveis, num certo ponto exterior à planificação.  
Esta preparação face aos imprevistos permitiu-me reagir de modo mais sereno e concentrado, relativamente à minha prática – não obstante algum nervosismo fará parte, visto a inexperiência no papel de professora estagiária, em situação de avaliação.

Todos estes elementos se tornam interdependentes e ubíquos no que respeita a ação docente. No momento imediatamente anterior à aula, decidi escrever o sumário no quadro, ligar o projetor e preparar o PowerPoint para a apresentação na sala de aula. Isto, para que houvesse

um aproveitamento do tempo, visto que os alunos, antes de começarem a escrever o sumário, estão (1) a entrar na sala de aula em momentos próximos, mas diferentes, (2) a retirar os seus materiais, (3) a conversar entre si e (4) a prepararem-se para a aula que se seguirá.

A minha preocupação com a gestão do espaço, recursos e grupo-turma é ilustrada no excerto seguinte:

**Entrevistada:** É mau, porque... eu tive que... eu tinha matéria em atraso, tive de incluir nesta aula, porque a professora insistiu que segunda-feira era a última aula que eu tinha para falar de reprodução. A partir daí é só reprodução nas plantas. Logo, eu tinha mesmo de acabar tudo hoje. E, a primeira parte da aula, os primeiros 50 minutos, foi tipo uma mancha, o sumário, os miúdos até ficaram parvos quando chegaram à sala. Eu já tinha o sumário pronto, para eles passarem e projetor também ligado e já com o PowerPoint. Para quê? Para não perder tempo. E quando os miúdos viram o sumário pensaram «eiii! Professora! Tanta coisa!». Porque eles também ficaram assustados, do género «tanta coisa que temos para dar! Como é que vamos conseguir fazer isto?». E eu disse-lhes «por isso é que, hoje, os primeiros 50 minutos, infelizmente, não vamos poder participar como nas outras aulas, vamos ter de ter que restringir-nos mais, é só para colocar dúvidas sobre o estamos aqui a falar e eu, infelizmente, vou ter que falar mais que vocês. Não vos posso dar tanto a palavra». Eles compreenderam, mas é óbvio que a meio da aula estavam sempre a tentar... falar, não é?

Como é observável no excerto do **Diário de Bordo** do dia 15 de abril, apresentado anteriormente, para além da minha preocupação com a etapa inicial da aula, preocupava-me também com o modo como a aula teria que decorrer e qual o papel dos alunos na aula para que a atividade pudesse ser desenvolvida de forma propícia ao interesse e aprendizagem dos mesmos. Para que tal sucedesse, foi necessário definir, desde o início o que estava previsto para a aula, qual o papel dos alunos, o trabalho que se esperava destes e quais os objetivos das tarefas propostas. Ao analisar estas decisões e verificando as minhas ideias sobre as mesmas, reparo que partilhar com os alunos a forma de como a aula se iria proceder, qual o seu papel e o meu, foi deveras importante para o bom funcionamento da aula e tarefas propostas. Isto e referindo-lhes o porquê dessas minhas decisões para a aula, que se tornou essencial. Para mim a sala de aula é como que um local onde intervenientes sociais – professor e alunos – trabalham conjuntamente, corra bem ou corra mal. E, sendo os alunos

intervenientes ativos na prática didático-pedagógica, considero essencial que estes compreendam o porquê e que aceitem as decisões para o funcionamento de uma aula – e, se possível e preferencialmente, que participem nessas opções.

Mesmo tendo noção que o que acabei de escrever deveria ser uma etapa habitual em todas as aulas, sou honesta para afirmar que não o faço de modo constante e coerente. Questiono-me porquê. Qual a(s) razão(ões) para isto suceder? Talvez por não ter disponibilidade para tal, ou porque estava em contexto de estágio ao qual não podia mudar por completo o registo de ação da turma e do seu trabalho. Contudo, não consigo compreender inteiramente o porquê de não ter conseguido cumprir com essas ações.

Também sou realista ao aperceber-me que mediante o trabalho do professor – mais atarefado, mais liberto, mais *stressado*, mais confortável –, seja por que motivos forem, este prejudica e sai prejudicado por “saltar” esta fase de trabalho na prática pedagógica (apresentação das tarefas), ao não preparar o seu grupo-turma para o trabalho que se lhes propõe.

**O constrangimento da gestão de tempo aliado às intervenções dos alunos: o que sucede quando excedemos o tempo programado para uma atividade e existe uma permissão em demasia da participação dos alunos?**

Gerir o tempo nas aulas foi dos meus maiores desafios, principalmente, por querer dar a palavra aos alunos prejudicando, por vezes, o(s) trabalho(s) previsto(s) para as aulas. Observemos o seguinte excerto do **Diário de Bordo** do dia 15 de abril:

**Entrevistador:** ok, tenho duas perguntas. A primeira pergunta é “o que é que tu achas que podias ter feito de diferente, para que a primeira parte da aula corresse ainda melhor?”. Mesmo que, ok, tu fizeste tudo o que achavas que devias ter feito, mas agora, em retrospectiva, o que é que tu achas que podias ter feito melhor?

**Entrevistada:** Sinceramente...

**Entrevistador:** Ok, mesmo se fosse completamente diferente?

**Entrevistada:** Ah, ok. Então, primeiro: se eu tivesse mais tempo de aula, tinha muito mais tempo para... porque o problema é que eu não pude dar muita voz aos alunos. Tive de ser mais eu e normalmente é ao contrário. Eu, às vezes, tenho que me restringir para não lhes dar tanto a palavra, porque eles alongam-se e eu deixo. Desta vez, foi o contrário do que eu normalmente sou. E isso fez-me confusão.

Ao analisar este registo, observo que houve momentos em que não dava tanto a palavra aos alunos, tentando controlar melhor o tempo que teria disponível para lecionar determinados conteúdos. Esta é uma perceção do trabalho docente com a qual não me consigo conformar, assim como também é possível observar quando eu refiro que “fez-me confusão” não permitir que os alunos participassem tanto como costume, comigo e nas minhas aulas. Pelo que continuo, no **Diário de Bordo** do dia 15 de abril (figura seguinte), a afirmar que a minha aula poderia ter corrido melhor caso tivesse permitido uma maior participação dos alunos na aula:

**Entrevistador:** Mas olhando em retrospectiva o que é que podias ter feito? Mesmo só para melhorar um bocado?

**Entrevistada:** Para melhorar a riqueza da aula, era dar-lhes a voz, dar-lhes a participação. Para melhorar a minha performance, ter mais tempo. No entanto, com as limitações que eu tive, eu sinto que não tinha nada a mudar.

Compreendo, cada vez mais, que cada professor desenvolve a sua *identidade profissional*, de acordo com a sua própria *praxis*, uns mais teóricos e expositivos, em oposição a outros mais práticos e argumentativos. Noto, à medida que vou passando por diversas experiências relativas ao ensino-aprendizagem, que trabalho em função de uma prática partilhada com os alunos, em que tento orientar e reorientar os seus pensamentos e ações, mas querendo que

eles próprios descubram e construam o(s) seu(s) conhecimento(s). Pretendo, sempre, que os alunos sejam ativos no seu processo de aprendizagem e, para isso, tenciono que eles partilhem e participem, também, ativamente nas aulas. Não obstante, pela minha inexperiência e por não me restringir muitas vezes ao facilitar a comunicação dos alunos em demasia, foi necessário acelerar o processo das aulas e a abordagem de alguns conteúdos, para que fosse possível implementar determinadas atividades em equilíbrio com as fases mais teóricas das aulas.

As atividades de cariz CTS-A surgem na minha formação como uma alternativa à demasiada exposição teórica nas aulas de ciências naturais. Contudo, a minha “quase-alergia” às aulas *over theoretical* prejudicou-me durante o desafio a que me propus de desenvolver tarefas CTS-A com os meus alunos. Para que estas atividades se implementem em pleno, trazendo todos os seus benefícios à educação científica no ensino básico, os professores têm de possuir a capacidade de gestão do tempo – uma habilidade que se apreende com a experiência no cargo docente. Ao longo do estágio, notei um aperfeiçoamento na minha gestão temporal e na participação ativa dos alunos sem que uma se interpusesse à outra.

### **O desafio de promover tarefas significativas para os alunos: como manter os alunos concentrados e orientar o seu foco em torno dos conteúdos?**

Considero que a tipologia de tarefa proposta num contexto educativo é um dos grandes fatores que influencia a concentração dos alunos e/ou grupos de trabalho. Portanto, penso que seja importante e relevante desenvolver tarefas que se relacionam com a realidade dos alunos, assim como as atividades de cariz CTS-A o poderão fazer<sup>65</sup>.

Quanto à tarefa “**Eu! A mudança em pessoa!**”, apercebi-me do interesse que os alunos demonstraram pela própria atividade. Não só alguns alunos, mas todos; até os alunos que, por norma, se distraem com maior facilidade e que mostram menos interesse pelas tarefas em aula. Contudo, visto que esta tarefa incluía de modo bastante íntimo a sua realidade

---

<sup>65</sup> Referido no subcapítulo *Educação em ciências naturais segundo a perspetiva Ciências-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTS-A)*.

enquanto seres emocionais, em fases de grandes transformações físicas e psicológicas e como seres reprodutivos, penso que a sua atenção foi mais facilmente cativada.

No **Diário de Bordo** do dia 15 de abril, referi um episódio da aula em questão, que tanto focou a minha atenção como a dos alunos:

**Entrevistada:** Para mim. Para mim foi quando foi um... alguns alunos... eu não pensei que fossem tantos, pensei que fosse um ou dois e eu recebi à volta de uns quatro, cinco a dizer que – nas respostas dos “gostas de ti”, ou “és feliz” – muitos disseram “mais ou menos”, porque não sabiam explicar. Porque, não eram bem felizes, ou não gostavam muito de si. Mas houve mesmo miúdos que escreveram “não”. “Não – eu não gosto de mim”, “não – eu não sou feliz”. E isso tanto me marcou a mim, como marcou aos colegas. Porque, eu por acaso notei quem era, não é? Mas não disse nada e fiz tudo o possível para não denunciar essa pessoa. Reparei, era do sexo feminino, que estava lá, uma das primeiras perguntas era qual era o género. E era uma rapariga. E estava lá a dizer, “não, não gosto de mim porque mais ninguém gosta e toda a gente goza comigo”. E, ~~epa~~, aquilo marcou-me imenso. E acho que – eu ao ler aquilo, aos miúdos, a turma toda também ficou, tipo... de vez em quando eles falavam e riam-se e comentavam. Mal eu disse aquilo, o que aquela pessoa respondeu, eles calaram-se. Eles ficaram mesmo: “AH! (suspiro) Ai!... a sério?!”. Mas para dentro, porque ninguém falou, ninguém disse nada. ~~E eu aí é que tive de dizer: “o que é que vocês diriam~~

Neste episódio notou-se a empatia que os alunos tinham pelos seus colegas. Empatia, até, por colegas que eram mais afastados do *core* da turma. Entretanto, analisando outra perspetiva de captação da concentração dos alunos, apercebi-me que esta é influenciada, não só a natureza da atividade, mas caso os conteúdos da própria atividade se relacionem com a realidade e interesse dos alunos. Em conjunto com a proximidade *conteúdos da tarefa – realidade dos alunos*, a ação do professor também contribui para a concentração dos alunos. Um professor que seja observador e que se disponha a conhecer os seus alunos para além do seu papel de alunos, mas como pessoas com as suas vivências e perspetivas do mundo, pode captar muito mais a atenção dos mesmos. Principalmente, numa tarefa como a descrita, que envolve assuntos importantes para o desenvolvimento físico e psicológico dos alunos.

Isto porque, um maior conhecimento das características do grupo-turma e o à-vontade que daí advém – *tanto para o professor, como para os alunos* – possibilita uma conversa mais fluída, completa e abrangente, tendo em conta o desenvolvimento saudável destes como seres

informados e conscientes de si e dos outros. Esta influência notou-se nesta tarefa, como se pode observar na transcrição de um episódio do diário de bordo do dia 15 de abril:

~~dentro, porque ninguém falou, ninguém disse nada.~~ E eu aí é que tive de dizer: “o que é que vocês diriam a esta pessoa? É que reparem numa coisa...” – eu fi-los mesmo refletir, porque eu disse – “reparem numa coisa: vocês, pelas vossas caras, ficaram preocupados”; “sim, professora”, “reparem nisto: esta pessoa está a dizer que **toda a gente** goza com ela e que ninguém gosta dela. Só estão aqui papéis desta turma. Só estão aqui papéis desta turma, logo, **todos daqui** também gozam com essa pessoa. Ou **todos daqui** não a tratam como deviam”. E eles: “Ah! Nem todos! Eu não trato mal ninguém!” – ouvia-se algumas respostas assim. E eu dizia: “Está bem. Mas estamos aqui a falar geralmente porque, podés não a tratar mal, mas a pessoa sente-se maltratada. Sente-se nig--- niglegen... negligenciada”. – não sei se é assim que se diz, neglected. Epa, foi... foi... foi marcante. E também outros a dizerem que notaram diferenças no corpo e que alguns sentiam-se incomodados por essas diferenças. Houve um rapaz que – eu tive de prender, não é – alguns, antes de eu ler aquilo tive de dizer “vocês: não quero comentários, não quero risos”. Porque o rapaz disse que notou que tantos os pelos cresceram, do corpo, como no bigode, como os músculos, e que o pénis cresceu. O miúdo, tipo... e eu, eu frisei isto várias vezes a eles, que – Ah! – porque na resposta de quem dizia que não gostava e que as pessoas gozavam com ela, houve um que disse “oh, professora, eu acho que essa pessoa devia dizer quem era”. E eu disse: “não, porque isto é anónimo. Porque repara – se isto não fosse anónimo, talvez essa pessoa nem diria isto. Porquê? Para não se sentir ainda pior na turma”. E ele: “Oh, está bem professora. Mas assim como é que nós pedimos desculpa?”. E eu: “porquê? Ficaste preocupado com essa pessoa. Mesmo não sabendo quem é”. E ele: “fiquei”. E eu: “Então, mas olha assim, estamos a falar aqui com todos, e essa pessoa está te a ouvir. Mesmo que não estejas a olhar para ela e a dizer «olha, desculpa, não foi por mal. Não volto a fazer isso», ela está te a ouvir. E isso é o suficiente”. Tipo disse-lhe mesmo assim e ele percebeu, só que ele queria mesmo pedir desculpa. E depois, foi outra moça, né, foi outra mocinha que depois disse “ah, professora, eu também queria dizer uma coisa”. E eu: “diz”. – “Ah, eu também queria pedir desculpa a essa pessoa. Eu não sei quem é...” – Mas eu acho que ela estava desconfiada de quem era. – “Eu não sei quem é, mas também quero pedir desculpa. Não sei se eu fiz algo de mal, mas se eu fiz, eu às vezes exagero um pouco, eu sei disso”. Ou seja, esta atividade fê-los refletir imenso sobre eles mesmos. E o impacto que têm nos outros. E perceberem isto nestas idades é... uma coisa espetacular. ~~E...~~

Apesar de não ter sido feita uma relação explícita entre os conteúdos pretendidos e a atividade desencadeada, creio que há evidências (ver excerto da transcrição do diário de bordo do dia 15 de abril, em seguida) de que os alunos compreenderam que as suas mudanças são próprias do ser humano e que os seus colegas estão a passar, ou irão passar, pelas mesmíssimas alterações. Ajudando-os, assim, a compreenderem o seu corpo para um desenvolvimento e maturação sexual em pleno.

Eu não conseguia suportar as coisas que suporto. É bom também ter esse apoio. E foi uma das razões por que eu fiz a primeira atividade para os miúdos verem que... dentro... porque os colegas é que arranjavam estratégias: “o que é que tu dizias a esta pessoa?”, “o que é que esta pessoa podia fazer?”, e eles diziam “a pessoa podia relaxar”, “ela podia ir à praia”, “este podia estar com os amigos”, “este podia falar com os pais”, ou seja, para eles verem que eles, dentro da própria turma, eles também têm apoio. Porque estão todos a passar pelo mesmo. ~~E, apesar do meu namorado não estar a passar o mesmo que eu, ele entende-me e ajuda-me.~~

Neste excerto do diário de bordo, também é possível verificar que este tipo de atividades contribui para (1) o aperfeiçoamento argumentativo dos alunos, (2) o seu sentido de entreatjada e (3) melhoria de relacionamento social – neste caso, num grupo social restrito, a *turma*.

### 5.5. ANÁLISE GLOBAL DOS DESAFIOS, DIFICULDADES E CONSTRANGIMENTOS EXPERIENCIADOS

Nesta secção, apresento uma visão abrangente de todos os desafios que experienciei ao longo do estágio e que, anteriormente, analisei de acordo com a categorização dos dados. Este subcapítulo possibilita um olhar reflexivo e holístico, para que se consiga compreender em quais tarefas observei maiores dificuldades, assim como em que práticas didático-pedagógicas. E, também, de que modo esses desafios se fizeram sentir – na *escolha de tarefas*, na *seleção de recursos*, na *antecipação de momentos específicos*, na *apresentação de tarefas*, na *condução das aulas e/ou no acompanhamento do trabalho dos alunos*. Para uma observação mais acessível e numa perspetiva holística da análise dos dados, apresento a Tabela 4:

Tabela 4 - Síntese das categorias e subcategorias de análise relativas a cada uma das tarefas.

| Designação das Tarefas                                | Desafios, dificuldades e constrangimentos    |  |
|---|--|--|
|   | <i>Relativamente às categorias</i>           | <i>Relativamente às subcategorias</i>  |
| "Leitura e análise de notícias sobre a infertilidade" | Escolha das tarefas                          | Seleção de tarefas<br>Adaptação de tarefas   |
|   | Seleção de recursos                          | Procura de recursos<br>Adaptação de recursos<br>Construção de recursos   |
|   | Antecipação de momentos específicos          | Antecipação de questões dos alunos<br>Antecipação de reações de alunos   |
|   | <b>Gestão do tempo</b>                       |  |
| "Eu! A mudança em pessoa!"                            | Escolha das tarefas                          | Seleção de tarefas<br>Adaptação de tarefas   |
|   | Antecipação de momentos específicos          | Antecipação de questões dos alunos<br>Antecipação de reações de alunos   |
|   | Apresentação das tarefas aos alunos          | Explicação da tarefa   |
|   | Acompanhamento do trabalho dos alunos/grupos | Lidar com imprevistos<br>Relacionar a atividade com os conteúdos pretendidos   |
| "A extinção das abelhas"                              | Escolha das tarefas                          | Seleção de tarefas   |
|   | Seleção de recursos                          | Adaptação de recursos<br>Construção de recursos  |
|   | Antecipação de momentos específicos          | Antecipação de questões dos alunos<br>Antecipação de reações de alunos   |
| "O que é que um biólogo diria?"                       | Escolha das tarefas                          | Seleção de tarefas<br>Adaptação de tarefas<br>Construção de tarefas  |
|   | Seleção de recursos                          | Procura de recursos<br>Adaptação de recursos<br>Construção de recursos   |
|   | Antecipação de momentos específicos          | Antecipação de questões dos alunos<br>Antecipação de reações de alunos<br>Antecipação de utilização do espaço/recursos |
|   | Apresentação das tarefas aos alunos          | Explicação da tarefa<br>Organização do espaço e grupo-turma  |

A tabela apresentada evidencia as experiências mais desafiantes pedagógica durante o meu estágio de intervenção, de acordo com as tarefas propostas e/ou implementadas, relativamente às (i) categorias e às (ii) subcategorias. Numa análise superficial da mesma, no momento da sua elaboração, foi possível perceber que tarefas me trouxeram mais constrangimentos, como a tarefa **“O que é que um biólogo diria?”**, e que desafios foram mais persistentes na minha prática, tal como as dificuldades na **Seleção de recursos – adaptação e construção**.

As representações, exibidas em seguida, possibilitam uma observação fluída e simplificada das diversas perspetivas em que se pode analisar a tabela anterior. Estas representações esquemáticas incluem siglas e acrónimos (Figuras 30, 31 e 32), de modo a facilitar a leitura destes símbolos:

|                   |                                | <b>Termos</b>                       | <b>Siglas ou acrónimos correspondentes</b> |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Categorias</b> | <b>Preparação das tarefas</b>  | Escolha das Tarefas                 | ET   |
|                   |                                | Seleção de Recursos                 | SR   |
|                   |                                | Antecipação de Momentos Específicos | AME  |
|                   | <b>Dinamização das tarefas</b> | Gestão de Tempo                     | GT   |
|                   |                                | Apresentação de Tarefas             | ApT  |
|                   |                                | Acompanhamento do trabalho          | Acomp                                      |

*Figura 30 - Categorias e siglas ou acrónimos correspondentes.*

|                      |                                | <b>Termos</b>                                       | <b>Siglas ou acrónimos correspondentes</b> |
|----------------------|--------------------------------|---|--|
| <b>Subcategorias</b> | <b>Preparação das tarefas</b>  | Seleção de tarefas                                  | ST   |
|                      |                                | Adaptação de tarefas                                | AdT  |
|                      |                                | Construção de tarefas                               | CT   |
|                      |                                | Procura de recursos                                 | PrR  |
|                      |                                | Adaptação de recursos                               | AdR  |
|                      |                                | Construção de recursos                              | CR   |
|                      |                                | Antecipação de questões dos alunos                  | AQ   |
|                      |                                | Antecipação de reações dos alunos                   | AR   |
|                      |                                | Antecipação de utilização do espaço/recursos        | Aesp                                       |
|                      | <b>Dinamização das tarefas</b> | Explicação da Tarefa                                | ExT  |
|                      |                                | Organização do espaço e turma                       | OrgRA                                      |
|                      |                                | Lidar com imprevistos                               | Limp                                       |
|                      |                                | Relacionar a atividade com os conteúdos pretendidos | Rcont                                      |

*Figura 31 - Subcategorias e siglas ou acrónimos correspondentes.*

|   | <b>Termos</b>                                     | <b>Siglas e acrónimos</b> |
|---|---|---------------------------|
| <b>Tarefas propostas e/ou implementadas</b> | Leitura e análise de notícias sobre infertilidade | LANI                      |
|   | Eu! A mudança em pessoa                           | EMP                       |
|   | A extinção das Abelhas                            | ExtAb                     |
|   | O que é que um biólogo diria                      | OqqB                      |

Figura 32 - Tarefas e siglas ou acrónimos correspondentes.

### 5.5.1. Análise das representações gráficas

Através da análise do gráfico circular da Figura 33, percebe-se que as dificuldades em cada tarefa estiveram bastante equilibradas, no sentido em que três atividades apresentaram as quatro (4) categorias – o máximo – na sua elaboração e implementação. Somente uma tarefa – **A extinção de abelhas** – é que apresenta três (3) categorias de desafios. Não obstante, mesmo assim, é quase o número máximo de categorias (seis, 6), relacionadas com as minhas dificuldades, que uma tarefa poderia ter como soma, neste estudo.

Quantas categorias surgem em cada tarefa?

