



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

Catarina Losa Capitão de Abreu

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA
DE ENSINO SUPERVISIONADA**
Mestrado em Ensino do 1º e 2º Ciclos
do Ensino Básico

O uso do microscópio como ferramenta motivacional para a
aprendizagem das Ciências Naturais

Trabalho efetuado sob a orientação da
Doutora Joana Oliveira
e Doutora Luísa Neves

Fevereiro de 2016

Agradecimentos

A realização deste relatório não teria sido possível sem a ajuda e apoio de algumas pessoas. Todas contribuíram para a conclusão desta etapa, cada uma merece um agradecimento.

Às minhas orientadoras, Doutora Joana Oliveira e Doutora Luísa Neves pela orientação científica para a elaboração deste relatório. Pela disponibilidade que demonstraram ao longo deste processo e por todos os saberes e conhecimentos que me transmitiram.

A todos os alunos que participaram nesta investigação, por se mostrarem sempre disponíveis para colaborar durante a recolha de dados.

À minha família, principalmente aos meus pais, por permitirem que fosse possível chegar ao fim desta etapa.

À minha irmã, por toda a ajuda ao longo deste longo percurso, pela paciência e por estar sempre disponível para tudo.

Ao Vítor, por me apoiar em todos os momentos, pela paciência ao longo do curso e por compreender as minhas ausências.

Obrigada, a todos!

Resumo

Neste relatório final é apresentado o trabalho desenvolvido no âmbito da PES II, na qual foi desenvolvida uma investigação na disciplina de Ciências Naturais. A observação realizada durante o desenvolvimento da PES II, com uma turma do 5º ano de escolaridade, permitiu constatar a existência de comportamentos menos satisfatórios associados à falta de motivação e interesse que muitos alunos apresentavam para as atividades escolares.

Com o intuito de reverter esta situação, e tendo em conta o tema a lecionar “A célula – unidade da vida”, optou-se pela realização de aulas práticas com utilização do microscópio ótico. O objetivo era motivar os alunos, envolvendo-os mais nas suas aprendizagens e assim melhorar o seu comportamento em sala de aula.

Para aferir dos resultados alcançados foi realizada uma investigação de cariz qualitativo. Os métodos de recolha de dados utilizados foram os característicos deste tipo de investigação, nomeadamente a observação participante, inquérito por questionário e por entrevista, notas de campo e análise documental.

A intervenção pedagógica foi realizada ao longo de seis aulas, sendo que a primeira aula foi dedicada à introdução do tema a trabalhar e a última aula à realização de uma síntese acerca do mesmo. As restantes aulas foram dedicadas à realização de atividades práticas com o uso do Microscópio Ótico.

A análise dos dados obtidos aponta no sentido de que o uso do Microscópio Ótico contribui para aumentar a motivação dos alunos nas aulas de Ciências Naturais e, consequentemente melhorar o seu comportamento em sala de aula.

Palavras-chave: Motivação, Ensino-Aprendizagem, Microscópio Ótico, Ciências Naturais.

Abstract

This final report presents the work done within the PES II, in which an investigation was developed in the discipline of Natural Sciences. The observation made during the development of PES II, with a 5th grade class, revealed the existence of less satisfactory behaviors associated with a lack of motivation and interest that many students had towards school activities.

In order to reverse this situation and taking into account the subject to teach "The cell - unity of life", we opted for conducting practical classes using the optical microscope. The goal was to motivate students by involving them more in their learning and thus improving their behavior in the classroom.

To assess the results achieved a qualitative research was conducted. Data collection methods used were the characteristic of this type of research, including participant observation, questionnaire survey and interview, field notes and document analysis.

The educational intervention was carried out over six classes. The first class was dedicated to the introduction of the theme to work and the last class to carry out a summary about it. The remaining classes were dedicated to practical activities using the optical microscope.

The data analysis points towards that the use of Optical Microscope helps to increase the motivation of students in natural science classes and consequently improve their behavior in the classroom.

Keywords: Motivation, Teaching and Learning, Optical Microscope, Natural Science.

Índice

Agradecimentos	III
Resumo.....	V
Abstract	VII
Índice.....	IX
Índice de tabelas	XI
Índice de imagens.....	XI
Índice de gráficos	XI
Abreviaturas	XIII
Introdução.....	1
Parte I	3
1.1- Enquadramento da PES.....	5
1.2- Caracterização do contexto educativo.....	6
1.3- Caracterização da escola.....	7
1.4- Caracterização da turma	8
1.5- Percurso na PES e área de investigação.....	9
Parte II	15
2.1- Introdução.....	17
2.2- Revisão da literatura	19
2.3 – Metodologia	29
2.4- Apresentação e interpretação da intervenção	37
<i>Atividade Prática I – As características da imagem fornecida pelo microscópio ótico</i>	<i>37</i>
<i>Atividade Prática II – Observação da epiderme da cebola ao microscópio ótico</i>	<i>38</i>
<i>Atividade Prática IV – Observação microscópica de uma gota de infusão</i>	<i>41</i>
2.5 - Apresentação e análise dos dados.....	42
2.6– Conclusões.....	52

Parte III – Reflexão Global da PES	54
Referências Bibliográficas	60
Anexos	66

Índice de tabelas

Tabela 1 - Descrição do estudo	32
--------------------------------------	----

Índice de imagens

Figura 1 - Registo de imagem vista ao microscópio	38
Figura 2 - Registo da visualização da epiderme da cebola.....	39
Figura 3 - Registo da visualização do epitélio bucal	40

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Como gostarias que fossem as aulas de Ciências Naturais?	43
Gráfico 2 - Gostas mais de trabalhar em grupo ou sozinho?	44
Gráfico 3 - Que materiais gostarias de utilizar nas aulas?	45
Gráfico 4 - Já realizaste observações através do Microscópio Ótico?	46
Gráfico 5 - Opinião dos alunos acerca dos técnicos que utilizam o M.O.C.....	47
Gráfico 6 - Atividades que gostaram mais de realizar.....	48

Abreviaturas

M.O.C. – Microscópio Ótico Composto

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PES I – Prática de Ensino Supervisionada I

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

POC – Professor Orientador Cooperante

PS – Professor Supervisor

Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de PES (Prática de Ensino Supervisionada) foi elaborado um relatório final, tal como é exigido para a conclusão do ciclo de estudos no Mestrado em Ensino do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico.