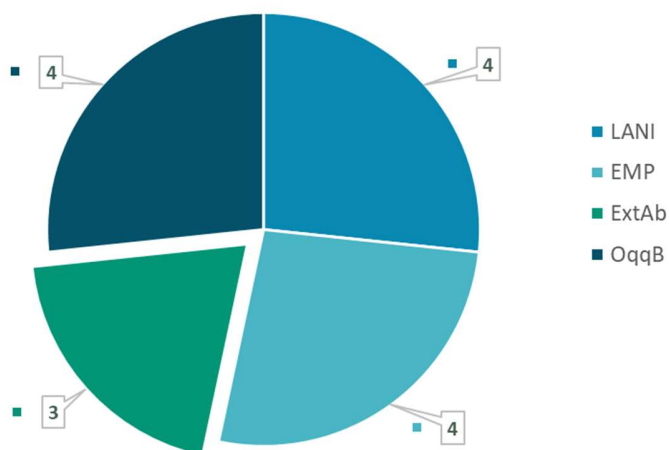


Figura 33 – Distribuição das categorias de análise por tarefa.

Quantas subcategorias surgem em cada tarefa?

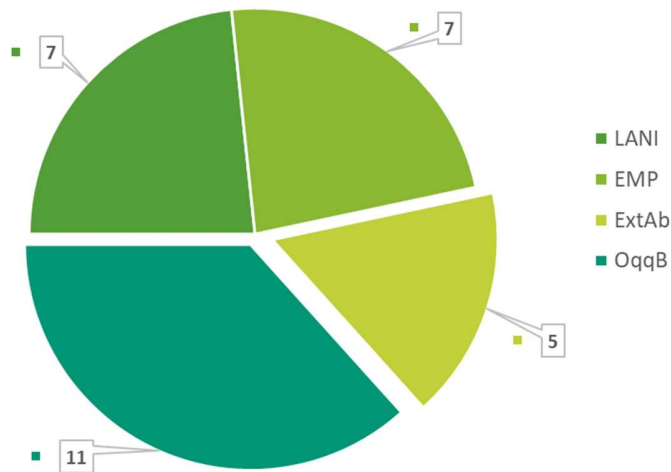


Figura 34 - Distribuição das subcategorias de análise por tarefa.

circular anterior, relativamente às categorias.

Também nesta representação dos dados, observo que “O que é que um biólogo diria?” foi a tarefa que mais me desafiou, tendo uma soma de onze (11) subcategorias de constrangimentos sinalizadas, num total de treze (13) possíveis.

O gráfico circular da Figura 35 auxilia a compreender qual a categoria que mais dificuldades me proporcionou. Neste sentido, as categorias mais persistentes no conjunto de todas as tarefas, foram a **Escolha de Tarefas (ET)** e a **Antecipação de momentos específicos (AME)**, visto que ambas se verificaram na totalidade (quatro, 4) das tarefas. Enquanto a categoria **Acompanhamento do**

Relativamente à análise do gráfico da Figura 34, observa-se que a tarefa “A extinção de abelhas” foi a tarefa na qual tive menos desafios no que toca a especificidades (as subcategorias) da *preparação* e da *dinamização* de tarefas – sinalizando cinco (5) tópicos de desafios, uma soma que se mantém a menos de metade do total. Assim, como já se tinha reparado no gráfico

Em quantas tarefas é que cada categoria se verifica?

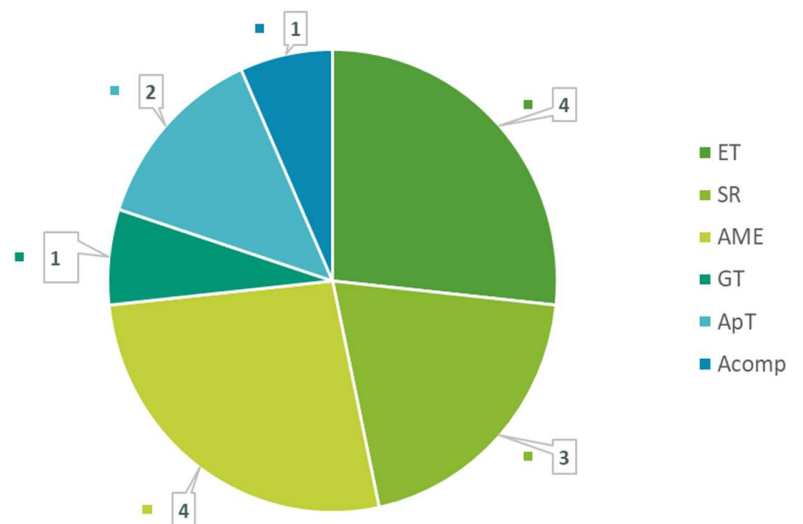


Figura 35- Distribuição das tarefas por cada categoria de análise.

**trabalho (Acomp)** foi a categoria que apenas se verificou numa única tarefa.

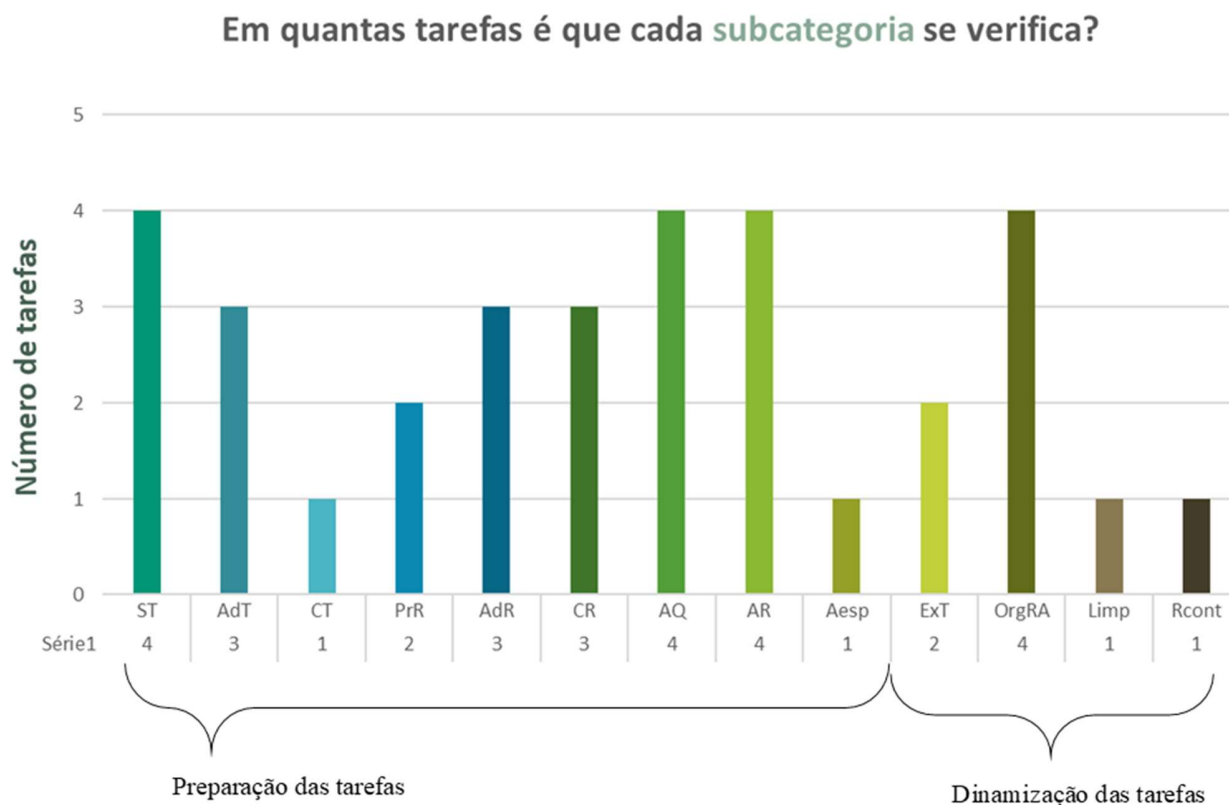


Figura 36 - Distribuição das tarefas por cada subcategoria de análise.

O gráfico de barras da Figura 36, procura clarificar em qual(is) da(s) subcategoria(s) foi/foram a(s) se verificou maior número de desafios. A análise do gráfico evidencia que as subcategorias **Seleção de tarefas (ST)**, **Antecipação de questões (AQ)**, **Antecipação de reações (AR)** e **Organização do espaço e turma (OrgRT)** foram as que mais se revelaram na *preparação* e na *dinamização* das atividades, sendo observáveis em todas as quatro (4) tarefas analisadas. Em contrapartida, **Construção de tarefas (CT)**, **Antecipação da utilização do espaço/recursos (Aesp)**, **Lidar com imprevistos (Limp)** e **Relacionar a atividade com os conteúdos (Rcont)** foram as subcategorias que menos se fizeram notar, surgindo em apenas uma (1) tarefa implementada.

Esta representação dos dados, permite analisar também a correspondência entre os acontecimentos e as minhas expectativas. Antes de iniciar o período de estágio nas disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais, esperava que fosse encontrar mais dificuldades nas fases da *dinamização* das intervenções, como na condução das aulas – por exemplo. Todavia, a análise dos dados recolhidos evidencia que o que me era expectável não foi, de todo, a realidade experienciada. Verifiquei, então, que o que eu mais receava – condução das aulas e dinamização de tarefas –, foi algo que sucedeu com alguma segurança e confiança. Noutras observações, são apontadas análises já feitas e verificadas anteriormente: a seleção e adaptação de recursos foram, sem dúvida, os maiores constrangimentos com que me deparei ao longo de todo o estágio.

## VI. CONCLUSÃO

Este capítulo organiza-se em três secções: (i) uma síntese do estudo, (2) os resultados obtidos pela análise dos dados, respondendo às questões da investigação e (3) uma reflexão acerca deste estudo e projeto, indicando as suas vantagens e limitações.

### 6.1. SÍNTESE DO ESTUDO

---

A presente investigação tem o intuito de procurar compreender e analisar os desafios que me surgiram aquando as minhas práticas didático-pedagógicas, mais precisamente nas etapas de *preparação* e de *dinamização* das mesmas. Para este estudo, utilizei o contexto no estágio de intervenção realizado numa turma de 6.º ano do ensino básico, nas aulas de Ciências Naturais para implementar tarefas com uma orientação CTS-A; de modo a investigar de que forma esta abordagem poderá influenciar o trabalho do professor.

Relativamente à fundamentação teórica deste estudo, refiro (i) a relevância que o ensino contextualizado à realidade social comporta, para que os alunos encontrem motivações e interesses em conhecerem-se a si, enquanto seres conscientes e assertivos, e ao mundo, enquanto local de habitação própria e de biodiversidade, que é comprometimento de todos nós, seres cientes. Foco-me, também, (ii) na prática educativa, abordando temas como a formação inicial dos professores e a sua importância, assim como os desafios que a *praxis* docente engloba.

A metodologia investigativa deste projeto possui um cariz qualitativo, constituindo um estudo de caso sobre a própria prática educativa. Deste modo e de forma a encontrar resposta às questões do estudo, recolhi dados através de diversas técnicas, como a observação-participante e a análise documental, ao longo dum estágio de cinco semanas, no contexto referido anteriormente.

## 6.2. RESULTADOS DO ESTUDO

---

A preparação das aulas e das atividades iniciava-se no momento em que começava a planificar as aulas. As planificações continham aspetos que orientariam a minha prática pedagógica. Antes de tudo, preocupava-me em consultar e adaptar o meu documento de calendarização das tarefas semanais que já teria ponderado. Apesar de ter elaborado esta calendarização para facilitar a organização do projeto investigativo presente, considero que esta será uma ação que possibilita uma melhor organização do professor, no que diz respeito ao seu trabalho de intervenção. Uma calendarização permite um acesso rápido e informativo acerca do que o professor pretende para aquele período de tempo, tal como modificar rápida e eficazmente a data, horário, conteúdos e/ou atividades de aulas e atividades.

Tal como Zabalza (1992) indica, para a elaboração das planificações, pesquisei, refleti e apontei quais as minhas ideias acerca dos acontecimentos futuros, nos quais a ação prevista tomaria lugar, tais como as interações possíveis (*professor-aluno, aluno-aluno*), as reações individuais e coletivas da turma, questões e utilização de recursos e do espaço. No entanto, imprevistos são previstos – à parte a redundância – quando se trata da dinâmica de uma sala de aula.

As planificações foram elaboradas através de objetivos curriculares e metas de desempenho e aprendizagem, pois eu queria especificar o que pretendia que os alunos adquirissem com tais intervenções pedagógicas. No entanto, estes instrumentos de orientação face à minha prática, foram modificados bastantes vezes, até à sua versão final. E, até mesmo a sua versão final, poderia ser melhorada. Estes momentos de reformulações imediatas trouxeram-me ansiedades e stresses. Contudo, agora compreendo que muitas dessas emoções angustiantes ocorreram porque estava num contexto avaliativo, no qual seria necessária a aprovação de outrem (de professores supervisor e cooperante) para a implementação das minhas práticas educativas e tarefas propostas. Para a aprovação das minhas planificações, era ainda necessário desenvolver os materiais que eu iria querer ou precisar de utilizar durante as aulas e atividades. Deste modo, era necessário uma grande disponibilidade e boa gestão do tempo e recursos a nosso dispor, juntamente com um bom ritmo de trabalho e sem que houvesse muitos recuos e atrasos no mesmo – o que me trouxe imensa pressão na sua elaboração e nesta fase de *preparação* da prática. Apesar de entender a importância dessa dinâmica, por

estar na minha formação inicial, penso que é um fator que terá de ser tido em conta, face a uma análise sobre as minhas dificuldades durante o período de estágio. Em seguida, evidencio os desafios com os quais me deparei ao longo da etapa de *preparação das tarefas*.

*O desafio da adaptação de tarefas, de modo a equilibrar os conteúdos previstos com tarefas significativas para os alunos.* Um dos primeiros e maiores desafios que experienciei relacionou-se com a escolha de tarefas e na sua, posterior, adaptação. Primeiramente, surge a questão «o que é que vou fazer para lecionar estes conteúdos?», conflituando com a criatividade que poderá emergir ou não, e com a disponibilidade de recursos para a atividade que se acabe por selecionar. Este processo de escolha de tarefas é extremamente moroso, consumindo muito do tempo que poderia ser utilizado para a procura, adaptação ou construção de recursos.

Sempre procurei desenvolver tarefas que fossem significativas para os alunos, para que os mesmos estivessem predispostos a aprender os conteúdos científicos, previstos curricularmente para a educação básica, percebendo a sua importância na educação, face a um mundo social, tecnológico, ambiental e em constante mudança. Tal como Perrenoud (2007) indica quando nos diz que “una parte de los formadores ha captado que su única oportunidad de transformar las prácticas de los enseñantes consiste en construir puentes entre lo que ellos hacen y lo que se les propone” (*citado por* Astudillo, Rivarosa, & Ortiz, 2011, p. 568). Ao valorizar-se a construção do conhecimento por parte ativa do aluno, concede-se a este uma responsabilidade na sua própria aprendizagem. Ao ser “inserido em situações contextuais concretas, transportando informação e saber a ter em conta e valorizados”, o aluno é percecionado como um “sujeito idiosincrático”, cujas características individuais divergem de aluno para aluno, pelo que o seu “envolvimento cognitivo e atitudinal é indispensável para a mudança de ideias através de (re)construções sucessivas<sup>66</sup>” (Cachapuz, Praia, Paixão, & Martins, 2000, p. 117 e 118).

---

<sup>66</sup> Nestas passagens de Cachapuz e cols. (2000) é de notar que o tópico em discussão seria o Movimento das Conceções Alternativas, em alternativa à Aprendizagem por Descoberta, no que diz respeito à visão construtivista.

Todavia, estas intenções e iniciativas do professor poderão ter obstáculos no seu desenvolvimento. No contexto deste estudo, confrontei-me com vários constrangimentos que me dificultaram a adaptação de tarefas relativamente à sua apropriação à realidade dos alunos:

- 1) O tempo;
- 2) Os recursos disponíveis;
- 3) A inadequação de tarefas.

Estes três constrangimentos não poderão ser apresentados sem mostrar a sua relação e interdependência. Isto, porque a escassez de recursos disponíveis – como verificado na procura e seleção de fontes primárias, por exemplo – exige uma maior disponibilidade temporal para a adaptação dos materiais. Temos ainda que, se os recursos disponíveis para uma atividade não se mostram adequados, então as tarefas também não o serão.

Como tal, é possível haver um equilíbrio entre os conteúdos programáticos e tarefas significativas para os alunos, porém é imposto ao professor um trabalho acrescido e que poderá ser deveras desafiante na sua conceção. Para que haja este equilíbrio é necessário passar por determinadas etapas de alterações, advindas de todo um processo reflexivo e prévio à dinamização das tarefas. O professor terá, então, que ter confiança no seu trabalho e processo didático, procurando sempre o seu aperfeiçoamento, através de uma prática refletida.

*O desafio da construção de tarefas adequadas: o que fazer quando as condições e recursos são insuficientes?* A análise de dados relativa a este tópico, evidencia bastantes desafios com que me deparei, assim como a minha perseverança a ultrapassá-los. Tal como mencionado anteriormente, a maior dificuldade foi a carência de recursos existentes que se adequassem aos objetivos e contexto das aulas e conteúdos a lecionar nas mesmas.

Os recursos didáticos são materiais que podem assumir variadas formas (analógicas e digitais), cuja utilização serve para promover o processo de ensino-aprendizagem (Baltazar, 2014). Estes são meios que surgem como “facilitadores de aprendizagem e também mediadores entre o professor, os alunos e conhecimento” (Baltazar, 2014, p. 20). Deste modo,

considero deveras importante a sua adequação face ao grupo-aprendente e de acordo com os conteúdos que são objeto de aprendizagem durante a construção de tarefas por parte do professor.

O professor poderá construir os seus próprios recursos, mas sempre dentro da sua esfera de conhecimento, capacidades e competências, pelo que poderá encontrar obstáculos caso precise de recursos que não consegue desenvolver por ele mesmo, sem auxílio. Por outro lado, a adaptação de recursos necessita também de tempo para o seu desenvolvimento. Um professor passará por diversas fases de alterações, de acordo com os objetivos demarcados para a(s) atividade(s) e com o contexto em que será/serão inserida(s) a(s) proposta(s) didática(s). Então, para estas fases de desenvolvimento e alterações, é necessário tempo que por vezes não temos disponível, seja porque razões forem. Por vezes, poderá ser pela pobre gestão de tempo, outras pela diminuída “janela” de tempo que temos até ao prazo de uma tarefa.

Falhei em encontrar instrumentos pedagógicos que me auxiliassem na execução de determinadas tarefas, o que me levou a alterar tarefas por completo, ou a maioria das suas características. Os processos de ponderação, reflexão e alteração dos recursos foram extremamente desafiantes para que se adequassem a uma única tarefa. O trabalho na construção de tarefas torna-se moroso e desmedido, por causa da escassez e inadequação de recursos didáticos, fazendo com que seja preciso modificar até, por vezes, a própria temática das tarefas. Esta problemática dificulta a prática do professor, pois não terá possibilidade de dinamizar uma atividade que seja significativa para o aluno, de modo a facilitar a sua aprendizagem, pois carece de instrumentos didático-pedagógicos adequados à prática.

No entanto, é possível ultrapassar – em algumas situações – esta falta de recursos, sendo necessário que o professor adote uma postura firme e segura, usando as suas competências para utilizar os materiais que terá à sua disposição e ser criativo com a adaptação dos mesmos, para que este construa as tarefas a implementar.

*A problemática que envolve a carência de recursos adequados face a uma realidade mais exigente: como ultrapassar a indisponibilidade de materiais?* Já foi discutido anteriormente as dificuldades que provêm da falta de recursos didáticos na escolha, adaptação e construção de tarefas. Contudo, também se mencionou que, em muitos casos, é possível ultrapassar esta escassez de materiais adequados ao contexto de aprendizagem. O professor terá de ser capaz de construir e/ou adaptar recursos, de forma a que estes tenham em conta a especificidade da disciplina, tipologia de ensino-aprendizagem e contexto do grupo-turma (Baltazar, 2014).

Segundo Oga (2015), o professor terá de compreender que os recursos didáticos poderão apresentar-se como “qualquer recurso, material ou natural, pode ser utilizado como um material didático” (*idem*, citando Fiscarelli, 2008, p. 20592). Portanto, entendo que é possível ultrapassar a escassez de recursos, caso o professor consiga ser flexível o suficiente na sua *praxis*. Uma tarefa é possível de adaptar, como verificado anteriormente, pelo que os recursos também o são. Fiscarelli (2008) afirma que “os materiais didáticos auxiliam o professor ao apresentar os conteúdos que precisam ser ensinados de maneira organizada e sistematizada” (*idem* citado por Oga, 2015, p. 20593). Porém, decidi entender os recursos pedagógico-didáticos como instrumentos que poderão facilitar, ainda, a proximidade da realidade dos alunos com os conteúdos curriculares, porque este era um dos objetivos que eu tinha delineado para as minhas intervenções didáticas (Oga, 2015).

Segundo Leffa (2007), o “professor atualmente tem, nas mãos, acesso a um mundo de informações e recursos que seriam impensáveis a alguns anos” (*idem*, p. 10). Penso que o autor esteja correto, contudo penso ainda que a disponibilidade de materiais didáticos não significa que estes sejam adequados a qualquer contexto. Acredito que os materiais precisem de ser trabalhados pelo professor, adaptados, concebidos, refletidos. Leffa (2007) continua o seu discurso afirmando que o professor “[p]ode até dizer que não tem recursos, o que talvez seja uma meia verdade, mas não pode dizer que não tem uma ideia na cabeça. O potencial para a produção de materiais de ensino está disponível ao professor” (Leffa, 2007, p. 10). Neste sentido, já concordo com o autor. Sem dúvida que, um professor com motivação, iniciativa e ideia, tem à sua disponibilidade os *ingredientes* para a construção e/ou adaptação de materiais.

*Os desafios na construção de recursos: como superar a inexperience de construção dos mesmos?* A construção de recursos foi, indubitavelmente, a problemática que mais me desafiou e que maiores constrangimentos me trouxe. Por conseguinte, a construção de recursos foi a fase que, em todas as tarefas e na sua etapa de *preparação*, me despoletou sentimentos de angústia e de pressão. Não obstante, assim que terminadas as tarefas – a sua *preparação* e a sua *dinamização* – sentia uma grande satisfação por ter conseguido determinados materiais didáticos e do *feedback* positivo que recebi (dos alunos e professora cooperante). Refiro na análise de dados, que ainda me é difícil de reconhecer quais as razões específicas pelas quais alguns recursos não foram construídos da melhor maneira: fosse pela falta de tempo disponível, ou pela pressão que sentia durante o estágio de intervenção. Talvez, até por razões que ainda não consigo desvendar ou interpretar.

Uma das dificuldades que tive em relação a este tópico não se relacionava com a construção de recursos para a utilização *per se* dos alunos, mas sim de recursos de avaliação que eu iria utilizar. Se o “processo de preparação de materiais didáticos exige que o professor tenha uma visão global e bem informada do processo de ensino/aprendizagem” (Baltazar, 2014), então para a construção de processos avaliativos o professor terá de ter também ciente o que entende por *avaliação*, o *que* pretende avaliar, que *critérios* de avaliação utilizará e que *modalidade* avaliativa assume (Santos, et al., 2010). Durante o estágio, nestas situações em que iria avaliar as aprendizagens e trabalhos dos alunos, foquei-me maioritariamente nos critérios de avaliação e na modalidade avaliativa. Noutros termos, preocupei-me em definir o que pretendia para os momentos de avaliação: (i) uma avaliação formativa, como sendo “um processo de acompanhamento e regulação do ensino e aprendizagem” (Santos, et al., 2010, p. 12) e (ii) seleccionar aprendizagens que pretendia que os alunos desenvolvessem através do seu trabalho e estudo, como os *critérios de sucesso* referidos por (Santos, et al., 2010). Estes “podem dizer respeito, entre outros, à pertinência, completude, exactidão, originalidade, volume de conhecimentos ou de ideias. [...] Mas, para que tal aconteça, é imperioso que os alunos conheçam e se apropriem dos critérios de avaliação” (Santos, et al., 2010, p. 37).

Pelas minhas experiências enquanto aluna, de quando frequentava o ensino básico, resolvi dar a conhecer aos alunos os processos e critérios pelos quais estes iriam ser avaliados, por

acreditar que um aluno com objetivos de trabalho bem delineados e explicitados, apresentará um trabalho mais ponderado e completo, do que aconteceria caso o contrário se verificasse. Esta iniciativa trouxe-me dificuldades, pela minha falta de experiência no que diz respeito à avaliação dos alunos. Superei os desafios, que os processos avaliativos me colocavam, com a pesquisa que fazia sobre os mesmos, recolhendo informações sobre materiais de avaliação já existentes e adaptando-os à minha realidade e contexto educativo. Defini os objetivos de acordo com questões que colocava a mim mesma e com as respostas correspondentes. Este desafio possibilitou-me compreender que os critérios de avaliação correspondiam a interrogações acerca dos conteúdos abordados que as argumentações e atitudes dos alunos responderiam.

A análise dos dados permitiu-me também verificar que há uma grande carência na preparação dos futuros professores, na sua formação inicial, face a estes processos de avaliação. A formação dos futuros professores e educadores é maioritariamente destacada para os conhecimentos programáticos e curriculares, assim como para as ações didático-pedagógicas. No entanto, as práticas de ensino-aprendizagem são componentes que deveriam ser previstas no currículo de formação inicial de qualquer futuro profissional de educação.

*O desafio em conjeturar dificuldades e reações dos alunos, tal como a disponibilidade ou indisponibilidade de recursos e de espaços: como superar os constrangimentos que a antecipação de uma realidade futura nos traz? A imprevisibilidade é uma qualidade que nos retira a sensação de controlo acerca de uma determinada situação, mesmo que esta tenha sido completamente planeada. Como dito anteriormente, os momentos sociais que constituem o ambiente do ensino-aprendizagem apenas são possíveis de conjeturar até certo ponto, pois os seus intervenientes são indivíduos ímpares e distintos, tal como as suas ações e comportamentos. Isto, porque o “professor, a turma e o conteúdo não podem ser encarados como elementos estáticos e cuja existência está circunscrita à sala de aula” (Delgado, 2013, p. 51). A autora citada refere, ainda, que as relações e conexões entre o professor e os alunos, assim como com os conteúdos, que se estabelecem nas diversas situações educativas, vão-se modificando ao longo do espaço temporal.*

Não obstante, se a prática do professor possuir uma forte preparação para as suas intervenções, o seu trabalho será realizado de modo refletido e mais expectante do que poderá ocorrer, das questões dos alunos, da indisponibilidade de recursos, entre outros. Noutros termos e tendo em consideração que “é importante que o professor conheça os caminhos que os alunos podem seguir para as resolver [as tarefas]” (Delgado, 2013, p. 88), a devida preparação e reflexão prévias são revelantes para que o controlo que a imprevisibilidade obstrui, se torne mais acessível.

Relativamente aos desafios experienciados na etapa da *dinamização das tarefas*, deparei-me com uma descoberta inesperada: a dinamização das tarefas era a etapa que eu mais temia, antes de iniciar o estágio. Porém, foi precisamente esta etapa que mais satisfação e menos momentos de stress me trouxe. Os maiores desafios que experienciei nesta etapa foram ao nível da gestão de tempo e ao nível da permissão em demasia das intervenções dos alunos. Tendo consciente que as minhas ações didático-pedagógicas se baseiam no conceito de socioconstrutivismo (Roldão, 2009), procuro sempre encontrar situações e maneiras de promover o papel ativo dos alunos na construção do seu próprio conhecimento (Vasconcelos, Praia, & Almeida, 2003). A forma que descobri para o fazer consiste/consistiu em incitar e facilitar as discussões coletivas, pelo simples facto de que, nos termos de Bruner (1999), “o saber é um processo, não um produto”. Portanto o processo de ensino-aprendizagem deverá possibilitar que o aluno “participe no processo que torna possível o estabelecimento do conhecimento” (Pacheco, 2014, p. 125). Também porque, Santos e colaboradores (2010) no seu estudo *Avaliar para aprender*, colocam uma questão que se interceta com as minhas: “se quem aprende é o aluno, como será possível ajudá-lo sem lhe dar voz?” (*idem*, p. 81). Ao fomentar as comunicações multilaterais nas salas de aula, procurava utilizar a “explicitação do pensamento” dos alunos como uma ferramenta de “construção da própria aprendizagem” (*ibidem*).

No entanto, agora compreendo que ainda necessito de aperfeiçoar a minha gestão da comunicação multilateral nas aulas, para que não prejudique a calendarização programática da disciplina em questão, assim como o trabalho a realizar-se com o grupo-turma.

*Os constrangimentos existentes na explicação e contextualização das tarefas aos alunos: de que modo ultrapassar a complexidade da comunicação, para que os alunos compreendam os objetivos e pontos de ação em cada tarefa?* No seguimento da análise a este tópico, consegui compreender que, em diversas tarefas, havia dúvidas dos alunos acerca do trabalho que lhes era proposto e indicado. Estas questões persistiam ao longo da realização das tarefas e das próprias aulas. Percebi, então, que as dúvidas dos alunos e/ou grupos de trabalho, emergiam de: (i) falhas minhas na apresentação e explicação da tarefa e (ii) na própria distração dos alunos durante essas fases.

Relativamente à primeira razão considerada, a minha comunicação foi melhorando ao longo das semanas do estágio, contudo era mais acentuada na apresentação das tarefas que mais processos e competências de trabalho exigiam aos alunos. Assim, entendo que a planificação das aulas e, conseqüentemente, das tarefas precisa de ser aperfeiçoada e mais trabalhada por mim, de modo a precaver estes percalços na minha ação enquanto futura professora. A segunda razão para as constantes dúvidas dos alunos consiste na interpretação dos vários episódios ao longo do estágio. Vários alunos tinham a tendência de se distrair face a alguns momentos das aulas, seja por conversarem com colegas, ou por simplesmente estarem a matutar noutros assuntos que não os da aula. Duque, Marques, Santiago e Neves (2016), no seu artigo que remete à validação e medição da motivação dos alunos, referem que um aluno que seja/esteja motivado mostra-se como um sujeito que “procura novos conhecimentos e oportunidades”, vê-se “entusiasmado e otimista na realização de tarefas” e “com disposição para novos desafios, envolvendo-se, assim, no processo de ensino-aprendizagem” (*idem*, p. 232). Sendo assim, considero que, nas práticas futuras, devo pesquisar e experimentar estratégias que impulsionem o aluno a estar concentrado nas aulas (Duque, Marques, Santiago, & Neves, 2016).

*A preocupação na gestão do espaço, recursos e grupo-turma: como reagir perante as demasiadas variáveis que condicionam o sucesso de uma atividade?* Segundo Paulo (2011), é no ambiente da sala de aula – ou qualquer outro espaço entendido para o efeito – que ocorre o processo de ensino-aprendizagem, com a participação ativa de todos os seus intervenientes, como o(s) professor(es) e os alunos. Neste campo, o professor deverá ter uma postura

flexível, aberta e criativa, de forma a procurar e utilizar estratégias de gestão de sala de aula (Paulo, 2011). A minha formação inicial proporcionou-me uma série de experiências em contextos educativos similares e reflexões individuais e coletivas que me auxiliaram no que diz respeito à gestão da sala de aula, durante o meu estágio de intervenção. Estas vivências e aprendizagens possibilitaram um maior à-vontade, da minha parte, na condução das aulas e uma melhor preparação para corresponder às exigências das diversas variáveis que poderão escapar-se na planificação, assim como dar respostas rápidas e criativas face a imprevistos. A nossa prática flui melhor e o trabalho dos alunos na construção da sua aprendizagem acaba por realizar-se sem outras preocupações.

A apresentação de tarefas é uma fase crucial para preparar o grupo-turma para o trabalho que lhes é proposto. Observando que o ambiente de uma sala de aula é essencial para que os alunos se exteriorizem intelectual e socialmente (Paulo, 2011), um “professor será considerado um bom gestor da sala de aula quando marca com clareza o seu início e é capaz de colocar em prática as actividades de forma suave, sem provocar grandes interrupções, possibilitando que a ordem se estabeleça com rapidez” (idem, p. 39).

Deste modo, considero que o professor deve apostar e empenhar-se na planificação das tarefas, de modo a colmatar o máximo de imprevistos e obstáculos que possam surgir, como a incompletude da explicação de uma tarefa e as dúvidas e dificuldades que daí provêm. Também considero relevante que o professor tenha um conhecimento intrínseco às características da(s) sua(s) turma(s), assim como as particularidades dos seus alunos como sujeitos individuais, para que lhe seja facilitada essa preparação.

*O constrangimento da gestão de tempo aliado às intervenções dos alunos: o que sucede quando excedemos o tempo programado para uma atividade e existe uma permissão em demasia da participação dos alunos?* Ao exceder o tempo, o professor perde oportunidade de noutros momentos ter situações enriquecedoras da aula e do que os alunos processam, aprendem e fazem. Como a gestão do tempo corresponde ao equilíbrio da aula (Haigh, 2010), “[a]s aptidões de gerir e dirigir os alunos durante o processo de ensino-aprendizagem são competências indispensáveis para um ensino e aprendizagem eficazes” nas práticas do professor (Paulo, 2011, p. 38).

A permissividade exagerada da participação ativa dos alunos em aula resulta em várias consequências: (i) a comunicação pretendida perde-se, (ii) os conteúdos terão de ser abordados numa velocidade distinta e mais acelerada do que o normal, (iii) terão de ocorrer alterações nas planificações das aulas seguintes, uma recalendarização. Por suposto, estes constrangimentos emergiram da minha dificuldade em gerir o tempo nas salas de aula. No início de cada aula, procurava fazer uma síntese da aula anterior, a modo de se conseguir uma conexão entre conteúdos, lembrando os alunos do trabalho e temáticas. Tentava, também, permitir que os alunos tivessem voz nas aulas, mas, como referido, fui demasiado permissiva.

Para as tarefas propostas se concretizarem em pleno, é necessário que os professores sejam capazes de fazer uma boa gestão de tempo, que é uma competência que se obtém em simultaneidade com a experiência docente – tal como notei melhorias na minha gestão do tempo e da participação dos alunos, ao longo do estágio.

*O desafio de promover tarefas significativas para os alunos: como manter os alunos concentrados e orientar o seu foco em torno dos conteúdos?* Os alunos, na sua generalidade, não possuem a motivação e iniciativa necessárias para a aprendizagem de determinadas temáticas curriculares, como no ensino das ciências, por exemplo. Duque, Marques, Santiago e Neves (2016) interrogam

“qual é que será a fonte da desmotivação dos estudantes? O que os levará a trabalhar mais ou menos ou a preferir mais uma disciplina em detrimento de outra? Serão os conteúdos letivos em si, ou o processo metodológico a que o professor recorre o que mais determina a aprendizagem do aluno?” (*idem*, p. 232).

Em diversos estudos e investigações acerca da motivação dos alunos, no meio educativo, mencionam a *estruturação das aulas*, o *currículo escolar* e a *organização do sistema educacional* (Duque, Marques, Santiago, & Neves, 2016), entre outros aspetos. Segundo Alves (2013), “[a]tualmente, alunos desmotivados, desinteressados pelas áreas disciplinares científicas [...] têm preocupado a sociedade” (*idem*, p. 121). Noutro prisma, a autora refere, também, que a construção e implementação de tarefas significativas para os alunos apresenta resultados bastante positivos no processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais.

Estudos investigativos atentam às vantagens que este tipo de ação didático-pedagógica, conectada à realidade dos alunos, traz ao processo de ensino-aprendizagem, estimulando os alunos e motivando-os a aprender temas de teor científico (Alves, 2013).

Deste modo, considero que é deveras importante desenvolver e implementar com o grupo-turma tarefas que tenham significado para os alunos, principalmente se tiverem um sentido e relevância para e no mundo real (fora da sala de aula, fora do recinto escolar). Tal foi evidenciado nas tarefas propostas – que tiveram em conta a realidade dos alunos – e, também, nas tarefas cujas atividades consistiam na sua conexão com o mundo “real”, com a sua utilidade no nosso quotidiano e vida. Mais ainda, a ação do professor também é um fator que influencia bastante a concentração e motivação dos alunos face a uma tarefa e/ou atividades. A proximidade e relação *professor-aluno* traz benefícios neste tópico, permitindo diálogos mais abrangentes, completos e sinceros.

### **6.3. RESPOSTAS ÀS QUESTÕES ORIENTADORAS DO ESTUDO**

---

A elaboração do projeto de investigação, aqui apresentado, contribuiu para compreender que desafios poderão surgir na prática didático-pedagógica, relativamente ao desenvolvimento de tarefas com uma orientação CTS-A. Por conseguinte, após a interpretação dos dados, apercebo-me que vivenciei muito mais dificuldades na primeira etapa da minha prática pedagógica, como já havia referido. Não obstante, apercebo-me, ainda, que grande parte – se não, na totalidade – dos desafios experienciados na etapa da *dinamização das tarefas* foram o resultado dos problemas que tive na *preparação* das mesmas: (i) a falta de preparação, (ii) o pouco tempo de reflexão, (iii) a má gestão de tempo e constrangimentos na *seleção de tarefas e procura de recursos*. Como tal, considero que a investigação da própria prática, que exige uma grande capacidade de reflexão sobre a ação educativa que o próprio executa, é – sem dúvida, neste estudo – a chave para o aperfeiçoamento da *praxis* educativa, principalmente enquanto professores na sua formação inicial e em contexto de estágio de intervenção.

Portanto, de acordo com a investigação, passo a responder às seguintes questões que a orientaram:

**(i) que desafios surgem na intervenção didático-pedagógica do professor?**

Na intervenção didático-pedagógica do professor, é possível surgirem desafios na etapa de *preparação de tarefas* e na etapa de *dinamização de tarefas*. Estes estão intrinsecamente relacionados com:

(relativamente à *preparação de tarefas*)

- A escolha de tarefas adequadas e significativas para os alunos, mais precisamente na sua adaptação ou construção;
- A seleção de recursos apropriados e necessários para as tarefas, justamente devido (a) à grande escassez de recursos adequados a determinadas tarefas e contextos educativos, (b) à dificuldade das suas adaptações para se adequarem ao contexto e (c) às dificuldades na sua construção, pela inexperiência do professor ou pelo grande processo de reflexão para tal;
- A antecipação de momentos específicos para a implementação das tarefas, devido à imprevisibilidade dos acontecimentos e interações, assim como na elaboração das planificações referentes às aulas e/ou tarefas – pois exigem um grande processo reflexivo, por parte do professor.

(relativamente à *dinamização de tarefas*)

- Apresentação das tarefas, condução das aulas e acompanhamento do trabalho dos alunos e grupos, comparativamente com (a) a gestão de tempo, (b) a gestão da dinâmica comunicacional na sala de aula, (c) a grande imprevisibilidade nas variáveis que condicionam uma aula ou a realização de uma tarefa e (d) a preocupação em dinamizar tarefas significativas para os alunos.

**(ii) como lidar com os desafios que surgem nas etapas de *preparação* e de *dinamização* de tarefas com uma orientação CTS-A?**

O(s) modo(s) que eu descobri e utilizei para lidar com os desafios com que me deparei, durante o estágio, poderão não ser aplicáveis a qualquer pessoa, pois cada indivíduo possui características próprias e distintas. Contudo, estas foram as formas que me serviram para encarar os desafios e ultrapassá-los:

- Desenvolver um sentido de confiança e autoestima em nós, no nosso trabalho e nas nossas capacidades e competências;
- Não temer o processo criativo e inerente a nós mesmos;
- Encarar o desafio como um obstáculo ultrapassável;
- Não desmotivar pela inexperiência nas práticas educativas;
- Empenhar-se ao máximo, procurando sempre uma melhoria na prática, pesquisando e estudando acerca da área e *praxis* educativa;
- Realizar, sistematicamente, a reflexão *da e na* prática, mais precisamente a reflexão sobre a própria prática como meio de compreender as suas ações e intenções educativas, conhecer-se melhor enquanto ser ciente e profissional de educação e começar por desenvolver a sua identidade profissional.

#### **6.4. REFLEXÃO SOBRE O ESTUDO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

A presente investigação foi realizada com o intuito de responder às questões iniciais, descritas na **Introdução** deste documento, como se pôde verificar no subcapítulo anterior. Considero que, talvez, ainda não seja possível formular tais respostas de modo tão evidente, como se esperava. Os resultados que obtive neste estudo são limitados, mas proporcionam informações pertinentes para quem se forma, estuda, trabalha e investiga na área educativa. O estudo possui demasiadas assimetrias, na sua globalidade.

Eu, enquanto investigadora da minha própria prática, era também uma professora estagiária em formação, ao passo que realizava o meu mestrado profissionalizante no ensino básico do 1.º e do 2.º ciclos. O estudo investigativo decorreu num período de tempo deveras curto (cinco semanas, pouco mais de um mês), no qual a minha dedicação acentuava-se mais no

meu papel de professora estagiária e não de professora-investigadora. A elaboração deste projeto contribui para a obtenção de respostas face a questões orientadoras do estudo, mas não só. Este projeto contribuiu para me conhecer enquanto professora. E, quem sabe, até reconhecer o meu íntimo e perspectivas sobre educação, por todos os processos de reflexão que tive e experienciei.

Olhando subjetivamente para as minhas experiências ao longo do estágio e para as fases menos felizes e morosas na redação deste documento, sinto-me exausta, mas não derrotada. Isto, porque – não podendo dividir-me pelo efetivo e racional por completo – também possuo uma visão objetiva desses desafios e momentos de angústia: consegui trazer essas minhas experiências para um projeto que tem, como um dos seus vários intuitos, servir de reflexão e relato sobre situações e emoções que qualquer professor na sua formação inicial poderá vivenciar e sentir.

A utilização da própria prática como alvo deste projeto de investigação – em simultâneo de um estágio de intervenção pedagógica – trouxe, neste caso, contrapartidas, tal como as limitações do estudo já mencionadas. Todavia, considero que a comunidade educativa, incluindo professores já experientes, mas especialmente aqueles que se encontram na sua formação inicial, têm algo a receber com investigações de cariz reflexivo, no que diz respeito à própria *praxis*. Tive o intuito de proporcionar, aos futuros professores-investigadores, um caminho que poderia inspirá-los a tomarem os seus desafios, dificuldades e constrangimentos como ferramentas potencializadoras da melhoria na sua prática pedagógica, ao mesmo tempo que utilizaria essa reflexão a ponto de melhorar as minhas ações e intervenções de ensino-aprendizagem. Aqui, à prática educativa reflexiva soma-se a investigação sobre a mesma, pelo que é possível extrair aprendizagens deste estudo que aqui vos apresento, incluindo as falhas, insucessos e limitações, que são meus.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, P. A., & Adler, P. (1994). Observational Techniques. Em N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 377-392). California: SAGE Publications.
- Afonso, M. M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Afonso, N. (2014). *Investigação Naturalista em Educação*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Agrupamento de Escolas da Boa Água. (2011-2015). Projecto Educativo (versão 1.05). Quinta do Conde, Setúbal.
- Aikenhead, G. S. (2009). *Educação científica para todos*. (M. T. Oliveira, Trad.) Mangualde: Edições Pedagogo.
- Alves, O. (2013). A importância de uma educação científica para todos. *Revista do Movimento da Escola Moderna, N.º1 - 6.ª série*, pp. 120-149.
- Amado, J. (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Ambrósio, T. (2001). *Educação e desenvolvimento: contributo para uma mudança reflexiva da Educação*. Lisboa: Unidade de Investigação, Educação e Desenvolvimento - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2011). Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 10*, pp. 567-586.

- Baltazar, A. M. (2014). *Contribuições para a Construção de Materiais Didáticos para o Ensino do Português, por Professores Timorenses, no Ensino-Secundário Técnico-Vocacional de Timor-Leste*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Bardin, L. (1979). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Boavida, J. J., & Amado, J. (2008). *Ciências da educação: Epistemologia, identidade e perspectivas* (2ª ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Boavida, J., & Amado, J. (2007). *A especificidade do Educativo: o seu potencial teórico e prático*. Coimbra: Pombalina: Universidade de Coimbra.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F., & Martins, I. (Julho/Dezembro de 2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no Pós-Mudança Conceptual. *Inovação*, pp. 117-137.
- Caena, F. (2015). Quadros de competências de professores no contexto europeu: política enquanto discurso e política enquanto prática. Em A. Mouzinho, F. Caena, & J. M. Valle, *Formação de professores: tendências e desafios* (pp. 13-56). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Carvalho, S. M. (2014). *O potencial pedagógico das ferramentas da Web 2.0 no ensino online das Ciências Naturais - a perspectiva dos alunos*. Instituto de Educação - Faculdade de Ciências, Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1994). Personal Experience Methods. Em N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 413-247). California: SAGE Publications.
- Delgado, C. R. (2013). *As práticas do professor e o desenvolvimento do sentido de número: Um estudo no 1.º ciclo*. Lisboa: Instituto de Educação - Universidade de Lisboa.

- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). Entering the Field of Qualitative Research. Em N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 1-17). California: SAGE Publications.
- Direção-Geral da Educação. (2016). Currículo para o Século XXI: competências, conhecimentos e valores numa escolaridade de 12 anos. *Currículo para o Século XXI: competências, conhecimentos e valores numa escolaridade de 12 anos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Divisão de Saúde Reprodutiva. (2010). *Saúde Reprodutiva: Infertilidade - Cuidados de saúde primários*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Duque, E., Marques, J., Santiago, K., & Neves, S. (Junho de 2016). Motivação para a aprendizagem: construção e validação de uma escala de avaliação. *HOLOS*, 4, pp. 231-244.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. Em M. C. Wittrok, *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación* (pp. 203-247). Barcelona: Paidós MEC.
- Formosinho, M., Boavida, J., & Damião, M. H. (2013). *Educação: perspectivas e desafios*. Coimbra: Pombalina: Universidade de Coimbra.
- Gil, A. C. (1991). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Guinote, P. (2014). *Educação e Liberdade de Escolha*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Guinote, P. (2014). *Educação e Liberdade de Escolha*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos e Relógio D'Água Editores.
- Haigh, A. (2010). *A arte de ensinar: Grandes ideias, regras simples*. Alfragide: Academia do Livro.
- Leffa, V. J. (2007). *Produção de materiais de ensino: Teoria e prática*. Pelotas: Brasil: Editora da Universidade Católica de Pelotas.