A Prática de Ensino Supervisionada foi realizada em dois ciclos de ensino distintos (1º e 2º Ciclos do Ensino Básico). Primeiramente a PES I, realizada numa turma de 2º ano de escolaridade (1º Ciclo), tendo decorrido no 1º Semestre do ano letivo 2014/2015. Por sua vez, a PES II, decorreu no 2º Ciclo, nomeadamente numa turma de 5º ano de escolaridade, no 2º semestre do mesmo ano letivo.

As informações que constam neste relatório tiveram por base, primordialmente, a prática pedagógica desenvolvida na PES II, uma vez que a investigação realizada foi desenvolvida numa turma de 5º ano, nomeadamente na disciplina de Ciências Naturais.

Assim, este relatório tem como principal objetivo fazer a apresentação do percurso realizado durante a PES II e também todos os passos de uma investigação qualitativa realizada na área das Ciências Naturais. Encontra-se dividido em três partes distintas.

A primeira parte apresenta a caracterização do contexto educativo onde foi desenvolvida a PES II onde se apresenta a caracterização da turma e dos alunos que participaram nesta investigação. Para além desta descrição é feita uma reflexão sobre cada uma das diferentes áreas lecionadas na Prática de Ensino Supervisionada II (Português, Matemática, História e Geografia de Portugal e Ciências Naturais). Nesta parte também se inclui os motivos da escolha da área onde se desenvolveu a investigação.

Por sua vez, a segunda parte apresenta o projeto de investigação. Inicia-se com uma breve introdução acerca da escolha do tema, da descrição do problema estudado e dos objetivos que se pretendiam alcançar com a realização desta investigação. Para além destes tópicos também se apresenta a organização geral do projeto de investigação desenvolvido, assim como a revisão da literatura. Posteriormente é apresentada a descrição da metodologia utilizada, sendo incluída nesta descrição todos os procedimentos utilizados, assim como os métodos e instrumentos de recolha de dados. Por fim são apresentadas as conclusões retiradas da realização desta investigação.

Na terceira parte deste relatório é apresentada a reflexão global de todo o percurso realizado na PES, onde é feita uma apreciação global da PES enquanto contributo para a Prática Profissional.

Parte I

Enquadramento e percurso na Prática de Ensino Supervisionada

Neste capítulo é feito o enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada (PES). A PES contempla a parte prática do Mestrado no Ensino do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico e permite uma interação entre os mestrandos e a escola, dando-lhes oportunidade de vivenciar e de aplicar as suas competências profissionais.

Assim, este capítulo é constituído por um enquadramento geral da PES (1.1), caracterização do contexto educativo onde a PES foi desenvolvida (1.2), caracterização da escola (1.3), a caracterização da turma (1.4), apresentação do percurso na PES e escolha da área para a realização do projeto de investigação (1.5).

1.1- Enquadramento da PES

A PES permite aos futuros professores um primeiro contacto profissional com a realidade escolar, permitindo-lhes pôr em prática o que aprenderem durante a formação inicial. Este contacto permite que desenvolvam e reforcem várias competências ao nível profissional e pessoal.

A PES é fundamental para a formação dos futuros docentes, é uma forma de contactar com a realidade que os espera, de colocar em prática técnicas e saberes que foram sendo adquiridos durante o mestrado.

De acordo com o regulamento da PES II dos cursos de Mestrado de Habilitação para a Docência, a Prática de Ensino Supervisionada (PES II) encontra-se estruturada de acordo com o Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, e tem por base os seguintes objetivos:

- a) Adquirir e desenvolver nos mestrandos competências básicas:
 - i. Conhecimento da Instituição nos seus aspetos globais;
 - ii. Aplicação Integrada e interdisciplinar dos conhecimentos científicos e metodológicos adquiridos nas diferentes componentes de formação;
 - iii. Adequação e integração de propostas inovadoras de acordo com o currículo e/ou orientações curriculares;
 - iv. Domínio de métodos e técnicas relacionadas com o processo de ensino e aprendizagem, o trabalho em equipa, a organização da escola e a investigação educacional;
 - v. Promover práticas colaborativas nos futuros profissionais.

- b) Aprofundar e operacionalizar competências adquiridas nos domínios científicos e pedagógico-didáticos.
- c) Habilitar para o exercício da atividade profissional do educador/ professor, favorecendo a inserção na vida ativa. (p. 2)

1.2- Caracterização do contexto educativo

A PES II foi realizada numa escola do 2º ciclo do Ensino Básico, localizada no distrito de Braga a cerca de 15km da cidade de Viana do Castelo.

Trata-se de uma zona predominantemente rural, onde a maioria da população desenvolve a atividade agrícola, embora se tenha verificado na última década um crescimento e evolução ao nível do setor industrial, com o aparecimento de pequenas empresas do ramo têxtil, sendo a maioria de carácter familiar.

A agricultura nesta zona é praticada sobretudo com o objetivo de subsistência, sendo realizada na grande maioria por mulheres e idosos.

A maioria da população da zona envolvente ao agrupamento possui apenas o 9º ano de escolaridade, devido sobretudo à falta de condições financeiras dos progenitores para a progressão dos estudos. Ao longo dos anos tem-se verificado uma pequena evolução, tendo aumentado o número de habitantes com nível de escolaridade para além do que é obrigatório.

Nesta zona geográfica verifica-se a existência de várias famílias de baixos rendimentos que apresentam problemas de carência alimentar e alcoolismo.

A população desta localidade tem o apoio de dois Centros de Saúde onde é prestado assistência médica e cuidados básicos de saúde. Para além disso ainda possui um Centro de Dia com apoio domiciliário e um Lar onde são prestados cuidados paliativos.

Esta localidade também apresenta uma grande variedade de atividades recreativas e culturais, onde se pode destacar o folclore, o desporto (futebol, atletismo, BTT), a fanfarra, o grupo de jovens e o escutismo. Para além disso ainda existem outras associações que se caracterizam por desenvolver atividades relacionadas com o ambiente, o teatro e a arqueologia.

A rede viária nesta zona, para além de ser considerada razoável, é predominantemente caracterizada pela existência de ruas muito estreitas. No entanto ao longo dos anos tem-se verificado uma melhoria dos acessos a esta localidade.¹

1.3- Caracterização da escola

O agrupamento de escolas onde decorreu a PES II surgiu em 1999 e entrou em funcionamento no ano letivo 1999/2000. Apesar de ter entrado em funcionamento em 1999 esta escola não foi contemplada com a construção de um pavilhão gimnodesportivo, situação que ainda se verifica nos dias de hoje. Este agrupamento serve a comunidade de seis freguesias.

Na escola onde decorreu a PES II (escola sede) existem 13 salas de aulas normais (de 1 a 6 destinadas ao 1.º ciclo), 3 salas de Pequenos Grupos (PG1, PG2, PG), 3 salas de trabalho (ST1, ST2 e ST), 1 sala Grandes Grupos, 1 sala de Educação Musical; Hemeroteca; sala de Informática, 1 sala de Educação Visual (3.ºciclo), 1 sala de Tecnológica (3.ºciclo), 1 sala de Educação Visual/ Tecnológica (2.ºciclo), 1 sala de Ciências Gerais, 1 Laboratório de Biologia, 1 Laboratório de Físico-Química; 1 Gabinete do Espaço+, 1 sala de Educação Tecnológica, 1 Gabinete de Coordenação, 1 gabinete para apoio ao Serviço de Psicologia e Orientação, 1 gabinete da Direção; 1 gabinete de apoio à Direção; Cozinha, Cantina, Bar, sala de Reprografia, Biblioteca, Papelaria, sala dos Alunos, sala dos Professores, Serviços Administrativos e ainda uma sala de Convívio do Pessoal Não Docente; 1 gabinete para os Diretores de Turma, 1 gabinete de atendimento aos Encarregados de Educação e, ainda, o PBX/ Recepção.

No ano letivo 2014/2015 frequentavam este agrupamento de escolas 763 alunos, sendo 153 eram do Pré-escolar, 245 do 1º ciclo, 127 do 2º ciclo e 238 do 3º ciclo¹.

¹ Retirado do Projeto Educativo do Agrupamento.

1.4- Caracterização da turma

A turma onde foi desenvolvida a PES II era constituída por 21 alunos, sendo que 12 eram do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Os alunos desta turma tinham idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos, uma vez que pelo menos quatro alunos já tinham ficado retidos em anos anteriores não só no 1º ciclo como também no 2º ciclo.

As idades dos pais estavam compreendidas entre os 31 e os 54 anos, sendo estes maioritariamente trabalhadores da construção civil. Alguns pais encontravam-se em situação de desemprego. A nível de escolaridade um pai possuía uma licenciatura, enquanto os restantes possuíam o 9º ano de escolaridade.

As mães apresentavam idades compreendidas entre os 31 e 53 anos, sendo a maioria trabalhadoras do setor secundário, no entanto algumas estavam em situação de desemprego. No que diz respeito à escolaridade a maioria das mães apresentavam o 9º ano de escolaridade.

Relativamente às aprendizagens os alunos desta turma apresentavam algumas disparidades, havendo cinco alunos que se destacavam pelos excelentes resultados, seis alunos que apresentavam dificuldades graves ao nível da aprendizagem e concentração o que se refletia nos baixos resultados e os restantes elementos eram alunos médios que iam adquirindo conhecimentos de forma gradual.

Nesta turma, existiam vários alunos que durante o ano receberam apoio psicológico e tutorial nas diferentes áreas. Estes alunos para além de serem considerados hiperativos possuíam pouco acompanhamento familiar, facto que ainda agravava mais a situação.

Na área do Português os alunos tinham dificuldades ao nível da compreensão oral e escrita, sendo isto notório na reduzida capacidade de compreensão de um texto.

A Matemática era a área em que os alunos da turma apresentavam mais dificuldades, verificando-se notoriamente a existência de lacunas em conteúdos lecionados no 1º Ciclo. As dificuldades em conceitos prévios juntamente com a pouca compreensão dos enunciados constituíram motivos para os alunos desenvolverem uma “certa resistência” à realização de trabalhos nesta disciplina.

Tal como nas áreas anteriormente referidas, em História e Geografia de Portugal os alunos também se revelavam desinteressados pelos temas abordados. Pelo facto de esta área apresentar um cariz mais teórico os alunos adotavam uma postura incorreta e

totalmente desadequada, sendo nesta área onde surgiam mais problemas de indisciplina em sala de aula.

Por sua vez, as Ciências Naturais era uma das áreas preferidas dos alunos porque para além de ser aquela onde aprendiam diferentes coisas sobre a natureza (temas que os fascinavam), era aquela em que se realizavam mais atividade de cariz prático.

Durante as aulas, nas diferentes áreas, o grupo de estágio optou por usar diversas estratégias de ensino (realização de fichas de trabalho sobre os temas abordados, realização de experiências, visualização de filmes, entre outras) para motivar os alunos para as aprendizagens e melhorar o comportamento na sala de aula.

O comportamento desta turma era razoável, apesar de surgirem pontualmente problemas de indisciplina, provocados pelos alunos com mais dificuldades de aprendizagem e menos motivados. Quando uma aula era maioritariamente teórica, estes alunos tentavam alguma forma de a interromper, chamando a atenção dos restantes colegas e interferindo no decorrer normal da aula através de comportamentos inesperados e desadequados.

Portanto, todas as aulas desenvolvidas pelo grupo de estágio foram planificadas com o objetivo de tentar inverter estes problemas comportamentais. Apesar da desmotivação apresentada, os alunos sempre foram muito recetivos colaborando no que lhes era apresentado pelo grupo de estágio.

1.5- Percurso na PES e área de investigação

Neste subcapítulo do relatório são apresentadas quatro reflexões, sendo cada uma acerca das áreas lecionadas (quatro) durante a PES II. Para além das reflexões são também apresentados os motivos para a escolha da área e do tema da investigação.

Matemática

A aula escolhida para a reflexão na área da Matemática foi a do dia 8 de abril de 2015. O facto de esta ser uma das disciplinas que a maioria dos alunos considera difícil e por isso coloca de parte, levou a que esta fosse das áreas que mais entusiasmo me deu planificar.