- Martínez, N. M. (1997). *Fundamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Almería: Manuales - Universidade de Almería.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Explorando: Educação em Ciências Ensino Experimental - Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Miranda, G. L. (Maio-Agosto de 2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, pp. 41-50.
- Morse, J. M. (1994). Designing Funded Qualitative Research. Em N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 220-235). California: SAGE Publications.
- Mouzinho, A. (2015). Sobretudo o que não tem importância - e o que a tem - para se obter uma amostra de professor: um texto não erudito sobre questões não-científicas, relacionando com o papel da formação profissional na docência. Em A. Mouzinho, F. Caena, & J. M. Valle, *Formação de professores: tendências e desafios* (pp. 81-110). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards, Board on Science Education, Division on Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Nóvoa, A. (2014). Educação 2021: para uma história do futuro. *Educação, Sociedade e Culturas*, 41, pp. 171-185.
- Oga, P. d. (2015). Capacitando o professor para avaliar materiais didáticos de língua estrangeira. *Formação de professores, complexidade e trabalho docente* (pp. 20587-20598). EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação. Obtido de [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20040\\_8434.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20040_8434.pdf)

- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29, pp. 29-42.
- Pacheco, J. A. (2014). *Educação, Formação e Conhecimento*. Porto: Porto Editora.
- Paulo, C. M. (2011). *Estratégias de Gestão da Sala de Aula na disciplina de Economia do Ensino Secundário*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Pelizzari, A., Kriegl, M. d., Baron, M. P., Finck, N. T., & Dorocinski, S. I. (Julho de 2001-2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista Psicologia Educação Cultura*, 2, pp. 37-42.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. Em GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (junho de 2008). Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *PNA*, 2(4), pp. 153-180.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (Julho-Agosto de 2003). Professores e formadores investigam a sua própria prática: O papel da colaboração. *Zetetiké*, 11, pp. 51-84.
- Ribeiro, L. C., & Ribeiro, A. C. (1990). *Planificação e Avaliação do Ensino-Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rodrigues, M. d., & Grácio, J. (2013). Desenvolvimento de atividades com TIC pelos alunos numa escola de 1.º ciclo de ensino básico. *Medi@ções. Revista OnLine*, 2, pp. 20-32. Obtido de <http://mediacoes.es.eip.pt>
- Roldão, M. d. (2009). *Estratégias de ensino: o saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Roldão, M. d., Nunes, L., & Silveira, T. (1997). *Relatório do Projecto "Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico"*. Lisboa: Ministério da Educação: Departamento da Educação Básica.
- Rolo, C. (2013). A escrita de professores: construção do conhecimento a partir das práticas. *Revista do Movimento da Escola Moderna*, pp. 110-119.
- Sá, J., & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências*. Porto: Porto Editora.

- Santos, L., & Ponte, J. P. (2002). A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário. *Quadrante*, 11, pp. 29-54.
- Santos, L., Pinto, J., Rio, F., Pinto, F. L., Varandas, J. M., Moreirinha, O., . . . Bondoso, T. (2010). *Avaliar para aprender: relatos de experiências de sala de aula do pré-escolar ao ensino secundário*. Porto: Porto Editora.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. Em A. Nóvoa, *Os professores e a sua formação* (pp. 77-91). Lisboa: Publicações D. Quixote/IEE.
- Serrazina, M. d. (Março de 2000). Desenvolvimento profissional de professores: contributos para reflexão. *Da Investigação às Práticas - Estudos de Natureza Educacional*, 1, pp. 125-141.
- Stake, R. E. (1994). Case Studies. Em N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 236-247). California: SAGE Publications.
- Tavares, J., & Alarcão, I. (1989). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Valle, J. M., & Manso, J. (2015). A formação para a docência: uma constante interna (e externa) do desenvolvimento profissional docente. Em A. Mouzinho, F. Caena, & J. M. Valle, *Formação de professores: tendências e desafios* (pp. 57-78). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Vasconcelos, C., Praia, J. F., & Almeida, L. S. (2003). Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 7, pp. 11-19.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.
- Zabalza, M. A. (1992). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Lisboa: Edições ASA.

# APÊNDICES

DOCUMENTOS E/OU TEXTOS ELABORADOS PELA AUTORA

APÊNDICE I

CALENDARIZAÇÃO E *OBSERVAÇÕES*

## MÊS: abril e maio

|                                     |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| <b>1ª SEMANA</b>                    |  |  |  |
| segunda-feira<br>(50)               | Sistemas reprodutores humanos:<br>• Masculino e feminino   |  |  |
| 11 de abril<br>sexta-feira<br>(100) | Ciclo menstrual, fertilidade e processo da reprodução humana   | Leccionação de conteúdos (PowerPoint)  | Atividades:<br>• Visualização do vídeo "Formação de um bebé"<br>• Leitura e análise de notícias sobre infertilidade  |
| 15 de abril                         |  |  |  |
| <b>2ª SEMANA</b>                    |  |  |  |
| segunda-feira<br>(50)               | Nascimento e importância dos primeiros anos de vida  | Tarefas de consolidação  |  |
| 18 de abril<br>sexta-feira<br>(100) | Reprodução por sementes:<br>• Constituição de uma flor completa<br>• For hermafrodita e for unissexual   | Observação de uma flor completa  | ATIVIDADE 1 – Importância das plantas para a vida no planeta Terra<br>• Página 64<br>• Situação-problema:<br><i>As plantas são essenciais à vida no planeta Terra?</i>   |
| 22 de abril                         |  |  | (questão no início e no fim desta temática, para depois confrontar respostas)<br><br>(para casa)<br>ATIVIDADE 2 – Uso de plantas em atividades humanas:<br>• Página 70<br>• Situação-problema:<br><i>As plantas são um recurso para atividades humanas?</i>  |
| <b>3ª SEMANA</b>                    |  |  |  |
| segunda-feira<br>(50)               |  | FERIADO NACIONAL   |  |
| 25 de abril<br>sexta-feira<br>(100) |  | Consolidação de conceitos: <i>flor completa e órgãos reprodutores femininos e masculinos</i>     | ATIVIDADE 3 – A extinção das abelhas<br>• Situação-problema:<br><i>"Se as abelhas desaparecessem do face do Terra..." Albert Einstein</i><br>• Sketch do <i>Flight Bee Movie</i><br>• Fazer um cartoon ou esquema e um anúncio publicitário que alerte e convença a sociedade da importância das abelhas |
| 29 de abril                         | TESTE DE AVALIAÇÃO SUMATIVA  | Polinização  |  |
| <b>4ª SEMANA</b>                    |  |  |  |
| segunda-feira<br>(50)               | (continuação da aula anterior: 10'-20')  | Frutificação<br>Disseminação   | ATIVIDADE 4 – Visita ao Exploratorium<br>• Caso não seja possível, utilizar o recimo das cartas no <i>Secret Garden</i> para a utilização de plantas na nossa alimentação, como o tomate. E um fruto. Os frutos são os ovários maduros.  |
| 2 de maio<br>sexta-feira<br>(100)   | (continuação da aula anterior: 10'-20')  | Germinação de sementes   | Tarefas de consolidação  |
| 6 de maio                           |  |  |  |
| <b>5ª SEMANA</b>                    |  |  |  |
| segunda-feira<br>(50)               | ATIVIDADE 5 – O uso de pesticidas e de fertilizantes na agricultura<br>• Páginas 81 e 82   |  |  |
| 9 de maio<br>sexta-feira<br>(100)   | ATIVIDADE 6 – Importância das plantas na nossa sociedade<br>• <i>Reclamamos das plantas no nosso quotidiano?</i><br>• Responder a questões<br>• <i>Investigamos plantas...</i> , p. 87 | Inquéritos aos alunos acerca das aulas e das atividades desenvolvidas ao longo de todo o estágio | ÚLTIMO DIA DE ESTÁGIO  |
| 13 de maio                          |  |  |  |

| 5ª SEMANA                    |   | ATIVIDADES – O uso de pesticidas e de fertilizantes na agricultura   |   |
|------------------------------|---|--|---|
| segunda-feira<br>(80)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Páginas 81 e 82</li> </ul>   |  |   |
| 9 de maio                    |   |  |   |
| segunda-feira<br>(100)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Situação-problema:</li> <li>Reclamamos das plantas no nosso cotidiano?</li> <li>Respondo a questões</li> <li>Preencher zonas de BD</li> </ul>  | Injeções aos alunos acerca das aulas e das atividades desenvolvidas ao longo de todo o estágio   | ÚLTIMO DIA DE ESTÁGIO   |
| 13 de maio                   |   |  |   |
| OBSERVAÇÕES                  |   |  |   |
| 1ª SEMANA – 11 a 15 de abril | <p>Atenção de notícias. As notícias acerca da infertilidade (nos homens e nas mulheres) não me parecem adequadas. Não pela sua importância, porque a infertilidade é um problema que a sociedade enfrenta. No entanto, penso que deveria encontrar notícias que fizessem mais em comum com o cotidiano dos alunos e que se articulasse com os conteúdos.</p> <p>Vou procurar notícias ou artigos acerca da puberdade e da adolescência. Os alunos estão no início da adolescência e já notaram algumas mudanças (puberdade). (10 de abril)</p>  | <p>Problemas...</p> <p>Tenho de pensar como vou gerir a aula de sexta-feira, porque na aula de segunda-feira não sei bem o tempo e apenas consigo ler sobre o sistema reprodutor masculino... falto-me o feminino. (12 de abril)</p> <p>Está a ser complicado gerir o tempo para construir os recursos necessários para as atividades... guies de notícias, por exemplo. (13 de abril)</p>   | <p>2ª alteração</p> <p>Estou na noite de véspera do sábado! Tenho de alterar tudo! Tenho? Ouera? Ouera!</p> <p>O que plantiquei não me está a agradar. Primeiro, sinto que é muito simples e muito formal... segundo, faltei as notícias não seguem as melhores recusas para desenvolver algumas aprendizagens que pretendia desenvolver sobre a puberdade. Penso que vou fazer uma atividade coletiva.</p> <p>Vou organizar um inquérito a cada aluno, para que falem das suas mudanças que sentem no corpo. Também vou fazer um inquérito aos pais que se relacionam com o ciclo menstrual de cada aluno, aproximadamente a seguir à última menstruação que tiveram. Pergunto isto, porque uma das perguntas poderá ser se está incomodada/a com as suas mudanças físicas e/ou psicológicas e se gosta de si.</p> <p>Tenho de avisar a professora, ocupante. Espero que possa ir com esta atividade osborne. (14 de abril)</p>  |
| 2ª SEMANA – 18 a 22 de abril | <p>Hoje correu bem, terminei o temático da reprodução no ser humano. Faltamos sobre os etapas do nascimento, sobre os primeiros anos de vida e revimos alguns conceitos sobre os processos de reprodução (18 de abril)</p>  | <p>Problemas...</p> <p>O que dizer sobre hoje? Estou super frustrado! Os miúdos estavam com uma atitude do tipo "muito bem, mas não sei o que me dizem". Respondam certo, estavam mais preocupados do que o costume, estavam fadados (demais) e completamente desinteressados!</p> <p>Foi complicado esta aula... muito complicada... não correu como queria... mas mesmo assim. Foi a primeira de aulas que virou de cabeça para baixo. O primeiro grande engarrafamento de ideias. O que posto fazer com uma turma que não quer saber? (22 de abril)</p> | <p>Alterações de atividades/aulas:</p> <p>Isso foi outra coisa que também fiz com que a aula não comesse como eu queria. Não consegui aplicar algumas atividades que eu queria.</p> <p>A professora cooperante avisou-me no início da semana (18 a 22 de abril) que como a próxima segunda-feira era feriado (23 de abril) não teríamos aula. Pois se não teríamos aula na segunda e fomos ter hoje na sexta-feira, metade da minha aula de hoje teria que ser para revê-las...</p> <p>Atividade prática? <b>Sim, sim.</b></p> <p>Como tem sido complicado organizar porfólios para que os miúdos explorem, outras recusas para o estudo das plantas, como o Esporófito (herbário) em que os alunos descrevem algumas plantas, um inquérito aos pais sobre as alterações e legendaram-nos. Mas não deu para o fazer. (22 de abril)</p>  |
| 3ª SEMANA – 25 a 27 de abril | <p>Bem... segunda-feira foi feriado – 25 de abril – e sexta-feira voltei a ensinar os conteúdos... De novo.</p> <p>Os miúdos fazem muitas perguntas e algumas que nos fazem ficar a baler mal. Algo para o que não nos preparámos, apesar de nos prepararmos para algumas questões.</p> <p>Tenho notado que às sextas-feiras os miúdos têm estado mais agitados e com a cabeça noutro lugar. Eu compreendo, fim de semana, muito trabalho já feito ao longo da semana, o 6º ano é um ano de grande carga de trabalho. Muitos conteúdos são articulados com os de 5º ano e outros, revê-los, mas ainda assim são muitos conteúdos, disciplinas nada articuladas, cada professor quer o seu trabalho e produções dos miúdos. Peço-se-lhes muito.</p> <p>Porém, isto também modifica o trabalho do professor. Não quero dizer que prejudica o trabalho docente, porque penso que o professor se deve adaptar a diferentes ambientes de sala de aula e criar uma cultura em cada turma, dependendo dos alunos. Também temos de orientar os alunos para o trabalho que pretendemos que eles produzam, mas com um pouco de entendimento do que eles também conseguem num fim de semana, nas últimas aulas e AH! Após um teste.</p> <p>(27 de abril)</p> | <p>Problemas...</p> <p>O que dizer sobre hoje? Estou super frustrado! Os miúdos estavam com uma atitude do tipo "muito bem, mas não sei o que me dizem". Respondam certo, estavam mais preocupados do que o costume, estavam fadados (demais) e completamente desinteressados!</p> <p>Foi complicado esta aula... muito complicada... não correu como queria... mas mesmo assim. Foi a primeira de aulas que virou de cabeça para baixo. O primeiro grande engarrafamento de ideias. O que posto fazer com uma turma que não quer saber? (22 de abril)</p> | <p>Relativamente ao projeto:</p> <p>Não consegui prosseguir com a atividade que tinha previsto para esta aula... Não tem bem o tempo. Próxima segunda-feira – dia 2 de maio – tenho de dar o step <b>4a</b>.</p> <p>Não posso achar os conteúdos e quero que eles realizem a atividade.</p> <p>Percebi que para implementarmos atividades deste género temos que gerir muito bem o nosso tempo em aula, os conteúdos e o trabalho dos alunos.</p> <p>Se não, não resulta. Será que é uma das razões pelas quais as professoras nem sequer procuram atividades numa orientação CISA? (30 de abril)</p>   |
| 4ª SEMANA – 2 a 6 de maio    | <p>Atenação de atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupamento dos trabalhos de grupo, na atividade "A extinção das abelhas".</li> </ul>   | <p>1. A apresentação serve para que os alunos tomem conhecimento dos trabalhos dos colegas, deem a sua opinião, críticas e conselhos e, também, para que mostrem o produto do seu trabalho e empenho. Os trabalhos serão</p>   | <p>Se eu pudesse repetir aquela aula? Se pudesse fazer um <b>passo?</b></p> <p>Mudava sim. Mudava a aula.</p> <p>Eu quis fazer por partes. Ou, reprodução nas plantas, primeiro explico a zona reprodutora de algumas plantas (filas), a constituição de uma flor completa, flor hermafrodita, flor unissexual, androceu (testículos – anteras e filetes), gineceu (cápsula – estigma, estilete e ovário), polinização, fecundação, formação da semente, frutificação, disseminação e germinação. E pronto. Simples, não é? Sequencial, explicativo, simples.</p> <p>Pois não. Não o é. Agora penso que seria melhor mostrar-lhes um vídeo que mostrasse as fases todas da reprodução das plantas por semente, ou explicar o processo muito simplificado e de forma mais ou menos "rápida". O rápido é uma palavra talvez forte, mas não encontro melhor.</p> <p>Após os alunos terem uma visualização da reprodução a nível macroscópico – digamos assim – podda, então, abordar e explorar com mais pormenor estes processos e fenómenos. Explorando conceitos esclarecendo dúvidas, entre outros.</p> <p>Mas não o é, agora, se adaptar a minha ação ao que é feito e dar o meu máximo para que os miúdos consigam compreender a reprodução nas plantas.</p> <p>(30 de abril)</p> <p>Aula de hoje, logo, bi.BSS.</p> <p>Consegui ver um pouco dos conteúdos passados, como gatto</p> |

|                                   |   |  |   |  |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| <p>4ª SEMANA – 2 a 6 de maio</p>  | <p>Alterações de atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos trabalhos de grupo, na atividade "A extinção das abelhas";</li> <li>• Atividade "O que é que um biólogo faz?"</li> </ul> <p>Essas mudanças foram necessárias pelas alterações da semana anterior e para a implementação de atividades-chave para a recolha de dados do projeto de investigação.</p> <p>A atividade do biólogo, foi idealizada através da adaptação de um site: <a href="#">Exploratorium</a>. Uma janela do site, <a href="#">Secrets revealed</a>, apresenta-nos esta dinâmica: cartas, fichas e plantas e polinizadores e deposita o que um biólogo está a analisar as informações das cartas com os conhecimentos que já possui acerca das plantas.</p> <p>Esta adaptação veio da falta de recursos. Não houve possibilidade de se utilizarem os computadores da biblioteca porque apenas há dois computadores disponíveis e são todos muito lentos – o que não prejudica o trabalho numa aula em que o tempo é limitado. Contatei o professor <a href="#">Dado</a>, na procura de alternativas, mas foi complicado conseguir porque já estavam a ser utilizados no outro projeto. Depois disso, fizemos testes e esta atividade acabou por ser a atividade numa abordagem CTS (como o projeto inicial) e prova que é possível implementar atividades deste carácter mesmo sem muitos recursos tecnológicos na sala de aula ou na escola. O professor pode mover, adaptar e procurar alternativas para dinamizar as suas práticas. <b>(20 de abril)</b></p> | <p>As professoras disseram que é bom fazer revisões, mas tenho de apoiar, ou elas vão questionar a medida que avançamos, ou fazemos revisões e elas colocam questões no final. Os dois não dá, é eu percebo. É algo que tenho de mudar.</p> <p><b>(30 de abril)</b></p> <p>1. A apresentação tem-se para que os alunos tenham conhecimento dos trabalhos das colegas, deem a sua opinião, crítica e conselhos e também para que mostrem o produto do seu trabalho e empenho. Os trabalhos serão expostos na escola ou no laboratório de ciências.</p> <p>2. A atividade do biólogo, é uma atividade de desempenho de papéis, na qual os alunos terão contacto com algumas informações essenciais para que desmistifiquem o que algumas cartas ficadas dizem. As cartas ficadas foram escritas de plantas/polinizadores para outras plantas/polinizadores.</p> <p><b>Cada grupo terá uma carta e as devidas informações essenciais nos gráficos (23 de abril)</b></p> | <p>Pois não. Não o é. Agora penso que seria melhor mostrar-lhes um vídeo que mostrasse at least todos da reprodução das plantas por semente, ou explicar o processo muito simplificado e de forma mais ou menos "rápida". O tópico é uma palavra talvez forte, mas não é encontrado melhor.</p> <p>Após os alunos terem uma visualização da reprodução a nível macroscópico – digamos assim – poddo, então, abordar e explorar com mais pormenor estes processos e fenómenos. Explorando conceitos, esclarecendo dúvidas, entre outros.</p> <p>Mas não o fiz..... agora, é adaptar a minha aula ao que é feito e dar o meu máximo para que os alunos consigam compreender a reprodução nas plantas.</p> <p><b>(30 de abril)</b></p> <p>Aula de hoje, logo às 8h55.</p> <p>Consegi rever um pouco das conteúdos passados, como gosto sempre de fazer. Articulação continua é sempre bom. Falei com os miúdos e disse-lhes que primeiro ia a dizer o que tinha para dizer, primeiro conversava com eles, "dava a matéria" por assim dizer e eles podiam apontar as suas dúvidas ou o que queriam partilhar, para que o fizessem no final. Eles compreendem. Portaram-se tão bem! Que bom, que bom! Fiquei e estou muito contente com eles! Estavam atentos e interessados, notou-se que estavam a compreender as coisas.</p> <p>Consegi abordar a polinização, a frutificação e a disseminação. Hoje, optei por escrever no quadro e fazer esquemas à mão ao invés de um PowerPoint. As tecnologias são ótimas para mostrar imagens reais e animações dos processos fisiológicos e biológicos. Porém, pouso-nos muito. Quando temos pouco tempo, penso que esses recursos servem mais para o estudo e ideias do professor para que este não ouça, depois dessa apropriação, aborde melhor e mais explicitamente os conteúdos em sala de aula. Foi isso que aconteceu. Mostrei muitos esquemas e seqüências à mão. Escrevi as definições de frutificação e disseminação também à mão. Soube-me bem também, fazendo as coisas à medida que ia conversando com os alunos.</p> <p>Para compensar a falta de imagens reais e esse contacto com a realidade dos miúdos, trouxe uma meloa para a sala de aula! A meloa tinha ainda algumas pétalas (já secas) e as sementes. Expliquei-lhes que a meloa era o ovário (que faz parte do carpelo) e que no seu interior tinha as sementes.</p> <p>Demistifiquei o fenómeno do morango também (é uma junção de frutos formando uma estrutura carnuda).</p> <p>Os alunos compreenderam a importância das abelhas, porque ainda fazemos uma pequena revisão da polinização e os seus tipos, assim como a utilização que fazemos das plantas que são polinizadas pelas abelhas. Se não houver abelhas, não temos estas plantas e termina a vida como a conhecemos.</p> <p>Comecei assim o trabalho d'!!! A extinção das abelhas". Os alunos juntaram-se em grupos de 2 e 3 elementos e começaram a organizar as suas ideias. Dei-lhes um guião também. <b>(2 de maio)</b></p> <p>Então, até agora, que desfeitos encontrei na implementação de atividades com uma orientação CTS?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade, tempo.</li> <li>• Tempo do professor para encontrar recursos e atividades inovadoras e para que as adapte a cada contexto de turma;</li> <li>• Tempo para que conteúdos sejam todos abordados, de acordo com as linhas curriculares.</li> <li>• O currículo e programa é demasiado repetitivo e extenso para o 6.º ano do 1.º CEB: PESQUISAR e RELETR SOBRE TAL.</li> <li>• O programa é extenso, os conteúdos são muitos e os conceitos a apreender por parte dos alunos ainda mais. Para além de há uma revisão e repetição de conteúdos já abordados ao de leve no 5.º ano. Porquê? Deviam de se articular outros conteúdos, com os que já foram abordados nos outros anos letivos e não os repetir ou aprofundá-los de modo superficial (análise proposta).</li> </ul> <p><b>(3 de maio)</b></p> | <p>que quer muito bem o nosso tempo em aula, os conteúdos e o trabalho dos alunos.</p> <p>Se não, não resulta. Será que é uma das razões pelas quais os professores nem sequer procuram atividades numa orientação CTS?</p> <p><b>(30 abril)</b></p>   |
| <p>5ª SEMANA – 9 a 13 de maio</p> | <p>Numa outra oportunidade:</p> <p>Realizar uma sequência didática para se descobrir a importância das plantas através de pequenas atividades, como um documento da <a href="#">University of Florida</a> indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar exemplo de plantas e os seus usos na atividade <a href="#">Breathe Goodies</a>;</li> <li>• Descrever como as plantas e os animais dependem uns dos outros na atividade <a href="#">Let's Get Local</a>;</li> <li>• Explicar a importância do <a href="#">paisagem (landscape)</a> na atividade <a href="#">Desserts</a>;</li> <li>• Demonstrar o rácio da decomposição de produtos naturais (orgânicos) na atividade <a href="#">Reusable Plates</a>;</li> <li>• Identificar os componentes de um ecossistema na atividade <a href="#">The Local Food System</a>;</li> <li>• Discutir a importância das plantas na atividade <a href="#">Ecosystems</a>;</li> <li>• <a href="#">You Tube</a>.</li> </ul> <p><b>(2 de maio)</b></p>   | <p>Problemas / Alterações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A última aula terá de ser alterada... pensei, emadmente, que apenas tena de abordar a reprodução nas plantas, crendo que a professora cooperante já tivesse abordado os conteúdos anteriores. Infortunadamente, percebi mal. Terei que abordar os conteúdos relativos à obtenção de energia/alimentos das plantas, passando pela fotossíntese, sementeira e sementeira e sementeira de reserva. Tudo isto na última aula de estágio (sexta-feira, dia 13 de maio).</li> <li>• Desafio: fazer com que os alunos compreendam tudo o que temos de abordar em tão pouco tempo. Sejam positivos. Um professor tem de se manter positivo.</li> <li>• A tarefa dos pesticidas e fertilizantes ficará sem efeito.</li> </ul>  | <p>Para compensar a falta de imagens reais e esse contacto com a realidade dos miúdos, trouxe uma meloa para a sala de aula! A meloa tinha ainda algumas pétalas (já secas) e as sementes. Expliquei-lhes que a meloa era o ovário (que faz parte do carpelo) e que no seu interior tinha as sementes.</p> <p>Demistifiquei o fenómeno do morango também (é uma junção de frutos formando uma estrutura carnuda).</p> <p>Os alunos compreenderam a importância das abelhas, porque ainda fazemos uma pequena revisão da polinização e os seus tipos, assim como a utilização que fazemos das plantas que são polinizadas pelas abelhas. Se não houver abelhas, não temos estas plantas e termina a vida como a conhecemos.</p> <p>Comecei assim o trabalho d'!!! A extinção das abelhas". Os alunos juntaram-se em grupos de 2 e 3 elementos e começaram a organizar as suas ideias. Dei-lhes um guião também. <b>(2 de maio)</b></p> <p>Então, até agora, que desfeitos encontrei na implementação de atividades com uma orientação CTS?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade, tempo.</li> <li>• Tempo do professor para encontrar recursos e atividades inovadoras e para que as adapte a cada contexto de turma;</li> <li>• Tempo para que conteúdos sejam todos abordados, de acordo com as linhas curriculares.</li> <li>• O currículo e programa é demasiado repetitivo e extenso para o 6.º ano do 1.º CEB: PESQUISAR e RELETR SOBRE TAL.</li> <li>• O programa é extenso, os conteúdos são muitos e os conceitos a apreender por parte dos alunos ainda mais. Para além de há uma revisão e repetição de conteúdos já abordados ao de leve no 5.º ano. Porquê? Deviam de se articular outros conteúdos, com os que já foram abordados nos outros anos letivos e não os repetir ou aprofundá-los de modo superficial (análise proposta).</li> </ul> <p><b>(3 de maio)</b></p>  | <p>As professoras disseram que é bom fazer revisões, mas tenho de apoiar, ou elas vão questionar a medida que avançamos, ou fazemos revisões e elas colocam questões no final. Os dois não dá, é eu percebo. É algo que tenho de mudar.</p> <p><b>(30 de abril)</b></p> <p>1. A apresentação tem-se para que os alunos tenham conhecimento dos trabalhos das colegas, deem a sua opinião, crítica e conselhos e também para que mostrem o produto do seu trabalho e empenho. Os trabalhos serão expostos na escola ou no laboratório de ciências.</p> <p>2. A atividade do biólogo, é uma atividade de desempenho de papéis, na qual os alunos terão contacto com algumas informações essenciais para que desmistifiquem o que algumas cartas ficadas dizem. As cartas ficadas foram escritas de plantas/polinizadores para outras plantas/polinizadores.</p> <p><b>Cada grupo terá uma carta e as devidas informações essenciais nos gráficos (23 de abril)</b></p> |