Esta é uma área de que gosto bastante e na qual recaía a escolha para desenvolver a investigação. O facto da escolha da área ser baseada na nota de cada mestrando e destes terem de ser divididos pelas quatro áreas fez com que tivesse de alterar os meus planos.

Esta aula foi selecionada porque foi a melhor ao nível do meu desempenho e do comportamento dos alunos, tendo estes apresentado um comportamento exemplar.

Como era hábito a aula foi iniciada com a correção dos trabalhos de casa. Para além de ser uma excelente forma para rever os conteúdos que tinham sido abordados na aula anterior, permitia verificar quem eram os alunos que se empenhavam e realizavam os mesmos. Esta tarefa correu muito bem, os alunos mostraram interesse e a grande maioria queria ir ao quadro para poder realizar os exercícios.

O objetivo desta aula era aprender a fazer a subtração de frações com denominador diferente. Os alunos na aula anterior realizaram a adição e desde logo mostraram interesse e curiosidade em compreender como se fazia a subtração.

A segunda parte da aula foi iniciada com a entrega de um pequeno problema aos alunos. Foi-lhes dado algum tempo para que lessem e resolvessem o problema individualmente. Durante este tempo fui dando algumas “dicas” para ajudar na resolução do problema, como por exemplo o uso de desenhos.

Após ter terminado o tempo para que os alunos realizassem esta tarefa no lugar, procedi à explicação à turma. Assim, comecei por indicar os dados que nos eram fornecidos no problema e posteriormente foi feita a sua resolução para que estes compreendessem que quando duas frações tinham denominador diferente tinham obrigatoriamente que serem transformadas em frações equivalentes. Estas frações para serem equivalentes tinham de ter o mesmo denominador e só depois é que podia ser realizada a sua respetiva subtração.

Sempre que algum aluno apresentava alguma dúvida durante a aula, pedia que olhassem para o quadro e voltassem a ver como é que se resolvia o problema/cálculo. Isto fez com que os alunos prestassem mais atenção ao que estavam a fazer e comessem a adquirir os conhecimentos pretendidos.

A restante parte da aula foi dedicada à realização de subtrações com denominador diferente, permitindo assim que estes resolvessem os exercícios de forma individual. Durante a aula fui sempre circulando pela sala para que todos os alunos estivessem atentos e a trabalhar.

Para concluir, esta aula correu muito bem, considero que foi uma aula positiva e penso que consegui atingir o principal objetivo.

Português

Para a reflexão na área do Português selecionei a aula do dia 21 de abril de 2015. Esta aula foi selecionada porque considero que foi a melhor conseguida durante a PES II. A aula foi iniciada, como habitualmente, com a correção dos trabalhos de casa. Esta primeira parte decorreu com normalidade. Posteriormente foi lançado um pequeno desafio à turma. Uma vez que estávamos a trabalhar a poesia e o poema que iríamos abordar naquela aula era: “Na máquina do tempo”. Comecei por escrever duas questões no quadro:

- Se pudesses entrar na máquina do tempo, para que época irias? Passado ou Futuro?
- O que gostarias de fazer na época que escolheste?

De seguida, pedi aos alunos que copiassem estas duas questões para o respetivo caderno diário e respondessem a cada uma delas. Dei alguns minutos para a realização desta atividade e fui circulando pela sala de aula com o intuito de ir verificando o que cada um dos alunos ia respondendo.

Posteriormente, pedi a vários alunos que respondessem ao desafio que tinha sido colocado. Apesar de ter destinado alguns minutos para esta atividade, esta acabou por ocupar mais tempo do que o previsto. Isto verificou-se porque os alunos entusiasmaram-se de tal forma que todos queriam dar as suas respostas e prestar atenção aos que os colegas respondiam.

Foi notável o interesse e o empenho com que realizaram a atividade proposta. Como forma de sintetizar melhor o tema da aula, foi explicado aos alunos que naquela aula íamos ler um poema com o mesmo nome da atividade que eles tinham realizado anteriormente.

Iniciei a leitura do poema e fiz as questões habituais para a compreensão do mesmo (interpretação e estrutura do respetivo poema). Para melhor interpretação foram feitas as atividades propostas pelo manual. No geral, considerei que esta aula foi positiva, e o facto de ter usado uma atividade de motivação diferente levou a um melhor desenrolar da aula.

História e Geografia de Portugal

Desta disciplina escolhi a aula do dia 11 de maio de 2015. Inicialmente esta disciplina era a que menos interesse me suscitava para lecionar, talvez por ser uma disciplina essencialmente expositiva. No entanto à medida que fui analisando a forma como poderia abordar os conteúdos a minha opinião mudou.

O facto de ser um tema cativante (Os descobrimentos portugueses) que suscita bastante curiosidade nos alunos levou a que tivesse encarado esta tarefa com muito empenho e dedicação. Adorei a experiência de preparar minuciosamente estas aulas e principalmente de as implementar.

Como ponto de partida para a planificação da aula, tornou-se imprescindível ir fazendo uma revisão dos conceitos anteriores. Assim iniciei a aula questionando a turma acerca do que tínhamos abordado na aula anterior, fazendo assim uma pequena revisão dos conteúdos. De seguida, expliquei que tal como tínhamos visto na última aula, para além da influência que a expansão marítima teve nos hábitos, costumes e na alimentação, também influenciou a ciência, a cultura e a arte.

Foi com esta pequena revisão que introduzi os aspetos referidos anteriormente. Para me auxiliar na aula realizei uma apresentação em PowerPoint com os conteúdos referentes ao tema.

A aula foi dividida em duas partes. Primeiro fiz a revisão dos conteúdos já abordados, de seguida introduzi os conteúdos referentes à ciência. À medida que ia abordando os conteúdos ia conversando com os alunos, fazendo-lhes perguntas e tirando-lhes dúvidas em relação a alguns aspetos. Depois de abordado este conteúdo, pedi que realizassem as questões do manual procedendo à sua correção após alguns minutos. As respostas foram apresentadas também no PowerPoint, facilitando assim o desenrolar da aula.