APÊNDICE II

FASE INICIAL DO TRATAMENTO DE DADOS NAS  
*OBSERVAÇÕES*

TAREFAS SEMANAIS - CIÊNCIAS NATURAIS

MÊS: abril e maio

|                                     |  |                                     |  |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| 1ª SEMANA                           |  | 2ª SEMANA                           |  |
| segunda-feira<br>(97)               | 31 anos fecundação humana:<br>• masculino e feminino   | segunda-feira<br>(97)               | fecundamento e implantação<br>fertilização da vida   |
| 11 de abril<br>sexta-feira<br>(107) | Ciclo menstrual, fertilização e<br>processo da reprodução<br>humano  | 18 de abril<br>sexta-feira<br>(107) | Reprodução dos seres vivos:<br>• Cruzamento dos gametas<br>completo<br>• Hereditariedade e<br>variação   |
| 15 de abril                         | Atividade:<br>• Visualização do ciclo<br>"formação de um<br>bebê"<br>• Leitura e análise de<br>notícias sobre<br>infertilidade | 22 de abril                         | Atividade 1 - Importância das<br>plântulas para a vida no planeta<br>Tela<br>• Plântula<br>• Atividade:<br>atenção à vida no<br>planeta (tela) |
|                                     | Leitura de conteúdos<br>(PowerPoint)   |                                     | Observação de um animal<br>completo  |
|                                     | Contato com<br>a realidade<br>e relação com<br>os conteúdos  |                                     | Questão no início e no fim desta<br>tarefa para avaliar o conhecimento<br>(respostas)  |
|                                     | <b>Seleção<br/>de tarefas</b>  |                                     | <b>Seleção<br/>de tarefas</b>  |
|                                     |  |                                     | Atividade 2 -<br>"É possível produzir<br>os novos<br>objetivos?"   |

|                       |  |   |   |
|-----------------------|--|---|---|
| 3ª SEMANA             |  | 4ª SEMANA   |   |
| segunda-feira<br>(97) | 25 de abril<br>quarta-feira<br>(107)   | segunda-feira<br>(97)   | 2 de maio   |
|                       | FEIÇÃO NACIONAL<br>Condições de ocorrência de<br>câncer e órgãos reprodutivos<br>feminino e masculino<br>Proliferação  | terça-feira<br>(107)  | 15 de maio<br>sexta-feira<br>(117)  |
|                       | Atividade 2 - Use o plano em:<br>atividades humanas<br>• Fígado 73<br>• Músculo 73<br>• Atividade 2 -<br>Atividades de um<br>recurso para atividades<br>humanas? | Atividade 3 -<br>Estrutura do sistema<br>reprodutivo<br>• Sistema reprodutivo<br>de um animal<br>de uma espécie<br>de plantas<br>de uma espécie<br>de animais<br>de uma espécie<br>de plantas<br>de uma espécie<br>de animais | Atividade 4 -<br>Estrutura do sistema<br>reprodutivo<br>• Casos de doenças<br>utilizando o sistema<br>reprodutivo<br>de uma espécie<br>de plantas<br>de uma espécie<br>de animais<br>de uma espécie<br>de plantas<br>de uma espécie<br>de animais |
|                       | <b>Seleção<br/>de tarefas</b>  |   | <b>Adaptação<br/>de tarefas</b>   |
|                       |  |   | Atividade 5 -<br>"É possível produzir<br>os novos<br>objetivos?"  |





**Atividade Para Projeto**

**Adaptação de recursos**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Adaptagem C11 como o projeto final e prova que é possível implementar atividades dentro de recursos tecnológicos no dia a dia ou na escola. O professor pode mover, adaptar e posicionar alternativas para alcançar o sucesso. (20 de maio)</p>   | <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação das questões de alunos</b> <b>Antecipação das questões de alunos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> | <p>5ª SEMANA - 6 e 13 de maio</p> <p>Realiza uma sequência didática para os alunos e a importância dos projetos através de recursos didáticos, como um documento da University of Florida.</p>  |
| <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> | <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p>                  | <p>6ª SEMANA - 13 e 20 de maio</p> <p>Realiza uma sequência didática para os alunos e a importância dos projetos através de recursos didáticos, como um documento da University of Florida.</p> |

**Adaptação de recursos**

**Atividade Para Projeto**

**7-13 Maio (CONTINUAÇÃO)**

|  |  |
|--|--|
| <p>Da adaptação de recursos e os seus usos na adaptação de recursos. Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p>   | <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> |
| <p>partir, então, que a adaptação de recursos e os seus usos na adaptação de recursos. Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p>                                   | <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> |
| <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> | <p><b>Adaptação de recursos</b></p> <p>Atividade que já comemoramos com os alunos. <b>Antecipação de recursos</b></p> <p>Denominação o primeiro do município também já uma grande de todos lembrado uma estrutura com capô.</p> <p>Os alunos compreenderam o significado de análise porque após fazer uma pesquisa sobre o educando e os seus temas os alunos que não possuem para analisar. Se não tiverem análise não terão essa prática e também o lado como o conteúdo.</p> <p>Conexão entre o trabalho "A. A. em grupo em grupos de 2 e 3 elementos e compartilham o conteúdo com os alunos. Deixar um grupo trabalhar. (2 de maio)</p> |

**Relacionar a atividade com os conteúdos preferidos**

APÊNDICE III

EXEMPLOS DE INQUÉRITOS | QUESTIONÁRIOS DA  
TAREFA “EU: A MUDANÇA EM PESSOA!”

# Eu: a mudança em pessoa!

Como abordámos em aula, a puberdade é o início da adolescência, na qual ocorrem transformações físicas e psicológicas no ser humano. Visto que estás numa idade que, em média, estas mudanças começam a manifestar-se, responde a algumas questões. Procura responder o mais honestamente possível, as tuas preocupações ou dúvidas poderão ser as mesmas que outros colegas tenham e, assim, podemos ajudar-nos uns aos outros.

1. Indica se és do género

Feminino  ou Masculino

2. Sentes-te uma pessoa diferente do que há uns anos atrás?

Sim  Não

3. Já reparaste que o teu corpo está diferente?

Sim  Não

4. Que mudanças físicas já notaste?

*Deslambamento das feições, deslambamento do nariz (bigode) e em, além de, mais muscular.*

5. Sentes-te incomodado/a com essas mudanças?

Sim  Não

5.1. Se sim, com quais?

6. Sentes que as tuas atitudes com a tua família, com os teus amigos e na escola são diferentes do que há um ou dois anos atrás?

Sim  Não

7. As conversas que tens com os teus amigos envolvem assuntos "mais sérios" agora, do que no 1º ciclo, por exemplo?

Sim  Não

8. Gostas de ti?

Sim  Não

8.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

*Tenho amigos e família, tenho tudo o que quero e nascenta e sinto a melhoria da minha situação.*

9. És feliz?

Sim  Não

9.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

*Acho que consigo lidar com alguns problemas, tenho um bom trabalho de gosto e sou feliz.*

# Eu: a mudança em pessoa!

Como abordámos em aula, a puberdade é o início da adolescência, na qual ocorrem transformações físicas e psicológicas no ser humano. Visto que estás numa idade que, em média, estas mudanças começam a manifestar-se, responde a algumas questões. Procura responder o mais honestamente possível, as tuas preocupações ou dúvidas poderão ser as mesmas que outros colegas tenham e, assim, podemos ajudar-nos uns aos outros.

1. Indica se és do género

Feminino  ou  Masculino

2. Sentes-te uma pessoa diferente do que há uns anos atrás?

Sim  Não

3. Já reparaste que o teu corpo está diferente?

Sim  Não

4. Que mudanças físicas já notaste?

*Sim mais borbulhas e já tenho a menstruação*

5. Sentes-te incomodado/a com essas mudanças?

Sim  Não

5.1. Se sim, com quais?

6. Sentes que as tuas atitudes com a tua família, com os teus amigos e na escola são diferentes do que há um ou dois anos atrás?

Sim  Não

7. As conversas que tens com os teus amigos envolvem assuntos "mais sérios" agora, do que no 1º ciclo, por exemplo?

Sim  Não

8. Gostas de ti?

Sim  Não

8.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

*+/- porque me sinto mal quando me acham gordo,  
e porque não gosto do meu corpo e me sinto bem  
com ele.*

9. És feliz?

Sim  Não

9.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

*Aís vezes porque do nada fico revoltado, e me queira  
-me saber que aís vezes me queira os meus amigos*

*Eu acho que sou bipolar... porque sinto ~~isso~~ coisas diferentes ao  
mesmo tempo.*

*Mas sim... eu sou feliz! 😊*

## Eu: a mudança em pessoa!

Como abordámos em aula, a puberdade é o início da adolescência, na qual ocorrem transformações físicas e psicológicas no ser humano. Visto que estás numa idade que, em média, estas mudanças começam a manifestar-se, responde a algumas questões. Procura responder o mais honestamente possível, as tuas preocupações ou dúvidas poderão ser as mesmas que outros colegas tenham e, assim, podemos ajudar-nos uns aos outros.

1. Indica se és do género

Feminino  ou  Masculino

2. Sentes-te uma pessoa diferente do que há uns anos atrás?

Sim  Não

3. Já reparaste que o teu corpo está diferente?

Sim  Não

4. Que mudanças físicas já notaste?

Não sei,

5. Sentes-te incomodado/a com essas mudanças?

Sim  Não

5.1. Se sim, com quais?

De onde da mudança,

6. Sentes que as tuas atitudes com a tua família, com os teus amigos e na escola são diferentes do que há um ou dois anos atrás?

Sim  Não

7. As conversas que tens com os teus amigos envolvem assuntos "mais sérios" agora, do que no 1º ciclo, por exemplo?

Sim  Não

8. Gostas de ti?

Sim  Não

Mais ou menos

8.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

Porque toda a gente gosta comigo

9. És feliz?

Sim  Não

9.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

Porque sim.

## Eu: a mudança em pessoa!

Como abordámos em aula, a puberdade é o início da adolescência, na qual ocorrem transformações físicas e psicológicas no ser humano. Visto que estás numa idade que, em média, estas mudanças começam a manifestar-se, responde a algumas questões. Procura responder o mais honestamente possível, as tuas preocupações ou dúvidas poderão ser as mesmas que outros colegas tenham e, assim, podemos ajudar-nos uns aos outros.

1. Indica se és do género

Feminino  ou  Masculino

2. Sentes-te uma pessoa diferente do que há uns anos atrás?

Sim  Não

3. Já reparaste que o teu corpo está diferente?

Sim  Não  às vezes

4. Que mudanças físicas já notaste?

O peito cresceu um bocado mais e  
cresci em altura. E engordei um  
bocado.

5. Sentes-te incomodado/a com essas mudanças?

Sim  Não  às vezes

5.1. Se sim, com quais?

Porque às vezes me dão mágoas e  
chateio às vezes as pessoas.  
fazem graça de mim.

6. Sentes que as tuas atitudes com a tua família, com os teus amigos e na escola são diferentes do que há um ou dois anos atrás?

Sim  Não

7. As conversas que tens com os teus amigos envolvem assuntos "mais sérios" agora, do que no 1º ciclo, por exemplo?

Sim  Não

8. Gostas de ti?

Sim  Não   depende do dia

8.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

Porque às vezes me comparo  
com pessoas magras e  
sinto mágoa.

9. És feliz?

Sim  Não

9.1. Consegues dizer porquê ou indicar algumas razões?

Porque estou a crescer.

APÊNDICE IV

EXEMPLOS:

SITUAÇÃO-PROBLEMA (1)

SITUAÇÃO-PROBLEMA (2)

Situação-problema (1)

As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

E tu, o que pensas?

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas são importantes

porque produzem oxigênio

Situação-problema (2)

Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Meh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

E tu, o que pensas?

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que não é importante

porque eu não sou uma planta

Situação-problema (1)

As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

E tu, o que pensas?

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas são essenciais

porque dão oxigénio e para beber e mundo mais bonito

Situação-problema (2)

Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Meh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

E tu, o que pensas?

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que não

porque é ao porteno saber que dão oxigénio

Situação-problema (1)

As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

E tu, o que pensas?

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas

são essenciais.

porque

Elas dão nos oxigénio e matéria pois sem elas não tínhamos nada disto.

Situação-problema (2)

Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Méh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

E tu, o que pensas?

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que

Sim.

porque

É preciso saber os nomes das plantas, como é que elas se reproduzem.

Situação-problema (1)

As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

E tu, o que pensas?

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas são muito importantes para o planeta pois sem elas não existíamos porque se não as não tinhamos oxigênio.

Situação-problema (2)

Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Meh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

E tu, o que pensas?

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que depende  
porque pois se essa pessoa não gostar de plantas não vai ter nenhuma experiência.  
Ou a pessoa pode gostar e querer ser agricultor ou jardineiro.

**Situação-problema (1)**

*As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?*



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

**E tu, o que pensas?**

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas *não* são essenciais à vida

porque *elas dão oxigénio e são uma bela paisagem*

**Situação-problema (2)**

*Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?*



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Meh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

**E tu, o que pensas?**

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que *não* é necessário estudarmos

porque *não sei modificar o futuro*

Situação-problema (1)

As plantas são essenciais à Vida no planeta Terra?



Eu penso que as plantas são essenciais, pois as plantas verdes contribuem para a qualidade do ar que inspiramos.

Eu penso que as plantas não são essenciais, pois apenas embelezam as paisagens.

E tu, o que pensas?

1. Escreve as tuas ideias sobre o facto de as plantas serem, ou não, essenciais à vida no planeta Terra.

Eu penso que as plantas são essenciais à vida no Planeta Terra, porque as plantas embelezam as paisagens e mantêm o ar puro.

Situação-problema (2)

Será necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais?



Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas! Assim, podemos descobrir muitas coisas que nos podem ajudar a melhorar a nossa vida no dia-a-dia.

Meh... nem por isso. Eu penso que não devíamos estudar as plantas nas aulas de ciências naturais! Os animais e os microrganismos ainda têm algo em comum connosco, agora as plantas não...

E tu, o que pensas?

2. Escreve as tuas ideias sobre o facto de ser, ou não, necessário estudarmos as plantas na disciplina de Ciências Naturais.

Eu penso que é muito importante estudarmos as plantas, porque devemos aprender como as plantas são importantes para nós.

APÊNDICE V

RECURSOS CONSTRUÍDOS PARA A AVALIAÇÃO DA  
TAREFA “A EXTINÇÃO DAS ABELHAS”

- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
- NÍVEIS DE DESEMPENHO
- TABELAS DE AVALIAÇÃO

| Adequação do conteúdo à situação  | Coerência e coesão do discurso  | Conteúdos abordados (expetáveis)   | Adequação do vocabulário  |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informação pertinente e apresentada na quantidade certa, tendo em conta o tempo disponível.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Informação apresentada de forma clara e ordenada.</li> <li>❖ Sequencialização das ideias.</li> <li>❖ Explicitação correta de conceitos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reprodução sexuada nas plantas por sementes.</li> <li>❖ Órgãos reprodutores das flores.</li> <li>❖ Polinização – <i>polinização cruzada</i> e agentes polinizadores.</li> <li>❖ Abelhas enquanto agentes polinizadores.</li> <li>❖ Redução da população das abelhas numa escala global/planetária.</li> <li>❖ Impacto/s resultantes da redução da população das abelhas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vocabulário diversificado e apropriado ao tema.</li> <li>❖ Correção científica.</li> </ul> |

| Apresentação Oral | Competências pragmático-discursivas |   |
|-------------------|-------------------------------------|---|
|                   | Abertura                            | Saudação e apresentação do tema da apresentação |
|                   | Fase intermédia                     | Exposição/apresentação                          |
|                   | Fecho                               | Síntese e saudação final                        |

| Critérios de avaliação           |  | Pontos |
|----------------------------------|--|--------|
| A<br>Âmbito                      | Vocabulário pobre e insuficiente.<br>Frases soltas e curtas.   | 1      |
|                                  | Vocabulário suficiente e médio.<br>Frases simples, mas razoavelmente articuladas.                                  | 2      |
|                                  | Vocabulário rico e alargado.<br>Frases complexas, variadas e bem ligadas.  | 3      |
| B<br>Correção                    | Pouca correção científica no discurso.   | 1      |
|                                  | Algumas incorreções científicas no discurso, mas razoável na sua maioria.  | 2      |
|                                  | Boa correção científica.   | 3      |
| C<br>Conteúdos<br>abordados      | Refere menos de três dos conteúdos expetáveis, não havendo uma articulação e sequencialização de acontecimentos.   | 1      |
|                                  | Refere mais do que três conteúdos expetáveis, articula e há sequencialização de acontecimentos.                    | 2      |
|                                  | Refere todos os conteúdos expetáveis, articula e há sequencialização de acontecimentos.                            | 3      |
| D<br>Desenvolvimento<br>Temático | Informação limitada e incompleta, cartaz/folheto pouco apelativo ao público.                                       | 1      |
|                                  | Informação pertinente, embora com omissões, cartaz/folheto apelativo ao público.                                   | 2      |
|                                  | Informação coerente, bem estruturada e completa, cartaz/folheto muito apelativo ao público.                        | 3      |
| E<br>Interação                   | Nervosismo/inexpressividade/Sem contactar visualmente com o público/Dependente de apontamento.                     | 1      |
|                                  | Algum nervosismo/Pouca expressividade.<br>Com pouco contacto visual e pouco à-vontade.                             | 2      |
|                                  | Postura natural e aberta, expressiva e adequada.<br>Estabelecimento de contacto visual (sem se perder no discurso) | 3      |

### AVALIAÇÃO

- ❖ **15 pontos-** Muito bom trabalho!
- ❖ **De 11 a 14 pontos-** Bom trabalho, apenas tens de aperfeiçoar alguns pontos.
- ❖ **De 7 a 10 pontos-** Suficiente, com algumas incorreções a corrigir e alterações a fazer.
- ❖ **De 4 a 6 pontos-** Insuficiente, tens de te empenhar muito mais neste trabalho, corrigindo e alterando determinados pontos.



| Heteroavaliação                                 |  |
|---|--|
| <b>A</b><br><b>Âmbito</b>                       | Vocabulário rico e alargado.<br>Frases complexas, variadas e bem ligadas.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>B</b><br><b>Correção</b>                     | Pronúncia e entoação claras e naturais, sem hesitações.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>C</b><br><b>Fluência</b>                     | Ritmo adequado.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>D</b><br><b>Desenvolvimento<br/>Temático</b> | Discurso coerente, bem estruturado e completo.   |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>E</b><br><b>Interação</b>                    | Postura natural e aberta, expressiva e adequada.<br>Estabelecimento de contacto visual (sem se perder no discurso) |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |

| Autoavaliação                               |  |
|---|--|
| <b>A</b><br><b>Âmbito</b>                   | Vocabulário rico e alargado.<br>Frases complexas, variadas e bem ligadas.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>B</b><br><b>Correção</b>                 | Pronúncia e entoação claras e naturais, sem hesitações.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>C</b><br><b>Fluência</b>                 | Ritmo adequado.  |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>D</b><br><b>Desenvolvimento Temático</b> | Discurso coerente, bem estruturado e completo.   |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |
| <b>E</b><br><b>Interação</b>                | Postura natural e aberta, expressiva e adequada.<br>Estabelecimento de contacto visual (sem se perder no discurso) |
|   | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Algumas vezes <input type="checkbox"/> Não                   |

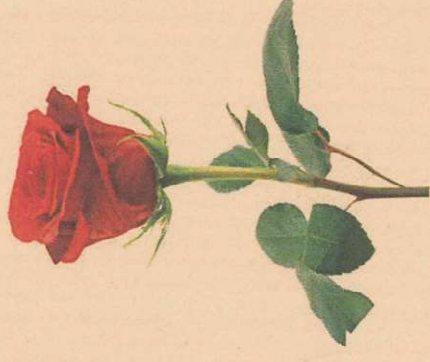
APÊNDICE VI

CARTAS FICTÍCIAS PARA A TAREFA “O QUE É QUE UM  
BIÓLOGO DIRIA?”