A segunda parte foi dedicada aos dois tópicos seguintes (cultura e a arte). Procedi de igual forma à primeira parte da aula. Apesar de ao princípio ter um pouco de receio em abordar estes conteúdos adorei a forma como os preparei.

É de salientar que nesta aula os alunos tiveram o melhor comportamento de sempre, principalmente nesta disciplina e numa aula assistida. Foi notável a forma como se comportaram e como adquiriram estes conteúdos, tendo revelado ao longo desta aula um excelente empenho e dedicação.

Ciências Naturais

A aula que escolhi para a realização da reflexão foi a do dia 8 de maio de 2015. Foi a primeira aula que lecionei nesta área. Para tal tinha de fazer uma introdução do tema que iríamos trabalhar nas aulas das semanas seguintes.

O tema seria a Célula, tema que normalmente suscita muito interesse nos alunos, não só pelo conteúdo em si, mas sobretudo por ser normalmente abordado com o recurso ao uso do microscópio ótico.

Antes de revelar o tema que iria ser trabalhado comecei por questionar a turma: “Será que todos os seres vivos têm o mesmo tamanho?”. Os alunos disseram que não. Dei exemplos de alguns de seres vivos que não conseguimos observar a olho nu. Expliquei então que existem seres vivos que podem ter dimensões diferentes mas possuem algo comum na sua constituição – as células.

Tentei mostrar que existem seres vivos que são muito pequenos e que podem ser observados apenas através do uso do microscópio ótico. Desde logo a turma demonstrou bastante interesse em realizar atividades com este objeto. Para além de ser novo para eles permitiu que se sentissem mais motivados para aprender os conteúdos.

Foi então que expliquei que nas aulas seguintes iríamos trabalhar com o microscópio. A turma mostrou-se muito interessada. Foi apresentada à turma a história do microscópio desde a sua criação até à atualidade. Uma vez que seria necessário trabalhar com este objeto, era essencial que os alunos conhecessem as peças que o constituem e sobretudo tivessem a noção dos cuidados que era necessário ter durante a utilização do mesmo.

Nesta aula usei um PowerPoint onde eram apresentadas as diferentes partes do microscópio, permitindo aos alunos conhecer detalhadamente as peças deste objeto e as respetivas funções. Para sensibilizar os alunos para os cuidados a ter no uso do microscópio optei por usar um pequeno vídeo que era sugerido pelo manual (<http://www.leyaeducacao.com>).

Esta aula, apesar de ser apenas de 45 minutos, permitiu que fizesse uma boa introdução do tema a ser abordado nas aulas seguintes. A turma teve comportamento razoável e gostou da aula sobretudo por saber que na aula seguinte iriam usar o microscópio. Considerei que esta aula foi muito positiva e interessante para os alunos.

Área de investigação

A área escolhida para a realização da investigação foi a das Ciências Naturais. Inicialmente pensei que não teria feito uma boa escolha, uma vez que tive dificuldade em selecionar um tema para a realização da investigação.

À medida que o tempo foi passando as ideias foram surgindo e com a a planificação das aulas foram-se tornando mais claras. Tendo em conta os problemas comportamentais observados na turma, a vontade em reverter essa situação e o tema a lecionar a escolha da problemática a estudar recaiu sobre o uso do microscópio ótico como ferramenta motivacional para a aprendizagem das Ciências Naturais.

Parte II

Projeto de Investigação

2.1- Introdução

A escolha do tema de trabalho surgiu após a observação das aulas de Ciências Naturais do professor cooperante (POC), onde se verificou a existência de alguns problemas comportamentais e de desinteresse dos alunos por esta disciplina. A turma apresentava na sua grande maioria pouca motivação durante as aulas, o que fazia com que os resultados académicos e o comportamento não fossem satisfatórios.

A motivação constitui um aspeto fundamental para que haja aprendizagem. Segundo Balancho & Coelho (1994) pode designar-se por motivação tudo o que desperta, dirige e condiciona a conduta. Pela motivação consegue-se que o aluno encontre motivos para aprender, para se aperfeiçoar e para descobrir e rentabilizar capacidades (p.17). Como forma de ultrapassar a desmotivação dos alunos, tornou-se necessário preparar aulas de Ciências Naturais que os motivassem para a aprendizagem. Todas as aulas foram pensadas e preparadas para que os alunos aprendessem melhor os conteúdos, mas sobretudo que estes se envolvessem com as aprendizagens. Uma vez que o tema a trabalhar foi “A célula – Unidade Básica de Vida”, os conteúdos relacionados com este tema foram ensinados com o uso do Microscópio Ótico, tendo a investigação sido desenvolvida em torno da questão:

De que forma o Microscópio Ótico pode motivar os alunos para as aulas de Ciências Naturais e levar à melhoria do seu comportamento em sala?

Esta parte do relatório, relativa ao projeto de investigação está dividida em cinco capítulos.

Na introdução é apresentada a orientação para o problema bem como a pertinência do mesmo e apresenta-se a questão de investigação.

O segundo capítulo diz respeito ao enquadramento teórico, incluindo a revisão sucinta da literatura pertinente para o estudo. Engloba três subcapítulos: a motivação e a aprendizagem, o ensino das Ciências e o trabalho prático nas aulas de Ciências.

No capítulo seguinte, a metodologia, é feita uma explicação acerca do tipo de investigação escolhido, a razão da sua escolha e as suas características. São também

descritos todos os dispositivos e procedimentos utilizados na recolha de dados e a calendarização das diferentes etapas do processo.

O quarto capítulo diz respeito à apresentação e interpretação da intervenção. É feita uma descrição das atividades desenvolvidas e a apresentação e análise dos dados recolhidos.

O quinto e último capítulo diz respeito às conclusões, onde é feita uma síntese do estudo, incluindo as suas limitações e possíveis questões para investigações futuras.

2.2- Revisão da literatura

2.2.1- A motivação e a aprendizagem

A qualidade da educação depende sobretudo das oportunidades de aprendizagem e do aproveitamento que o indivíduo faz dessas oportunidades.