Querido Colibri,

Tu não tens reparado em mim, mas eu já reparei em ti. Tu soas como uma linda pequenina motorizada italiana e, por alguma razão, eu posso dizer que estás a cantarolar só para mim. Mas porque é que tu nunca paras para uma visita? És tímido? Tu não PARECES tímido. Eu vejo-te com o teu bico mergulhado profundamente nas flores do petulante hibisco e das tontas das azaléias. O que é que eles têm que eu não tenho? Eu sei que adoras vermelho, mas caso não tenhas reparado, eu sou vermelha. Mesmo vermelha. Uma borboleta disse-me que o que tu estás mesmo à procura é de néctar – seja lá o que isso for. Mas eu sei que um dia em breve tu repararás no meu doce aroma e pétalas vermelhas e aveludadas e assentarás comigo.

Até lá, todo o meu amor... Rosa



*Minha querida e magnífica Monarca,*

*Eu aprecio imenso os nossos momentos juntos, tu com a tua longa língua  
bebericando o meu doce néctar, enquanto eu aproveito a brisa criada  
quando abanas as tuas requintadas asas.*

*Mas algo me tem incomodado. Lembraste de eu te pedir que me  
apresentasses às tuas crianças? Porque é que tu continuas a ignorar o meu  
pedido? Tens vergonha de mim ou algo parecido?*

*Desejoso de conhecer a tua família,*

*O teu doce Girassol*



Minha querida,

Trago-te notícias horrendas. Eles COMERAM os nossos bebês. Não, não estou a brincar. Eu queria estar a brincar. Mas aconteceu mesmo à minha frente, hoje à tarde. Um bípede chegou com um cesto, juntou-os – *pobre coitados dos bebês!* – e depois aquela criatura simplesmente colocou-os na sua boca, um a seguir ao outro. Imagina: comer ovários amadurecidos! Eu nunca tinha visto nada tão revoltante!



De alguma forma, horrível como foi, o espetáculo deixou-me a sentir estranhamente amoroso. Talvez nós pudéssemos tentar fazer mais alguns? Fico, então, à espera do teu pólen no meu carpelo... envia-o na tua amiga, a abelha.

- O teu bom Tomate

Olá beleza,

Eu sei que acabámos de nos conhecer, mas eu preciso de te dizer o quão maluca me deixas. Quando eu zumbo à tua volta e tu apareces nos milhares de facetas dos meus olhos, é demasiado para mim. Eu quase que bati no barracão lá ao lado. As tuas flores roxas eram tão radiantes, até parecia que estavam a brilhar.

Ohé

Depois de nos conhecermos, eu trouxe a minha amiga lagarta para te ver. Por alguma razão, ela não parecia mu impressionada. Talvez tenha inveja. Ou, talvez, ela não te veja da mesma forma que eu.

O teu admirador,

Zangão



Para o querido Eu:

As minhas luxuosas pétalas, nobre forma, aroma soberbo... Eu sou glorioso todos os dias. Está na época de produzir sementes e só consigo pensar no porquê de não conseguir autopolinizar-me e, assim, fazer réplicas perfeitas do meu Eu perfeito? (suspiro). Parece que simplesmente não é para ser.

Eu tenho pólen – muito, até – e pequeno e queridos óvulos à espera de se desenvolverem. Mas eu não os tenho ao mesmo tempo! A natureza é tão cruel.

- Narciso.



APÊNDICE VII

GUIÕES DE TRABALHO DA TAREFA “O QUE É QUE UM  
BIÓLOGO DIRIA?”

## Guião de Trabalho



1. A Rosa está feliz?

Não.

Um pouco.

Bastante.

1.1. Porquê?

porque o colibri não lhe liga muito.

2. Porque é que o Colibri mergulha o bico nas flores do hibisco e das azaléias?

porque tá a procura de néctar

3. "Mas porque é que nunca paras para uma visita?" – disse a Rosa.

3.1. A Rosa refere algumas características suas. Quais são?

A Rosa é vermelha, tem pouco açúcar, tem um doce aroma e pétalas vermelhas e aveludadas e assentarás comigo.

3.2. O Colibri interessa-se por alguma característica da Rosa?

3.2.1. Se não, porquê?

Não, porque o colibri gosta muito de açúcar e a Rosa não tem muito açúcar.

3.2.2. Se sim, qual/is característica/s?

a cor vermelha

3.2.3. Se sim, então porque é que o Colibri não visita a Rosa?

"O que é que eles têm que eu não tenho?" – disse a Rosa.

A rosa não tem muito açúcar.

4. Depois de analisares o que a Rosa escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre os colibris, rosas e hibiscos:

4.1. O que concluis?

que os colibris são muito bonitos, gostam de muito açúcar, são animais que não possuem olfato, alimentam-se de néctar e

são muito atraídos pela cor vermelha

## Guião de Trabalho



1. O Narciso refere algumas características que gosta muito em si.

1.1. Quais são essas características?

Uma planta esverdeada de si própria e hermafrodita.

2. Parece-te que o Narciso esteja apaixonado? Se sim, por quem?

2.1. Justifica a tua resposta.

Sim, por ele mesmo, porque se autopoliniza.

3. "(...) só consigo pensar no porquê de não conseguir autopolinizar-me e, assim, fazer réplicas perfeitas do meu Eu perfeito?" – disse o Narciso.

3.1. O que querará o Narciso dizer com "autopolinizar-me"?

Ele quer dizer que a polinização direta não ocorre nele.

3.2. Qual é a relação entre a "autopolinização" que o Narciso quer com "réplicas perfeitas"?

A relação entre a autopolinização e as réplicas perfeitas é que, se ele se autopolinizar, irão surgir plantas idênticas (réplicas perfeitas).

4. A flor do Narciso é unissexual ou hermafrodita?

4.1. Justifica com informações do texto.

É hermafrodita, porque com base no texto, possui pólen e óvulos.

5. "A natureza é tão cruel." – disse o Narciso.

5.1. Depois de analisares o que o Narciso escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre a reprodução por sementes nas plantas:

5.2. O que concluis sobre o facto do Narciso não se conseguir "autopolinizar"?

Concluo que o Narciso não se autopoliniza, porque os órgãos reprodutores não contactam entre si, porque previnem a acumulação de falhas genéticas e permitem a manutenção da diversidade genética.

## Guião de Trabalho



1. O Tomate trouxe más notícias à planta do tomateiro.

1.1. Que notícias foram?

Foram que um humano comeu os tomates bebés.

2. Traduz para termos científicos, os termos sublinhados nas frases.

2.1. Ou seja, o que é que o Tomate quer dizer com:

"Eles COMERAM os nossos bebés."

Eles comeram tomates.

"Um bípede chegou com um cesto, (...)."

Um homem chegou com um cesto

3. "Fico, então, à espera do teu pólen no meu carpelo... envia-o na tua amiga, a abelha". – disse o Tomate.

3.1. Qual é a fase da reprodução nas plantas que está subentendida nesta frase?

Polinização cruzada.

3.2. E nessa fase, qual é o papel da abelha?

Transportar o pólen para o carpelo.

4. "Imagina: comer ovários amadurecidos!" – disse o Tomate.

4.1. Em termos científicos, se estivermos a estudar a reprodução por semente das plantas, que estruturas são os ovários amadurecidos?

São os frutos.

5. O tomate é um:

Vegetal

Fruto

Legume

6. Depois de analisares o que o Tomate escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre a reprodução por sementes nas plantas e sobre a nossa [humanos] alimentação:

6.1. O que concluis sobre o que o Tomate fala na sua carta?

Concluo que os humanos comem o que lhes está à disposição, (legumes, frutos...)  
Concluo que os tomates são ovários amadurecidos.

## Guião de Trabalho



1. O Zangão estava interessado na flor da Lavanda?

Não.

Um pouco.

Bastante.

2. Na carta o Zangão refere uma característica da Lavanda que gosta muito.

2.1. Qual é?

O Zangão gosta muito das pétalas porque são roxas.

3. Como o Zangão estava bastante impressionado com a Lavanda, quis apresentá-la à sua amiga Lagarta. O que aconteceu?

A lagarta não se impressionou ao ver a lavanda.

4. "Ou, talvez, ela não te veja da mesma forma que eu."

4.1. O que poderá o Zangão querer dizer com esta frase?

O Zangão quer dizer que a lagarta não se sente tão atraída pela lavanda como ele gosta.

5. Depois de analisares o que o Zangão escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre os zangões, lagartas e lavandas:

5.1. O que concluis?

Concluo que as lagartas não se sentem atraídas pelas lavandas, porque têm pouca visão e a pouca visão que têm apenas capta luz e sombra e não percebe as formas ou as cores. Porque o Zangão se alimenta do néctar da lavanda e a lagarta não.

## Guião de Trabalho



1. A Monarca costuma visitar o Girassol?

Não.

Um pouco.

Bastante.

1.1. Porquê?

Porque o Girassol tem um néctar  
que é bebido pelas borboletas  
Monarca.

2. O que é que o Girassol queria que a Monarca fizesse?

O Girassol queria que a Monarca lhe  
apresentasse a sua família.

2.1. E a Monarca fez o que o Girassol pediu?

Sim.

Não.

3. "Tens vergonha de mim ou algo parecido?" – disse o Girassol.

3.1. O Girassol não consegue perceber a atitude da Monarca. Consegues identificar o porquê dessa situação?

Sim, porque as/os filhotas da Monarca não se  
alimentam do néctar do Girassol e  
depois morrem à fome.

4. Depois de analisares o que o Girassol escreveu e tendo em conta o que já se sabe sobre os girassóis e monarcas:

4.1. O que concluis?

Concluiu que a Monarca alimenta-se  
do néctar do Girassol, mas as  
suas larvas não.

APÊNDICE VIII

INFORMAÇÕES ESSENCIAIS DA TAREFA “O QUE É QUE  
UM BIÓLOGO DIRIA?”

## Informações essenciais

### Os vegetais:

- são as estruturas vegetativas das quais nos alimentamos, como as **raízes, caules e folhas**.

### Os frutos:

- formam-se após a fecundação nas **plantas com flor**;
- são **estruturas dos órgãos femininos das flores**, depois de se desenvolverem após a fecundação nas plantas.

## Informações essenciais

### As monarcas são borboletas.

#### As borboletas:

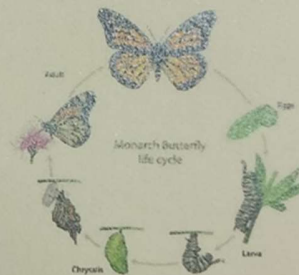
- são insetos que se alimentam de néctar;
- formam-se através de um processo que inclui várias etapas (metamorfose)
  - Metamorfose da borboleta

#### As larvas de borboletas:

- não se alimentam de néctar, como as borboletas;
- **alimentam-se das folhas** de plantas muito específicas.

#### Os girassóis:

- têm um néctar que as borboletas **apreciam muito**.



## Informações essenciais

### Os zangões:

- São os machos das abelhas, que não têm ferrão, não produzem mel e têm papel reprodutor;
- são insetos (abelhas) que **dependem muito da sua visão** para localizar flores que lhes interessam;
- **alimentam-se de néctar**;
- os seus olhos **não identificam as cores vermelho ou laranja**, mas veem outras cores;
- são muito atraídos pelas **cores azul e violeta**;
- também são sensíveis à **luz ultravioleta**, que é invisível para nós, humanos.

### As lagartas:

- têm, geralmente, **pouca visão**;
- os seus olhos apenas captam, provavelmente, **luz e sombras**, sem qualquer perceção de formas ou cores.

## Informações essenciais

### Os colibris:

- são animais que **não possuem olfato**;
- **alimentam-se de néctar**;
- têm um **metabolismo muito ativo**, por isso precisam de consumir **grandes quantidades de néctar rico em açúcar**;
- são muito atraídos pela **cor vermelha**;



### As rosas:

- têm um néctar **pobre em açúcar**;
- existem em várias cores: rosa, vermelho, amarelo, entre outras. As mais "famosas" são as rosas **vermelhas**.

### Os hibiscos chineses e as azaléias:

- têm um néctar **muito rico em açúcar**;
- são flores **vermelhas**.



## Informações essenciais

Narciso: homem convencido de si próprio.

### A consanguinidade:

- ~~consanguinidade~~
- muitos animais (incluindo humanos) possuem tabus face à reprodução entre entes familiares próximos;
- estes tabus e "regras" **previnem a acumulação de falhas genéticas e permitem a manutenção da diversidade genética** da população de determinada espécie.

### Autopolinização:

- ocorre em determinadas flores, porém é um fenómeno incomum;
- para evitar a autopolinização, muitas plantas evoluíram de modo a possuírem flores unissexuais **em plantas diferentes**, separando os órgãos femininos dos órgãos masculinos;
- outras plantas evoluíram de modo a possuírem flores femininas e masculinas separadas, **mas na mesma planta**;
- quando uma flor possui partes masculinas e partes femininas, normalmente as partes **não estão ativas ao mesmo tempo**;
- noutras flores, os estames e os carpelos **estão posicionados de modo a evitar o contacto entre si**, porém não é impossível;
- outros seres, desenvolvem químicos que evitam a autofertilização.

APÊNDICE IX

MANUSCRITOS DE PREPARAÇÃO PARA A CONDUÇÃO DAS  
AULAS E DINAMIZAÇÃO DE TAREFAS

Lições nº: 29/04/2016  
29 de abril de 2016

Sumário: Realização da ficha de avaliação Sumativa.

Reprodução nas plantas: polinização.

Atividade "A extinção das abelhas".

→ Recordar o que foi abordado na aula passada, porque os alunos estavam um pouco agitados (revisões).

→ Articular estruturas reprodutoras da planta/na flor para introduzir o conceito de polinização.



→ Importância das abelhas: sabiam? (relacionar com a polinização cruzada)

Einstein, Albert } Cientista, físico teórico alemão. importante no estudo das leis da física e mecânica quântica.

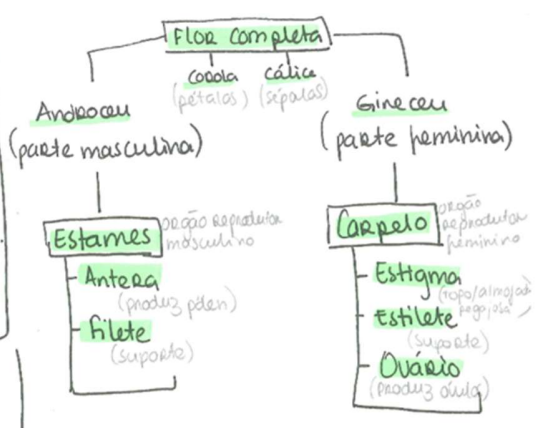
Cadeia alimentar } seqüência de seres vivos que dependem uns dos outros para a produção de energia, como o alimento e, assim, a sua sobrevivência.

produtores (plantas) }  
 consumidores (nós) }  
 decompositores (fungos) }

Cadeias alimentares em risco com a extinção.

Amendoieiras → ração p/ galos e galinhas  
 cereais e panificação

Algodão → grande produtividade econômica  
 roupa



flor unissexual

↳ Possui um único gênero: masculino OU feminino

flor hermafrodita

↳ possui os dois gêneros: masculino E feminino.

Pólen (grão de pólen)

↳ Estrutura microscópica formada nas anteras e que contém as celulas sexuais masculinas (gâmetas masculinos).

Polinização

↳ Transferência dos grãos de pólen das anteras para o estigma.

• Direta: se o pólen de uma flor cair sobre o estigma da mesma flor.

• Indireta: caso o pólen caia sobre o estigma de uma outra flor, mas que pertence à mesma planta.

• Cruzada: quando o pólen de uma flor cai sobre o estigma de uma flor que pertence a outra planta (mesma espécie).  
 através de agentes polinizadores: intermediários que transportam o pólen entre flores (vento, animais, insetos, água).

### ATIVIDADE "A EXTINÇÃO DAS ABELHAS"

→ Construir uma campanha de alerta, sobre a importância e extinção das abelhas, para a sociedade.

→ Pares e/ou trios.

→ Pequeno anúncio publicitário: formato de cartão ou folheto.

→ Folhas A3 e A4 para que os alunos planejem o seu trabalho.

→ Apresentação de trabalhos: ~~até~~ dia 6 de maio, sexta-feira.

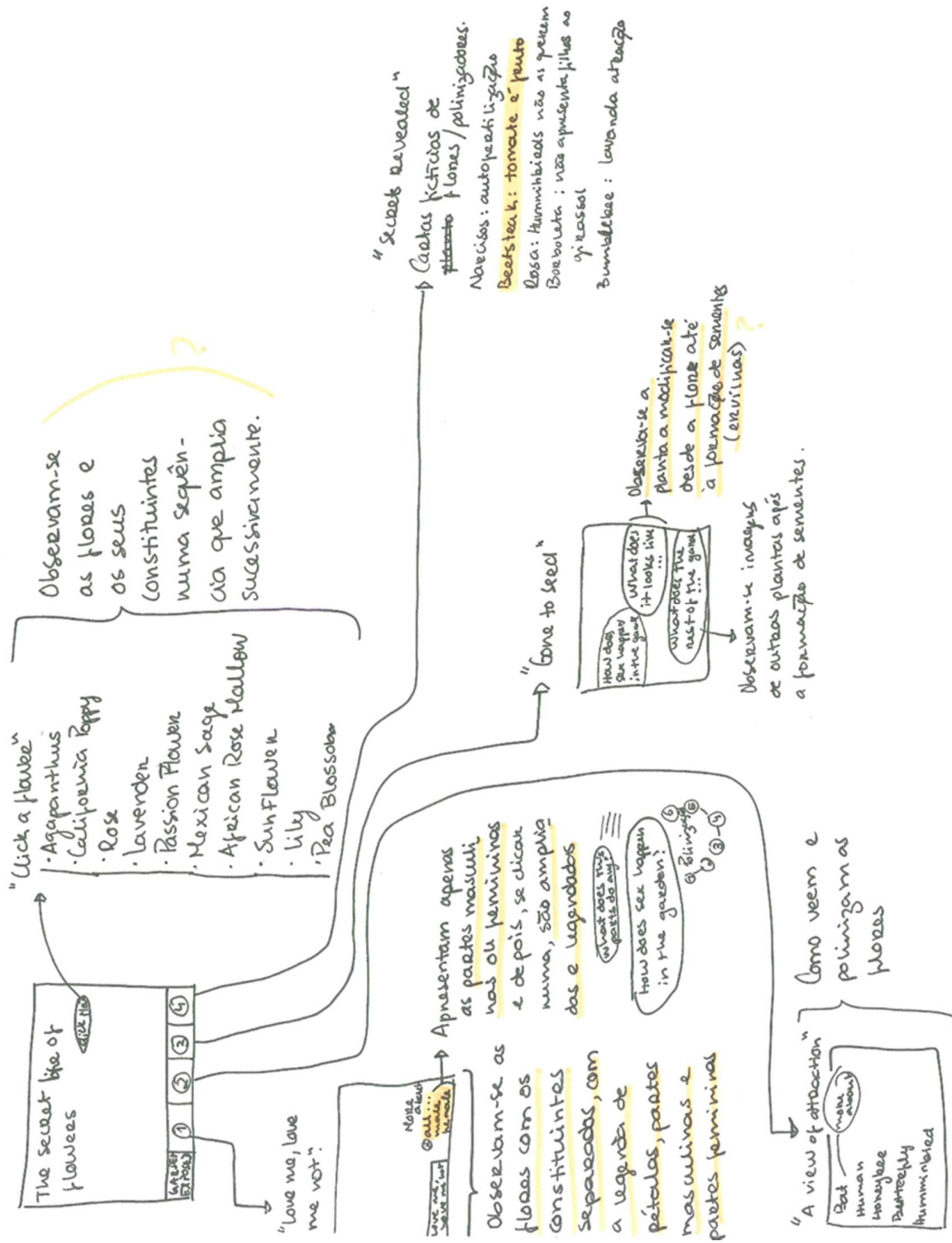
→ Entregar guia de trabalho e requisitos para o mesmo e a respectiva apresentação.

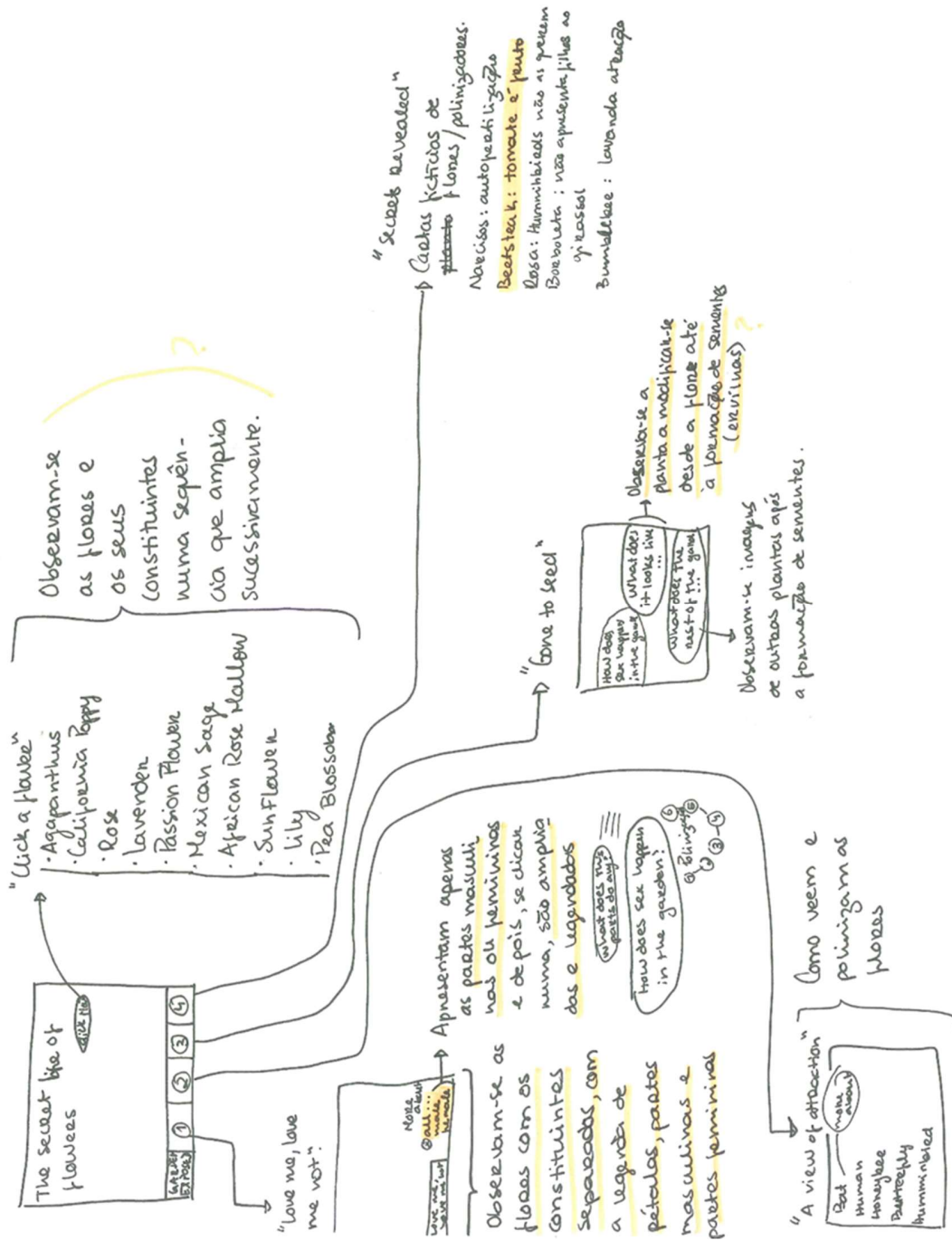
---

### Trabalho para casa

→ Mapa de conceitos: constituição de uma fábula completa.  
(até dia 2 de maio, segunda-feira).

→ Atividade "A extinção das abelhas".  
(apresentação dia 6 de maio, ~~até~~ sexta-feira).





APÊNDICE X

TRANSCRIÇÕES DOS DIÁRIOS DE BORDO (ENTREVISTAS)  
COM O TRATAMENTO DE DADOS

Entrevistador: O teu trabalho é sobre o que... o que é que é suposto tu fazeres?

Entrevistada: Não, o que é que eu fiz hoje?

Entrevistador: Ok, exato. O que é que tu fizeste hoje?

Entrevistada: Então, eu hoje dei uma aula, hoje dei uma aula sobre os processos da reprodução humana e tinha ainda muitos conteúdos em atraso sobre o sistema reprodutor feminino. Praticamente tudo. Tinha de dar os órgãos todos, ainda. E depois tinha de dar o que era a ovulação, a fecundação, a nidação... depois tive ainda de falar do... falar acerca do ciclo menstrual e da fertilidade. Na mulher. E ver o período fértil o que era a menstruação. E analisar o que era o período ovário e o uterino para eles perceberem como 're que funciona. E depois eu queria fazer uma atividade no fim, que fosse uma atividade diferente, que fosse-

Entrevistador: Hoje? –

Entrevistada: sim. E que fosse uma atividade a nível CTS. Ou seja, Ciências-Tecnologia e Sociedade, né? Em que fizesse eles refletirem sobre os conteúdos baseados mais numa abordagem sociológica. Que é o que eu quero trabalhar. Certo? Só que, eu não estava a gostar do que estava a fazer. Não estava a gostar. Porque eu ia fazer... eu ia seleccionar algumas notícias, e como íamos falar de fertilidade não é?, da reprodução humana, eu ia fazer umas notícias que falassem sobre a fertilidade – ai! – sobre a infertilidade, os bebés *in vitro* e tudo mais, não é. Só que eu estava a ver que aquilo não tinha nada a ver com eles. E, também, outro problema que eu tive enquanto professora era – não consegui, tipo, ter tempo suficiente para arranjar notícias como deve ser e também de fazer os guiões para eles analisarem as notícias. Porque tinha muita coisa antes, também estava a dar matemática em simultâneo e planificações e entregas de trabalhos. E não consegui fazer os guiões. Então estava-

selecção de tarefas

Problema  
PROBLEMA

Entrevistador: E como é que estavas a sentir que a turma estava a reagir àquilo que estavas a dar?

Entrevistada: É assim, eu tive de dar as coisas muito rápidas.

Entrevistador: E isso é bom? Isso é mau...

Entrevistada: É mau, porque... eu tive que... eu tinha matéria em atraso, tive de incluir nesta aula, porque a professora insistiu que segunda-feira era a última aula que eu tinha para falar de reprodução. A partir daí é só reprodução nas plantas. Logo, eu tinha mesmo de acabar tudo hoje. E, a primeira parte da aula, os primeiros 50 minutos, foi tipo uma mancha, o sumário, os miúdos até ficaram parvos quando chegaram à sala. Eu já tinha o sumário pronto, para eles passarem e projetor também ligado e já com o PowerPoint. Para quê? Para não perder tempo. E quando os miúdos viram o sumário pensaram «iiii! Professora! Tanta coisa!». Porque eles também ficaram assustados, do género «tanta coisa que temos para dar! Como é que vamos conseguir fazer isto?». E eu disse-lhes «por isso é que, hoje, os primeiros 50 minutos, infelizmente, não vamos poder participar como nas outras aulas, vamos ter de ter que restringir-nos mais, é só para colocar dúvidas sobre o

Gestão de tempo

Antecipação da utilização de espaços e recursos

Antecipação das reações dos alunos

Organização do espaço e grupo-turma

TRANSCRIÇÃO DE ÁUDIO – 1.º DIÁRIO DE BORDO – 15 DE ABRIL DE 2016

2

estamos aqui a falar e eu, infelizmente, vou ter que falar mais que vocês. Não vos posso dar tanto a palavra». Eles compreenderam, mas é óbvio que a meio da aula estavam sempre a tentar... falar, não é?

Antecipação das reações dos alunos

**Entrevistador:** Mas achas que encaixou bem com eles? Que eles perceberam? Que eles... ou achas que foi, tipo, daquelas aulas...

**Entrevistada:** É assim... Eu, quando terminei a aula, eu pensei «epá, os miúdos ficaram a perceber disto». E... porque eu expliquei várias vezes os processos. E eu pensei mesmo «consequi». Porque eu depois perguntei se alguém tinha dúvidas – obviamente que a gente sabe que nem todos dizem que têm dúvidas, mas normalmente nesta turma se alguém tiver dúvidas eles pedem para a gente explicar outra vez. E eu perguntei várias vezes ao longo da aula se eles tinham dúvidas, se queriam que eu explicasse melhor. E eles disseram que não, que estavam a entender e estavam, eles estavam interessados. Até no ciclo da mulher – ai, no ciclo da mulher – no ciclo menstrual, eles, até os rapazes estavam interessados. Ah! E a Diana foi também à aula.

Antecipar questões dos alunos

Estabelecimento de dúvidas

**Entrevistador:** Então? Fazer?

**Entrevistada:** Porque... Porque a Diana quis. Por causa da atividade que eu... que eu depois troquei. E ela quis observar. E ainda bem que ela foi.

**Entrevistador:** Qual é que foi a atividade que fizeste?

**Entrevistada:** Então, era aquela das notícias e depois troquei essa atividade de véspera, mudei-a ontem. Ontem à noite mando um mail à professora, às onze da noite. Ela por acaso viu. Mas podia não ter visto, foi um... um risco. E eu pensei... opa... estas notícias não têm nada a ver com eles, eles não se vão identificar. E pensei: já que a professora falou com eles sobre a puberdade e a adolescência, não é, eles estão a entrar na puberdade, já sentem algumas mudanças, estão a entrar na adolescência, não é? Então, vou fazer tipo um debate. Uma assembleia com eles. E fiz os questionários. A atividade chama-se “Eu! A mudança em pessoa!”. Porque eles sofrem muitas mudanças e às vezes não conseguem, tipo, compreender o porquê ou sentem-se mal com isso. Então as perguntas eram à volta de: “se já sentiram algumas mudanças físicas”, “se sentem que o seu corpo está diferente desde há uns anos para trás” – por exemplo, no primeiro ciclo –, “se se sentem incomodados com essas modificações” – tanto físicas, como psicológicas, “se notaram diferença nas suas atitudes com os pais, com os colegas” ... E depois, no fim, era se são felizes, se gostam de si – se não, o porquê; e, se sim, também o porquê –, e se são felizes.

Adaptação de tarefas

Constância de tarefas

**Entrevistador:** Ok, isso foram as perguntas que tu fizeste a eles? Para eles debaterem.

**Entrevistada:** A eles. Para eles debaterem. E era tudo anónimo.

Constância de tarefas

**Entrevistador:** Pronto. A questão agora aqui é: durante isto tudo, se os alunos foram dando feedback. Ou seja, se foram fazendo perguntas também, normalmente.

**Entrevistada:** Nããã... a primeira parte da aula, foi só a dar matéria. A segunda parte foi só nesta atividade.

**Entrevistador:** Não, não. Nessa segunda parte, que perguntas é que os alunos foram fazendo também, tipo, normalmente, por si mesmos.

**Entrevistada:** Não foram, não foram assim tantas. Porque eu expliquei logo no início que – eu para já, depois do intervalo eles já tinham as cadeiras em volta, em assembleia, em círculo. E disse logo para eles se sentarem e expliquei-lhes o que é que íamos fazer ali. E eles começaram a preencher o questionário. Eles não tiveram, tipo, muitas dúvidas.

Explicação da tarefa  
Antecipação da utilização dos espaços e recursos  
Organização do espaço e do grupo-turma.

**Entrevistador:** Ah, não perguntaram em voz alta nada muito...?

**Entrevistada:** Ahmm, não. Não, porque eles depois começaram a ver que muitos deles, começaram a dizer “ai, professora eu acho que hoje, que eu não devia, que nós não devíamos estar a responder a algumas perguntas daqui”. E eu perguntei: “então, mas porquê?”. – “Porque isto são coisas muito pessoais”. – Repare-se que isto são miúdos com onze, doze anos... (Estás-te a rir do quê?) Não, mas é, são miúdos com onze, doze anos que já sentem dificuldade em, tipo, em falarem sobre si. E só aí vê-se uma mudança psicológica neles, que vem também da puberdade. Porque eles “é professora, isto é muito pessoal”. E eu disse-lhes “mas por isso é que é anónimo”. E eles disseram: “oh está bem, mas vão perceber quem somos, só pelas respostas ou pela letra”. E eu disse “Por isso mesmo é que eu já não vou dar a nenhum colega para ler, vou ser eu a ler”.

Explicação da tarefa  
→ esta situação foi um imprevisto, pelo que não pod. entrar na explicação da tarefa, no início.  
Lidar com imprevistos

**Entrevistador:** Ok. E das perguntas que tu leste, das cenas que eles escreveram, quais é que foram as mais marcantes para ti?

**Entrevistada:** Para mim ou para eles?

**Entrevistador:** Para ti.

**Entrevistada:** Para mim. Para mim foi quando foi um... alguns alunos... eu não pensei que fossem tantos, pensei que fosse um ou dois e eu recebi à volta de uns quatro, cinco a dizer que – nas respostas dos “gostas de ti”, ou “és feliz” – muitos disseram “mais ou menos”, porque não sabiam explicar. Porque, não eram bem felizes, ou não gostavam muito de si. Mas houve mesmo miúdos que escreveram “não”. “Não – eu não gosto de mim”, “não – eu não sou feliz”. E isso tanto me marcou a mim, como marcou aos colegas. Porque, eu por acaso notei quem era, não é? Mas não disse nada e fiz tudo o possível para não denunciar essa pessoa. Reparei, era do sexo feminino, que estava lá, uma das primeiras perguntas era qual era o género. E era uma rapariga. E estava lá a dizer, “não, não gosto de mim porque mais ninguém gosta e toda a gente goza comigo”. E, epa, aquilo marcou-me imenso. E acho que – eu ao ler aquilo, aos miúdos, a turma toda também ficou, tipo... de vez em quando eles falavam e riam-se e comentavam. Mal eu disse aquilo, o que aquela pessoa respondeu, eles calaram-se. Eles ficaram mesmo: “AH! (suspiro) Ai!... a sério?!”. Mas para dentro, porque ninguém falou, ninguém disse nada. E eu aí é que tive de dizer: “o que é que vocês diriam a esta pessoa? É que reparem numa coisa...” – eu fi-los mesmo refletir, porque eu disse – “reparem numa coisa: vocês, pelas vossas caras, ficaram preocupados”; “sim, professora”, “reparem nisto: esta pessoa está a dizer que **toda a gente** goza com ela e que ninguém gosta dela. Só estão aqui papéis desta turma. Só estão aqui papéis desta turma, logo, **todos** daqui também gozam com essa pessoa. Ou **todos** daqui

Atenção à concentração dos alunos/grupos  
↳ O tipo de tarefa também influencia a concentração e interesse dos alunos.  
Daí, ser importante desenvolver tarefas que se relacionem com a realidade dos alunos.

não a tratam como deviam”. E eles: “Ah! Nem todos! Eu não trato mal ninguém!” – ouvia-se algumas respostas assim. E eu dizia: “Está bem. Mas estamos aqui a falar geralmente porque, podes não a tratar mal, mas a pessoa sente-se maltratada. Sente-se nig--- niglegen... negligenciada”. – não sei se é assim que se diz, *neglected*. Epa, foi... foi... foi marcante. E também outros a dizerem que notaram diferenças no corpo e que alguns sentiam-se incomodados por essas diferenças. Houve um rapaz que – eu tive de prender, não é – alguns, antes de eu ler aquilo tive de dizer “vocês: não quero comentários, não quero risos”. Porque o rapaz disse que notou que tantos os pelos cresceram, do corpo, como no bigode, como os músculos, e que o pénis cresceu. O miúdo, tipo... e eu, eu frisei isto várias vezes a eles, que – Ah! – porque na resposta de quem dizia que não gostava e que as pessoas gozavam com ela, houve um que disse “oh, professora, eu acho que essa pessoa devia dizer quem era”. E eu disse: “não, porque isto é anónimo. Porque repara – se isto não fosse anónimo, talvez essa pessoa nem diria isto. Porquê? Para não se sentir ainda pior na turma”. E ele: “Oh, está bem professora. Mas assim como é que nós pedimos desculpa?”. E eu: “porquê? Ficaste preocupado com essa pessoa. Mesmo não sabendo quem é”. E ele: “fiquei”. E eu: “Então, mas olha assim, estamos a falar aqui com todos, e essa pessoa está te a ouvir. Mesmo que não estejas a olhar para ela e a dizer «olha, desculpa, não foi por mal. Não volto a fazer isso», ela está te a ouvir. E isso é o suficiente”. Tipo disse-lhe mesmo assim e ele percebeu, só que ele queria mesmo pedir desculpa. E depois, foi outra moça, né, foi outra mocinha que depois disse “ah, professora, eu também queria dizer uma coisa”. E eu: “diz”. – “Ah, eu também queria pedir desculpa a essa pessoa. Eu não sei quem é...” – Mas eu acho que ela estava desconfiada de quem era. – “Eu não sei quem é, mas também quero pedir desculpa. Não sei se eu fiz algo de mal, mas se eu fiz, eu às vezes exagerei um pouco, eu sei disso”. Ou seja, esta atividade fê-los refletir imenso sobre eles mesmos. E o impacto que têm nos outros. E perceberem isto nestas idades é... uma coisa espetacular. Eu até me emociono.

Antecipação das reações dos alunos  
Constatação de tarefas

**Entrevistador:** Então, e para eles qual é que achas que foi a mais marcante?

**Entrevistada:** Essas. Essas. A mais marcante no sentido humorístico foi a do pénis. Porque eles não estavam à espera. Porque houve uma rapariga que disse que sentiu que as suas mamas estavam maiores e que a anca também – o que é normal –, e houve um rapaz que disse que cresceu o pénis. Epa... e os miúdos obviamente que depois eu disse para terem maturidade e não se rirem, mas depois obviamente que tive de dizer “vá, riam lá um bocadinho”. «ARRGHHH», grandes gargalhadas, não é? Eu depois tive de – “UOI! Stop, já chega”. Mas pronto, ainda bem que foi, tipo, das últimas.

lida com imprevistos

Atenção à concentração dos alunos/ grupos

**Entrevistador:** (risos) Então, e eles gostaram da atividade?

**Entrevistada:** Eles não queriam sair da sala. Tocou para a saída e eu disse-lhes: “Epa, desculpem, vamos ter de acabar por aqui”. E eles: “Nããã!! Não!”

**Entrevistador:** O *feedback* é positivo.

**Entrevistada:** O *feedback* é positivo. Só que, em relação à primeira parte da aula. Eu pensava, eu saí da sala com uma sensação de sucesso.

**Entrevistador:** Mas...?

**Entrevistada:** Mas... Eu pensei mesmo: “Eles ficaram a perceber disto! Mesmo sendo explicado à pressa! E mesmo com tanta matéria! E eles ficaram a perceber!”

**Entrevistador:** Mas será que não foi aquele perceber... de... apenas tu pensares que eles perceberam?

**Entrevistada:** Não é isso. Eu pensei, eu fiquei mesmo com essa sensação. E a Diana que estava lá a ver também ficou com essa sensação. Mas eu fiquei triste quando a professora cooperante disse-me que não senti isso. Ela disse que tem receio que eles não tenham entendido. E eu juro, eu juro que pareceu-me. Porque quando nós estamos lá à frente, nós reparamos nas expressões dos miúdos e conseguimos perceber se eles estão mais ou menos em dúvida ou não. E não estavam. E estavam interessados. E alguns que tiveram dúvidas no intervalo, vieram falar comigo. E eu retirei as dúvidas, esclareci.

Esclarecimento de dúvidas

**Entrevistador:** E que dúvidas é que eles tinham?

**Entrevistada:** Por exemplo: “professora, não estou a compreender bem isto da menstruação”. E eu disse: “então, a menstruação é uma ligeira hemorragia que ocorre porque o óvulo não foi fecundado. E, então, as paredes do endométrio – ai, as paredes do endométrio! – as paredes do útero, não é, começaram a descolar, porque elas estavam garridas de sangue, como nós já sabemos, para receber o embrião. Mas como não houve embrião, porque não houve fecundação – ele sabia o que era, eu não tive de explicar outra vez. Porque eu perguntava-lhe «sabes o que é isto, sabes o que é aquilo» e ele sabia. E depois expliquei-lhe que despega, as paredes do útero, e ao saírem também com o óvulo, ocorre uma pequena hemorragia que é a menstruação. E é só isto. E expliquei-lhe, ainda, o ciclo menstrual, porque ele também estava com dúvidas em perceber mais ou menos isso. Tipo, o processo. Primeiro é o início do ciclo menstrual, a menstruação, depois temos uns três ou quatro dias antes da ovulação, e um ou dois depois, porque era o período fértil. E em que podia fecundar o ovo. E pronto. Retirei essas dúvidas no intervalo. Só que fiquei um bocado triste quando a professora me disse que, que se calhar não foi o melhor. Porque foi dado à pressa. Mas eu não me senti assim. Sim, eu estava com pressa, mas eu não me senti assim tão apressada e eu expliquei tudo.

**Entrevistador:** ok, tenho duas perguntas. A primeira pergunta é “o que é que tu achas que podias ter feito de diferente, para que a primeira parte da aula corresse ainda melhor?”. Mesmo que, ok, tu fizeste tudo o que achavas que devias ter feito, mas agora, em retrospectiva, o que é que tu achas que podias ter feito melhor?

**Entrevistada:** Sinceramente...

**Entrevistador:** Ok, mesmo se fosse completamente diferente?

**Entrevistada:** Ah, ok. Então, primeiro: se eu tivesse mais tempo de aula, tinha muito mais tempo para... porque o problema é que eu não pude dar muita voz aos alunos. Tive de ser mais eu e normalmente é ao contrário. Eu, às vezes, tenho que me restringir para não lhes

Gestão do tempo

dar tanto a palavra, porque eles alongam-se e eu deixo. Desta vez, foi o contrário do que eu normalmente sou. E isso fez-me confusão.

gestão do tempo

**Entrevistador:** Então, deixavas eles terem mais a palavra.

**Entrevistada:** Deixava-os ter mais palavra. Por outro lado, em vez de eles passarem o que é que era o óvulo, os ovários, ou seja, os órgãos e as células do sistema reprodutor feminino, em vez de eles passarem à mão, eu se calhar dava-lhes já impresso. Em papel, para eles colarem logo no caderno. Ontem eu pensei nisso. Só que ontem... eu normalmente, dou-lhes isso para eles colarem logo já feito. Só que ontem, a professora de português também me fez pensar sobre isso, e ela disse isso a eles, quando eles tiveram de copiar umas coisas, foi: "nós gastamos muito papel. Em muitas impressões. E escrever, de vez em quando, também faz bem".

Adaptação de recursos

↳ adoptamos os recursos em papel do que queremos trabalhar ou transmitir aos alunos. Como o papel e escrevemos nos necessitamos.

**Entrevistador:** E ao passarem e escreverem isso ficava melhor?

**Entrevistada:** Não iria ficar melhor, é uma questão de poupar tempo. Enquanto eu demorei entre dez a quinze minutos para eles passarem, não tinha perdido esse tempo. No entanto, quando eu acabei de dar os conteúdos, eu ainda tinha um filme de doze a treze minutos para eles verem. Deu para eles verem! O tempo que me sobrou da primeira parte da aula, foi exatamente esse! Eu bati certo!

gestão de tempo

**Entrevistador:** Ok. Isso foi tudo o que tu achas que podias melhorar?

**Entrevistada:** Não... eu acho que...

**Entrevistador:** Mas olhando em retrospectiva o que é que podias ter feito? Mesmo só para melhorar um bocado?

**Entrevistada:** Para melhorar a riqueza da aula, era dar-lhes a voz, dar-lhes a participação. Para melhorar a minha performance, ter mais tempo. No entanto, com as limitações que eu tive, eu sinto que não tinha nada a mudar.

**Entrevistador:** Agora diz-me. O que é que – ontem, ou hoje de manhã, vá antes de começar a aula – o que é que tu achavas que poderia correr mal? Ou o que é que tu achas que, se tivesse corrido mal, o que é que podia ter arruinado a tua aula toda?

**Entrevistada:** Tudo. Não, a sério. Eu estava desde ontem, e hoje ainda pior, super maldispota, eu estava super nervosa. Eu pensei mesmo "isto vai correr-me mal", "eu não vou conseguir dar tudo, porque não tenho tempo", "os miúdos não vão perceber nada, porque eu vou dar à pressa", ou então pensei: "os miúdos vão ficar frustrados por não puderem participar tanto e não vão tomar atenção", porque eles ficam magoados connosco quando nós não lhes damos, tipo, voz. E pensei mesmo: "isto vai tudo por água abaixo, porque como não lhe vou dar tanta voz, como normalmente dou, vão ficar sentidos e não vão tomar atenção". E ocorreu o contrário. E eu fiquei muito orgulhosa deles.

**Entrevistador:** E dentro das matérias da primeira metade, quais é que tu achaste que, quais é que tu achavas que iria ser a mais problemática? Tipo, aqueles dois três minutos mais problemáticos?

Antecipação de questões dos alunos

Antecipação de reações dos alunos

Entrevistada: A partir do ciclo menstrual. Que é complicado de eles entenderem o ciclo menstrual, na análise do que acontece no ovário em simultâneo com o que acontece no útero – que são dois ciclos diferentes, logo – e o porquê da menstruação, o porquê de ser importante de sabermos o período fértil da mulher. E pensei que iria ser mais complicado. No entanto, acho que eles ficaram a perceber.

Antecipação de questões dos alunos

Antecipação de reações dos alunos

**Entrevistador:** Qual é... o *feedback* da professora, já falaste sobre isso...

**Entrevistada:** Sim... e não fiquei muito contente com o *feedback* dela.

**Entrevistador:** A nível de futuro, se tiveres numa situação parecida, repetes? Ou...

**Entrevistada:** Eu penso que... eu penso que sim. Porque eu estava com a sensação de que não ia conseguir, porque a própria professora cooperante, no mail, disse que eu não ia conseguir. E fiquei, apesar do *feedback* dela não ser o que eu esperava, sinceramente eu consegui fazer aquilo que ela não acreditou que eu conseguisse. E eu acho que quando um professor desiste de um aluno é o pior para esse aluno. Se ele desistiu de mim, vou eu confiar em mim mesmo? Opa, eu tive que, que me afirmar porque era só eu. Ela não acreditou em mim, mas eu tinha outros alunos. Os meus alunos. E que, se eu agora falho, falho para eles. Então, eu pensei “não, não. Eu tenho que me agarrar e eu tenho de dar o meu melhor”. E eu dei o meu melhor. E eu vi que o meu melhor resulta. Mesmo com todas as limitações, mesmo com todos os desafios de tempo, de matéria e de miúdos com dúvidas, que querem falar e que já sabem que querem participar... Epa, mesmo com isso tudo, bastou eu dar o meu melhor e eles conseguiram. E também porque eu sinto que, ao longo do estágio, eu fui desenvolvendo uma relação com eles, em que eles confiam em mim, porque eu confio neles. Então, eles compreenderam, naquela aula, que tinha de ser assim por algum motivo.