A aprendizagem escolar das crianças e dos jovens e o seu desempenho a nível profissional, não dependem apenas das suas capacidades intelectuais mas também da forma como lidam com os desafios e encaram as dificuldades que podem surgir durante o processo de ensino-aprendizagem. O investimento que cada um faz, nas atividades escolares ou na vida profissional, está associado a fatores motivacionais.

Torna-se então importante compreender o que é a motivação, como é que esta se manifesta, os fatores que a influenciam e as estratégias que são suscetíveis de a fomentar. Tendo em conta o processo de ensino aprendizagem, pode-se entender por motivação “tudo o que desperta, dirige e condiciona a conduta. Pela motivação, consegue-se que o aluno encontre motivos para aprender, para se aperfeiçoar, para descobrir e rentabilizar capacidades” (Balacho & Coelho, 1994, p.17)

Portanto, a motivação é essencial para que se possa iniciar qualquer ação. Esta permite que os alunos possam resolver os seus problemas, levando a que seja dado um significado à experiência.

Embora todas as teorias tenham sido criadas para responder à mesma questão “Por que é que as pessoas agem em sentidos diferentes?” (Fontaine, 2005, p.12), as explicações que são dadas variam de acordo com as conceções do comportamento humano e variam também com o período histórico.

A motivação é um processo complexo e ao longo dos tempos foram vários investigadores que tentaram compreender este processo. Dada a sua complexidade, os investigadores estudaram diversas características da motivação. Para além da diversidade de características estudadas do processo motivacional, diversos investigadores realçam a diversidade de fontes motivacionais, caracterizando estas fontes como internas ou externas. Balacho & Coelho (1994) referem os aspetos que poderão estar por de trás da fonte de motivação interna: instinto, hábitos, atitudes mentais, ideais e prazer. O instinto é considerado uma fonte de motivação interna, uma vez que o indivíduo reage de forma

impulsiva, de forma a conseguir algo que lhe dê prazer (p.18). Por sua vez os hábitos são consequência das aprendizagens anteriores, dos costumes sociais que condicionam a forma de atuar. As atitudes mentais são fonte motivacional porque englobam as atividades em que o indivíduo se tenta afirmar, permitindo o desenvolvimento da sua autoestima.

Quando o individuo estabelece um objetivo que pretende atingir, a sua fonte motivacional interna é regida por ideais, sendo estas uma fonte interna que condicionará a sua motivação. Também é considerada fonte interna motivacional o prazer que o individuo obtém da execução de uma determinada tarefa.

Segundo Balancho & Coelho (1994) cada aluno pode ser caracterizado de acordo com a motivação que apresenta. Pode ser um aluno automotivado, médio ou desmotivado. O aluno automotivado é que o não precisa de estímulos exteriores, consegue gerir a sua aprendizagem e até usar recursos extraescolares do seu dia-a-dia. O aluno médio é aquele que revela grandes oscilações no seu aproveitamento, por isso necessita de ser continuamente estimulado pelo professor. O aluno desmotivado é um aluno que não reage aos estímulos, sendo indiferente ao que lhe é transmitido (p. 42). Normalmente, estes alunos não demonstram interesse nas aulas e apresentam uma certa resistência à aprendizagem. Nesta situação torna-se essencial que o professor lhes forneça motivos que facilitem a aprendizagem.

O meio (familiar e social) influencia a motivação do aluno, desenvolvendo nele gostos e aptidões. A situação/ocasião é um fator externo que poderá influenciar a motivação do aluno. A instabilidade do aluno leva a que este encare os momentos de forma diferente com mais ou menos motivação.

Relativamente aos fatores externos motivacionais destacam-se a personalidade do professor, a influência do meio, a influência do momento e o objeto em si. A personalidade do professor é considerada um aspeto que influencia a aprendizagem dos alunos. O facto de o professor ter uma boa relação com os alunos permite que haja vontade de aprender, facilitando portanto a aquisição de conhecimentos.

O professor deve ajudar o aluno a descobrir o equilíbrio e permitir que este encare o processo ensino aprendizagem de forma positiva. Para isso o professor deve “manifestar entusiasmo pelas atividades realizadas com os alunos, constituindo um modelo ou exemplo de motivação para eles” e também “criar situações em que os alunos tenham um papel ativo na construção do seu próprio saber” (Jesus, 2008, p.23).

Segundo Jesus (2008) os professores devem utilizar metodologias de ensino diversificadas e que tornem a exploração dos conteúdos mais clara, compreensível e interessante para os alunos. Segundo este autor os professores devem ainda “criar situações de aprendizagem significativas para os alunos, contribuindo para uma retenção a médio/longo prazo” (p.23). O uso de objetos novos é um fator externo de motivação, pois permitem que o aluno se entusiasme e aprenda mais facilmente. Assim, se depreende a responsabilidade dos professores como agentes motivacionais dos seus alunos.

A motivação tem um papel fundamental no processo de ensino aprendizagem. Esta permite que os alunos se envolvam neste processo com mais empenho e entusiasmo e consigam alcançar os seus objetivos. O facto de os alunos estarem motivados permite que aprendam mais e melhor.

A motivação em contexto escolar pode ser considerada como motivação positiva ou motivação negativa. A motivação positiva é realizada através do incentivo e do elogio revelando-se mais eficaz do que a motivação negativa. Por sua vez a motivação negativa ocorre através de gritos, repreensões ou castigos.

“A motivação não se completa senão quando o aluno encontra razão suficiente para o trabalho que realiza, quando lhe aprecia o valor e percebe que os seus esforços o levam à realização do ideal desejado” (Balancho & Coelho, 1994, p.21). Isto significa que o trabalho escolar é sobretudo intencional, ou seja, é feito com um determinado objetivo. Os alunos nem sempre têm a capacidade de compreender a importância das tarefas escolares principalmente quando estas tarefas exigem um pouco mais, quando o grau de complexidade aumenta.

Perante a “resistência” que existe por parte do aluno às atividades/tarefas com maior complexidade, é necessário que o professor exerça um papel motivador. “A melhor forma de motivar um trabalho escolar consiste em apresentá-lo como atividade ou experiência interessante, que conduz a um fim valioso; ou como situação problemática, cuja situação importa ao educando” (Balancho & Coelho, 1994, p.21).

A motivação deve estar sempre presente em todos os momentos. O professor deve facilitar este processo permitindo que se desenvolva a motivação na aprendizagem. O facto de os professores ainda usarem quase que exclusivamente o manual escolar como ferramenta de ensino faz com que os alunos tenham mais dificuldades em compreender os conteúdos. Portanto, os professores devem permitir que os alunos se envolvam mais na

aprendizagem variando o uso de recursos didáticos. Em suma, os alunos apresentam mais motivação e interesse quando o professor consegue despertar neles a vontade de querer aprender.

2.2.2 - *O ensino-aprendizagem das Ciências Naturais*

As Ciências e a Tecnologia têm um papel importantíssimo na sociedade atual. Cabe à escola transmitir os conhecimentos aos alunos, não só ao nível dos conteúdos mas também no que diz respeito às atitudes que devem ser tomadas como cidadãos no futuro. Logo “em Portugal, como em qualquer outro país europeu do mundo contemporâneo, é a escola que desempenha o papel fundamental na educação em ciência” (Costa, 2007, p.82).

Segundo Silva et al (2009) o papel da escola constitui-se em preparar o aluno para as diversas situações da vida. Portanto é necessário “a utilização de diferentes métodos e estratégias para o desempenho do processo de ensino-aprendizagem, interligando os conteúdos abordados em sala de aula às vivências dos alunos” (p.1).

As Ciências Naturais têm um papel fundamental para os indivíduos, tornando-os cidadãos atentos, críticos e conscientes do mundo que os rodeia.

Para Krasilchik (1986) citado em Penteado (2008) o papel do ensino das Ciências Naturais é: “desenvolver a capacidade de observar, fazer perguntas, explorar, resolver problemas, cooperar, comunicar ideias, etc. Desse modo, ao ensinar Ciências o professor possibilita o acesso a esse conhecimento e o uso em benefício próprio ou coletivo” (p.2). De acordo com estes pressupostos, o programa de Ciências da Natureza do 2º ciclo do Ensino Básico refere:

- “A Educação em Ciências deve permitir ao aluno, a partir do início da vida escolar, o desenvolvimento e compreensão de si próprio e do mundo que o rodeia;
- Deve desenvolver a compreensão da ciência como atividade humana que procura conhecimentos e aplica conceitos científicos na resolução de problemas da vida real, incluindo os que exigem soluções tecnológicas;
- Pelo desenvolvimento de conceitos adequados, capacidade e atitudes, deve permitir um constante desejo de saber e o prazer da descoberta” (p. 4).

Ao longo dos tempos tem-se tornado cada vez mais importante a educação em Ciências. Segundo Urbano (2007) “A educação em ciência tem vindo a adquirir cada vez mais importância à medida que as sociedades se desenvolvem pela aplicação de técnicas de base científica. Este facto impede que cidadãos incultos cientificamente possam desempenhar cabalmente os seus direitos e obrigações sociais” (p. 126).

As Ciências Naturais constituem uma área que normalmente desperta interesse nos alunos, uma vez que é através destas que os alunos compreendem o mundo que os rodeia. Este processo de aprendizagem começa na infância, quando a criança aprende a conhecer o mundo em que vive, esquecendo o mundo da fantasia.

Nos primeiros anos de vida, a criança tem uma curiosidade natural, “interroga-se constantemente sobre o mundo, procurando explicações para o que observa. (Providência, 2007, p.81)²

Normalmente os alunos demonstram curiosidade nesta disciplina porque é aquela que os faz compreender o dia-a-dia, a tecnologia e a natureza.

Vivemos numa sociedade que cada vez mais utiliza a tecnologia diariamente. O professor deve portanto usar a tecnologia para despertar no aluno o interesse pela aprendizagem. O facto de os alunos terem a oportunidade de lidar com esse tipo de objetos, facilita a visualização e análise dos conteúdos abordados.

Atualmente vigoram em paralelo com o programa as Metas Curriculares. Estas, apelam ao uso do Microscópio Ótico nas aulas de Ciências Naturais:

- “Aplicar a microscopia na descoberta do mundo “invisível”.
- Realizar observações diversas usando o microscópio ótico, de acordo com as regras de utilização estabelecidas;
- Compreender que a célula é a unidade básica de vida;
- Distinguir diferentes tipos de células, relativamente à morfologia e ao tamanho, com base na observação microscópica de material biológico;
- Identificar os principais constituintes da célula, com base na observação microscópica de material biológico.” (p.8).

² Citado em *Ciência e Educação em Ciência* - Conselho Nacional da Educação (2007).

Ao professor cabe a função de assegurar o desenvolvimento do aluno estimulando a sua criatividade, incentivando-o para que tenha as suas próprias opiniões, seja crítico perante o que observa. O professor deve tomar a iniciativa de planejar aulas mais criativas para que possa conquistar a atenção do aluno, permitir que o diálogo esteja presente na sua rotina, facilitando uma melhoria do ensino. O facto de alguns professores ainda aplicarem aulas maioritariamente teóricas e sem recorrer ao uso de recursos didáticos faz com que se gerem indisciplina e conflitos na sala de aula, tornando o ensino difícil. É importante que o professor altere a sua forma de lecionar esta disciplina (Penteado & Kovaliczn).

Segundo Penteado & Kovaliczn (2008) quando o professor sabe aproveitar o interesse demonstrado pelos alunos pode trabalhar um conteúdo de forma mais dinâmica, atingindo os objetivos propostos e preparando um número cada vez maior de jovens para a iniciação científica.

Para Bassoli (2014) cabe aos professores elaborarem estratégias metodológicas que favoreçam uma maior interatividade entre os objetos de estudo e os alunos, assim como entre aluno-aluno e aluno-professor, o que podemos chamar de interatividade social (p. 581).

O professor deve tentar conciliar a teoria e a prática usando materiais de laboratório permitindo que a aprendizagem seja mais fácil para os alunos. Quando os alunos participam na sua própria aprendizagem assimilam melhor os conteúdos. O uso de materiais pedagógicos para além de enriquecer o trabalho do professor, faz o aluno questionar sobre os factos que observou, permitindo que aumente o seu próprio interesse pela Ciência.

Segundo Souza (2007) citado em Castoldi (2009) o “recurso didático é todo o material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor e pelos seus alunos” (p.685).