**Entrevistador:** O que é que dizem os teus olhos? [referência ao programa televisivo, com Daniel de Oliveira, *Alta Definição*].

**Entrevistada:** Oh, estou no *Alta Definição*!

[risos]

**Entrevistada:** Os meus olhos... os meus olhos dizem que eu não durmo bem há meses. Mas que... Estou um pouco quebrada, mas que ainda não perdi bem a cena de ser professora. Vou esforçar-me para isso. Também porque o meu namorado – não sei se conheces – apoia-me imenso. Se não fosse ele eu não estava no momento em eu estou. Eu não conseguia suportar as coisas que suporto. É bom também ter esse apoio. E foi uma das razões por que eu fiz a primeira atividade para os miúdos verem que... dentro... porque os colegas é que arranjavam estratégias: “o que é que tu dizias a esta pessoa?”, “o que é que esta pessoa podia fazer?”, e eles diziam “a pessoa podia relaxar”, “ela podia ir à praia”, “este podia estar com os amigos”, “este podia falar com os pais”, ou seja, para eles verem que eles, dentro da própria turma, eles também têm apoio. Porque estão todos a passar pelo mesmo. E, apesar do meu namorado não estar a passar o mesmo que eu, ele entende-me e ajuda-me.

Relacionar a atividade com os conteúdos pretendidos

↳ apesar de <sup>não</sup> ter sido feita esta relação de modo explícito, os alunos compreendem que as suas mudanças são próprias do ser humano, que os seus colegas estão a passar ou vão passar pelo mesmo. Ajudando-a a compreender o seu corpo / um desenvolvimento em pleno.

TRANSCRIÇÃO DE ÁUDIO – 1.º DIÁRIO DE BORDO – 15 DE ABRIL DE 2016

8

**Entrevistador:** [risos] E voltando agora, aqui, ao tema das aulas. Há bocado falaste dos alunos. (---) O que é que tu achas que... ou, como é que tu achas que a evolução da relação com os alunos tem sido contigo, ao longo das últimas aulas, ou do que viste até agora?

**Entrevistada:** Tem melhorado, tem melhorado. Havia alunos que eu tentava chegar, tentava criar algum laço, ali, para ver se nas aulas os conseguia apanhar mais e eles não deixavam muito. No entanto, eu não sou de pressionar, deixei-os estar. Mas ia-lhes dando sempre um reforço positivo. Se eles participassem numa aula ou noutra eu dizia “Boa! Gostei!”. E foi exatamente isso que, hoje na assembleia... houve alguns alunos que participaram, mas de uma maneira mesmo ótima! E eu fiz questão de ir ter com eles e de lhes dizer “Tu, pa! Tu hoje foste espetacular! E eu acho que tu ajudaste muita gente hoje”. E eles sentem-se bem com isso. E, por exemplo, os gémeos normalmente recebem muito “Já chega”, “Para”, “Basta”, porque eles estudam muito antes do que as matérias são dadas, e quando as matérias são dadas eles já sabem tudo. E os outros ficam perdidos no tempo porque eles já estão a debitar tudo e os outros ainda não entenderam. E nós temos que lhes pôr uma pausa. E ontem, por exemplo, em matemática, eu vi um sorriso como nunca tinha visto naquele moço, um dos gémeos. Porque ele explicou, ele não disse só a conclusão a que ele chegou. Ele explicou. E explicou aos colegas também. E eu disse, para a turma inteira ouvir, “vocês reparem no que o tal” – não vou dizer o nome, não é – “disse neste momento. Ele disse isto, mas ele explicou como ele chegou a essa conclusão. Muito bem! Era isto mesmo que eu queria que tu fizesses”. E ele ficou: “AH! (espantado). Obrigado, professora!”. Ficou super contente.

Atentar à  
concentração  
dos alunos/  
pausas

Atentar à  
concentração  
dos alunos/  
pausas

[-----]

**Entrevistada:** Em relação ao projeto, também é complicado porque se a Diana não tivesse pedido para assistir à minha aula, porque tinha curiosidade para ver a atividade, eu não sei como é que eu faria. Porque eu pedi à professora para ver a camara, a professora não se mostrou muito – pronto, para ir ver. E eu já não tenho parceiro de estágio, não é. (...) E era um apoio que eu teria ali, para pelo menos ver se a camara estava a filmar como deve ser, ou se – como aconteceu – ficar sem memória no cartão e a Diana sacar do telemóvel e começar a filmar a aula e a tirar fotografias. Se eu não tivesse a Diana lá, eu não tinha conseguido fazer a minha recolha de dados. E é complicado também se um professor tiver sozinho numa sala de aula e quiser fazer recolha de dados, é complicado nesse ponto. Porque está sozinho, tem uma turma para gerir e ainda tem de se preocupar com as coisas que terá ou não para poder refletir e aprofundar. É muito, muito complicado.

**Entrevistador:** Então, hoje é o dia 6 de maio. Vamos fazer aqui o relatório da Márcia. O que é que fizeram hoje na aula?

**Entrevistada:** Então, hoje a aula foi dividida em duas partes. Na primeira foi a apresentação do trabalho a extinção das abelhas, em que os alunos tinham de fazer uma pesquisa, para depois poderem fazer um cartaz ou um folheto, ou um anúncio publicitário, seja o que for. Eles criam o suporte de apresentação. Para que fosse uma campanha de alerta para a sociedade, em relação à extinção das abelhas e à importância que as abelhas têm no nosso dia-a-dia. E para isso eles tinham de englobar conhecimentos que, não só eles tinham de ter através das pesquisas, mas também através da vida das abelhas, da polinização, para isso tinham de saber os vários tipos de polinização para conseguirem distinguir em qual delas é que as abelhas intervêm, que é a cruzada, e tinham também de saber o que é a polinização, como é que se processa. Ou seja, a polinização nas plantas com semente. [---] Temos de anotar uma coisa: que os alunos só tiveram uma semana, quer dizer, menos do que uma semana, para fazer o trabalho, porque eles souberam do trabalho na segunda-feira. Foi quando lhes foi dito o que tinham de fazer, foi na segunda-feira. E tiveram de o apresentar já sexta. Ou seja, no total tiveram uns – se nós não contarmos com a segunda-feira – tiveram três dias para fazer o trabalho. Tudo bem que quarta-feira foi feriado em Sesimbra, mas muitos dos alunos poderiam não se encontrar. Porque era um trabalho entre dois a três elementos. E houve um grupo que, por acaso, não conseguiu. Avisaram-me com antecedência que me vão entregar para a próxima segunda-feira. Mas pronto. E a segunda parte foi uma atividade, outra atividade também para fazer em grupos em que... que se chama “O que é que um biólogo diria?”. Que... eram grupos... dividi a turma em cinco grupos, quatro com cinco elementos e um com quatro elementos. E através de cartas fictícias que foram adaptadas do *Exploratorium*, do site *Exploratorium*, eles tinham de... com essas cartas e com algumas informações essenciais – por exemplo, se a carta falasse de um colibri e de uma rosa, tinham lá informações sobre o colibri e sobre as rosas para que eles conseguissem desmistificar algumas coisas que são ditas, ficticiamente, na carta e que tem a ver com a reprodução nas plantas ou com a interação entre os animais e as plantas. E eles iriam fazer esse processo de investigação pontual, essa pesquisa pontual, em que tinham de raciocinar “ok, eu sei isto, tenho esta informação, então o que é que esta carta me querará dizer. O que é que a ação dos animais significa quando eu tenho estes conhecimentos” – que é assim que se desenvolve a ciência e é isso que os biólogos fazem. E eles iriam fazer de biólogos naquela situação pontual. Foi assim que se dividiu a aula.

**Entrevistador:** Então, e na atividade 1, ainda, como é que foi a tua planificação para a realização da atividade?

**Entrevistada:** Então... eu, ao planificar... foi um bocado difícil, porque ainda não tenho experiência a avaliar os alunos. E, obviamente, se há a apresentação de um trabalho eu, para além de avaliar se o trabalho tem todos os tópicos, eu tive que decidir tópicos que depois entreguei aos alunos sobre o que é que cada trabalho teria de ter. Em que pontos é que os alunos teriam de se focar e que teria de ser visível no trabalho. Mas também tinha de ter noção que iria avaliar, também, o seu desempenho na apresentação. Porque, como eles iriam escolher o suporte, eu tive de pensar “se eles fizerem um folheto, eles vão

Constação de  
recursos  
↳ Avaliação

Antecipação da  
utilização do  
esp. pap / recursos  
↳ Avaliação

2

escrever lá toda a informação. Mas se eles fizerem simplesmente um cartaz, ou um anúncio publicitário em que o suporte seja maioritariamente imagens, que não tenha texto, eles têm de compensar isso na apresentação. Eles terão de oralizar mais aquilo que pesquisaram". Então, tive de definir algo para isso. Daí, a planificação foi mais difícil. Não a organizar como é que se iria proceder a apresentação, mas sim como é que eu iria avaliar. Foi essa a minha maior dificuldade. Como é que eu iria avaliar, que critérios usar, que pontuação/cotação/classificação usar, e se iria dar ou não a conhecer aos alunos esses critérios de avaliação. Foi o que eu fiz. Se eles vão ser avaliados em determinados pontos, acho que eles devem ter ciente desses pontos para puderem conseguir dar o máximo.

Antecipação da utilização de espaço/recursos

Construção de Recursos

Avaliação

Entrevistador: E como foi feita essa avaliação?

Entrevistada: Eu defini – em vez de ser de zero a vinte, os alunos normalmente, nestes ciclos, são avaliados de zero a cinco, mas eu, para uma pontuação mais alargada, para ter mais critérios, fiz de zero a quinze. E tinham vários critérios, como o âmbito, os conteúdos temáticos, a exploração, o discurso, ... em que, dentro de cada tópico desses, havia subtópicos. Por exemplo, no discurso, era se o discurso era coerente, se tinham correção científica a falar. Na parte dos conteúdos era se focavam apenas um tópico, se não focavam tópico nenhum, se focavam três tópicos, ou mais. E cada subtópico seria avaliado entre 1, que era o mínimo, e 3. E essa avaliação, a cotação total, a soma desses pontos seria então o final. Em que o máximo seria 15.

Construção de Recursos

↳ Como foram feitos os critérios?

Entrevistador: Quais é que foram os teus objetivos educativos no primeiro projeto?

Entrevistada: No primeiro projeto eu quis que eles, além do trabalho de pesquisa – que acho que é importante eles comecem a desenvolver essa capacidade de pesquisa, “ok, pesquisei isto, pesquisei aquilo”, e de juntar, fazer um trabalho coerente – também que eles, ao fazerem isso, estudaram. Tiveram de ir à procura de muitos conteúdos que abordámos em aula e de outros. Porque se eles queriam despertar a atenção do público, eles tinham de encontrar curiosidades sobre as abelhas e sobre o que há no nosso dia-a-dia que as abelhas nos fornecem. E, eles fizeram-no.

Seleção de tarefas

↳ que critérios para a seleção de uma atividade?

Entrevistador: Passando, agora para o segundo projeto, novamente e repetindo as perguntas, como é que estruturaste e como é que planificaste o segundo projeto?

Entrevistada: O segundo projeto, não tanto em relação à avaliação, mas foi desafiante também, porque é um trabalho com cinco elementos no máximo, entre quatro a cinco elementos para cada grupo. São grupos grandes, é uma turma que, esta turma tem muitos alunos que não trabalham bem com os outros, ou porque não se dão bem, ou porque são muito teimosos, ou porque acham que sabem tudo, ou porque querem trabalhar com estes mas depois só estão na brincadeira. Logo, eu tive de definir os grupos e ao definir os grupos, ao definir que «estes» elementos vão trabalhar juntos, eu tive de pensar nas características dos próprios alunos. Ou seja, eu tenho de saber como é que os meus alunos são. Eu tive de, também, com as minhas informações em relação aos grupos que eles, normalmente, formam quando têm essa liberdade sozinhos, e como é que os trabalhos normalmente correm, eu tive de definir que “ok, este trabalha bem com este”, “este gosta de trabalhar bem com este, mas só brinca”. Tive de fazer essa distinção. E para além disso, ainda tive

Antecipação das reações dos alunos

de organizar, também, quem é que ficaria com qual carta. Porque havia, para cada grupo, uma carta diferente, informações diferentes. E, obviamente, de acordo com cada carta, havia um guião de trabalho relacionado com essa carta para eles todos concluírem. E, para isso, também tive de ter em conta “este grupo tem capacidade para ser desafiado e de chegar lá, sozinho” – porque envolve conteúdos que se calhar são mais complexos do que os outros. “Aquele, se calhar, será interessante, porque os alunos são curiosos. Aquele grupo tem uns elementos que são muito curiosos”. Ou seja, tudo nesta atividade foi mais focado para as características pessoais dos alunos. Não só pelas suas capacidades de trabalho, mas também de lição social. Ah! E também para organizar, para não ser muita confusão, antes de os alunos entrarem em aula, eu disse-lhes que ninguém entrava sem eu dizer para entrarem; arrumei logo as mesas, algumas alunas, por acaso, perguntaram se podiam ajudar e ajudaram-me; organizei logo os cinco grupos, com as mesas juntas. E, em cada mesa, pus o nome de uma das cartas. Que seria a mesa do Zangão, do Girassol, da Rosa, ou seja, que são os intervenientes das cartas. Como eu já tinha definido quem iria para onde, à medida que eles iam entrando, eu é que dizia “ok, não sei quantos, não sei que mais, este, aquele e o outro, vão para a mesa tal. Este, não sei quê, não sei que mais, vai para a mesa tal”. Eu é que os ia mandando entrar e sentar, para que não fosse muita confusão eles à procura de onde é que se iam sentar.

Antecipação das reações dos alunos

Antecipação da utilização do espaço/recursos

Organização do espaço e grupo-turma

Entrevistador: Como é fizeste o tratamento dos materiais para a segunda atividade?

Entrevistada: Os materiais para a segunda atividade... os materiais... foi, bem, algo que me deu um pouco mais de trabalho, porque envolvia muita coisa também. Em relação aos conteúdos que eu apresentava aos alunos, como foram atividades que eu tive de adaptar, também tive de fazer as traduções, porque o *Exploratorium* é um site em inglês. Tive de adaptar não só literalmente, mas também as expressões. E tive também de criar os guiões de trabalho. Porque no site não havia essa exploração, só havia as cartas e o que é que os biólogos diriam, então, analisando essas cartas. Isso trouxe-me algum trabalho e também as informações essenciais. Porque tudo o que era informação extra às cartas, tive de procurar e simplificar, não de forma a facilitar o trabalho dos alunos, mas de forma a que eles conseguissem compreender o que lá diria. Para eles conseguirem “ok, tenho esta informação, tenho esta carta, sei isto sobre a reprodução nas plantas. O que é que isto tem a ver e o que é que consigo concluir em relação às plantas e aos animais que intervêm na sua reprodução”.

Adaptação de recursos

Constância de recursos

Entrevistador: E objetivos educativos para a segunda atividade?

Entrevistada: A segunda atividade baseou-se no desenvolvimento de capacidades, além de pesquisa. Porque eles tinham as suas informações que sem elas não conseguiriam concluir. E também tinham de pensar “eu já sei isto” – é utilizar os conhecimentos que eles já têm para construírem ainda mais conhecimento. Ou seja, para eles terem uma noção de como é que a ciência evolui e se desenvolve. É com uma base já científica que já existe e fazerem um progresso. “Ok, eu já tenho este conhecimento científico, com informações novas que me dão construo ainda mais conhecimento. E partilho-o, porque não há conhecimento que progrida se não houver partilha. Se não houver partilha entre os colegas

Relacionar a atividade com os conteúdos prateados

↳ Durante a aula e na aula seguinte (segunda, dia 9)

3

TRANSCRIÇÃO DE ÁUDIO - 2º DIÁRIO DE BORDO - 6 DE MAIO DE 2016

das mesmas áreas, ou áreas distintas. As dimensões de construção da ciência, entram nesta atividade.

Entrevistador: Entre as duas atividades, com qual é que a turma reagiu melhor?

Entrevistada: Foi diferente. É um bocado difícil de comparar porque a primeira atividade, como foi uma atividade em que eles próprios tiveram a fazer a pesquisa e liberdade quase que total para pesquisarem e desenvolverem o suporte de apresentação, gostaram desse desafio, interessaram-se e foram pesquisar imensas coisas e esforçaram-se muito na sua apresentação. [...] Como aqui foi uma atividade em que, mal é escolhido "tu vais ficar com aqueles alunos, com aqueles colegas, em determinado grupo, com o material que eu te dou", houve algumas resistências por parte de alguns alunos, mas que foram muito poucos. E foram resolvidas logo de início. E, também, inicialmente, houve alguma dificuldade, apesar de eu ter explicado tudo, todas as etapas do trabalho, tudo o que eles teriam de fazer, houve alguns alunos que tiveram dificuldade em iniciar. "Ok, li a carta, já todos lemos as cartas... e agora?". E eu andei de grupo em grupo a dar esse auxílio. "Ok, então leiam lá a pergunta.

Explicação da tarefa  
↳ nem sempre colmata todas as dúvidas

O que é que a pergunta nos está a pedir? Vocês têm a informação na carta". Houve até um grupo que, respondeu a tudo e depois no fim eu disse, "então, mas o que é que esta conclusão tem a ver com o que nós estivemos a falar?". "Não sei, Márcia". Depois eu disse "então, mas isso está tudo nas informações essenciais". "Quais informações?". Ou seja, nem viram bem o que estava dentro do envelope. Depois eu é que retirei e eles "ah! Isto tá aqui tudo!". "Pois, pois está." Um professor também tem de ter a capacidade de conseguir dar auxílio aos alunos no sentido de os orientar no trabalho. Porque chega a um ponto em que é tanta coisa e que eles têm de coordenar não só o seu trabalho individual com o dos outros, este trabalho de colaboração exige outras dimensões de trabalho neles. E um professor tem que estar sempre a reorientá-los, a refocá-los para o trabalho, senão eles perdem-se. Apesar de, a maioria dos grupos não ter tido esse trabalho, um outro grupo teve.

lida com imprevistos

Atenção à concentração dos alunos - grupos.  
↳ orientar/moderar

Entrevistador: Onde é que achas que eles sentiram mais dificuldades entres as duas?

Entrevistada: Na atividade da extinção das abelhas, alguns grupos tiveram mais dificuldade na apresentação. Porque muitos deles leram, em vez de oralizar o que estava no seu trabalho, apesar de, quando eu lhes fazia as perguntas - porque eles leram, mas eu queria saber se eles compreendiam o que estava lá e se sabiam o que estava lá. Ou seja, eu perguntava-lhes e eles sabiam responder. Outros, nem por isso, porque notou-se que não estudaram. E outros sentiam-se muito nervosos e, apesar de saberem tudo, só quando eu falava com eles e perguntava é que eles aliviavam. Porque quando eles estavam sozinhos a apresentar os nervos eram tantos que não conseguiam desenvolver uma apresentação. Na atividade o que é que um biólogo diria?, a maior dificuldade foi na conclusão. Como sempre, é normal porque responder a perguntas diretas com informações que já me dão, é uma coisa. Juntar conhecimentos de uma coisa de várias perspetivas e construir um novo conhecimento exige mais de mim. E os alunos para isso tiveram maior dificuldade. No entanto, todos - depois de lhes fazer algumas questões-tipo - reorientei a atenção deles para "vocês têm isto, têm aquilo, o que é que quer dizer?". E, assim, eles conseguiram chegar

Atenção à concentração dos alunos / grupos  
↳ orientar/moderar

Atenção à concentração dos alunos / grupos  
↳ orientar/moderar

lá. Porém, pôr por escrito continua a ser muito mais complicado para os alunos do que oralizarem.

**Entrevistador:** Fala um bocado sobre as apresentações. Como correram? O que foi mais interessante e o que foi menos interessante?

**Entrevistada:** Correram muito bem, os alunos foram super criativos nos seus trabalhos, notou-se que se esforçaram. Houve muita variedade de trabalho, houve em formato de folheto, com muita informação, muito boa informação, não é uma informação qualquer. Houve em formato de cartaz escrito, houve em formato de cartaz com mais ilustrações, e houve só ilustrações. Ou seja, houve uma grande variedade, a turma é muito heterogénea e isso permite uma panóplia de trabalhos muito boa. Que serão expostos, também na sala de laboratório.

**Entrevistador:** O que achas que poderias ter feito de diferente?

**Entrevistada:** Nada, estou contente com o meu trabalho.

**Entrevistador:** [risos] e o que é que dizem os teus olhos?

**Entrevistada:** [risos] orgulho. Meu e deles.

# ANEXOS

DOCUMENTOS E/OU TEXTOS NÃO ELABORADOS PELA AUTORA

TABELA DE SISTEMATIZAÇÃO DAS ABORDAGENS DE  
INTEGRAÇÃO DA ORIENTAÇÃO CTS EM CIÊNCIAS, DE  
AIKENHEAD<sup>67</sup>

| Categorias                                       | Descrição   |
|--|---|
| 1. CTS como motivação                            | O conteúdo CTS é apenas mencionado, pontualmente, pelo professor para tornar uma aula mais interessante para os alunos.   |
| 2. Integração pontual de conteúdo CTS            | O conteúdo CTS não é escolhido para abordar temas unificadores sobre questões sociais internas e externas à Ciência. Ao invés, os conteúdos CTS são acrescentados ou infundidos em tópicos do currículo de Ciências existente.  |
| 3. Integração sistemática de conteúdo CTS        | Uma série de cursos ou pequenos estudos de conteúdo CTS são integrados nos tópicos de Ciências num curso tradicional de Ciências, para sistematicamente explorar conteúdo CTS, focando temas unificadores.  |
| 4. Disciplina científica através de conteúdo CTS | O conteúdo de Ciências e a sua sequência são escolhidos e organizados amplamente pelo conteúdo CTS. Haverá uma Biologia CTS, uma Química CTS, uma Física CTS.   |
| 5. Ciência através de conteúdo CTS               | O conteúdo CTS serve como organizador para o conteúdo de Ciências e sua sequência. O curso <i>Logical Reasoning in Science and Technology</i> [LoRST] exemplifica a inclusão do conteúdo de Ciência e de Tecnologia que normalmente não se encontra nos cursos tradicionais de Ciência mas que é relevante para um acontecimento ou questão do dia a dia. |
| 6. Ciência como conteúdo CTS                     | O conteúdo CTS é o foco do ensino. Os conteúdos relevantes de Ciências enriquecem esta aprendizagem.  |
| 7. Infusão da Ciência no conteúdo CTS            | O conteúdo CTS é o grande foco da instrução. O conteúdo relevante de Ciências é mencionado mas não sistematicamente ensinado. A ênfase pode ser dada a princípios científicos amplos.   |
| 8. Conteúdo CTS                                  | Uma questão central de Ciência ou Tecnologia é estudada.  |

---

<sup>67</sup> (Vieira, Tenreiro-Vieira, e Martins, 2011, p. 19)