Uma aula onde se recorre a recursos didáticos torna-se mais motivadora e menos cansativa comparando com uma aula expositiva tradicional. Além disso, as aulas onde são utilizados este tipo de materiais no processo de ensino-aprendizagem permitem que os alunos consigam assimilar o conteúdo abordado durante a mesma. Este tipo de recursos tem uma grande importância porque permitem o desenvolvimento cognitivo da criança.

Souza (2007) citado em Castoldi (2009) refere que:

“O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com os seus alunos, pois, ao manipular esses objetos a criança tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer forma, deve haver um planeamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto pela sua disciplina” (p.690).

2.2.3- O trabalho prático na aula de Ciências Naturais

O trabalho prático tem bastante importância no ensino das Ciências Naturais pois é através deste que o aluno compreende melhor os conteúdos que estão a ser abordados. O trabalho prático estimula o aluno a questionar, observar, responder, explorar, analisar, comparar e compreender o “problema”.

Segundo Hodson (1988) citado em Leite (2000) o trabalho prático inclui todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido (p.91).

De acordo com Motta (2008) citado em Silva (2009) o professor é o articulador de todo o processo de conhecimento em sala de aula. Em conjunto com os alunos, ele pode recriar os conteúdos e metodologias da comunidade investigadora, relacionando-as com as próprias experiências de vida dos estudantes (p. 2).

O trabalho prático torna-se interessante para o aluno pelo facto de, ao usar diversos materiais, permitir que os alunos adquiram melhor os conceitos em causa. Os alunos compreendem melhor através da observação. Quando estes estão a observar algo conseguem construir os seus próprios conceitos reformulando os seus saberes, facilitando assim a aprendizagem.

Hodson (1988) citado em Leite (2000) salienta que o trabalho prático tem a potencialidade de permitir atingir objetivos relacionados com:

- A motivação dos alunos;
- A aprendizagem de conhecimento conceptual, ou seja, conceitos, princípios, leis, teorias;
- A aprendizagem de competências e técnicas laboratoriais, aspetos fundamentais do conhecimento procedimental;
- A aprendizagem de metodologia científica (...);

- Desenvolvimento de atitudes científicas, as quais incluem, rigor, persistência, raciocínio crítico e criatividade (p.92).

O trabalho prático permite que haja interação entre os alunos, ou seja, que estes trabalhem em conjunto em busca de um fim comum. Este tipo de trabalho permite desenvolver a cooperação entre alunos, o que permite melhor e maior aprendizagem. As atividades práticas em sala de aula levam a que os alunos troquem ideias entre si e cheguem às conclusões mais facilmente. Em geral, os alunos gostam bastante de trabalhar em grupo.

Atualmente nas escolas, o trabalho prático no ensino das Ciências Naturais é pouco realizado, uma vez que os professores não se sentem motivados para o realizar. São vários os motivos que levam os professores a não realizarem o trabalho prático, tais como, programas extensos, o tempo de lecionação dos conteúdos ser pouco e o elevado número de alunos por turma.

Silva (2008) afirma que a ausência de atividades práticas no ensino das Ciências “promove no aluno insatisfação e desmotivação gerando conseqüentemente um bloqueio que inviabiliza a aprendizagem” (p. 1).

Segundo Silva (2009) citado em Carmo (2012), as aulas práticas permitem que os alunos aprofundem mais os conteúdos teóricos. Esta pode ser uma técnica que pode ajudar o professor a relembrar um conteúdo que já tinha sido abordado anteriormente. As aulas onde se realizam atividades práticas despertam o interesse e a curiosidade do aluno.

Nas aulas de Ciências Naturais são diversos os materiais que podem ser utilizados como ferramentas motivacionais para o ensino, tais como o manual escolar, computadores (uso de softwares educativos), materiais de laboratório como o microscópio, vídeos, entre outros.

Um aspecto motivador na aula de Ciências Naturais é o permitir a realização de experiências em laboratório, pois possibilita ao aluno despertar a sua curiosidade e o seu instinto investigativo.

Uma das estratégias que ajuda a motivar os alunos nas aulas de Ciências é o uso do Microscópio Ótico. Este objeto para além da sua importante função, ou seja, permitir observar o que não é visível a olho nu, permite que os alunos passem a ter uma visão mais “encantadora” do ensino das Ciências.

O uso do Microscópio é motivador, pois sendo este um objeto novo permite que os alunos estejam mais atentos e motivados para a aprendizagem. Logo, “a utilização adequada do microscópio estimula a participação, aumenta o interesse dos alunos e permite construir conhecimentos mais aprofundados sobre a realidade” (Ribeiro & Farias, 2014, p.1).

Silva (2009) citado em Carmo (2012) refere que a realização de aulas práticas com experiências simples com recurso ao microscópio permite que os alunos participem mais nas atividades, se mostrem mais interessados e entusiasmados com esta nova tarefa. As aulas práticas permitem que os alunos se aproximem mais da realidade que lhes está a ser ensinada permitindo que compreendam melhor os conteúdos, levando a que a disciplina seja mais interessante para os mesmos.

Portanto considera-se que o Microscópio Ótico “é uma ferramenta motivacional do trabalho experimental, pois proporciona uma aproximação do aluno ao mundo microscópico” (Alves et al, 2012, p. 1).

2.3 – Metodologia

O presente capítulo é dedicado à descrição da metodologia usada na investigação. Inicia-se com a apresentação das razões que levaram a optar por uma metodologia de natureza qualitativa, seguida de uma caracterização dos participantes no estudo e de uma descrição dos métodos e instrumentos de recolha de dados utilizados. Para concluir o capítulo é explicado como é que foi feito o tratamento e a análise dos dados.

2.3.1- *Opções metodológicas*

Durante muito tempo o método mais utilizado na investigação em educação foi o método quantitativo, que tinha como objetivo a “procura de relações de causa-efeito e na medição de variáveis isoladas” (Vale, 2004, p.171). Tendo em conta a evolução da investigação em educação e a necessidade de compreender os fenómenos que nos rodeiam tem-se verificado um uso mais frequente do método de investigação qualitativo.

Segundo Vale (2004) podemos então considerar dois grandes tipos de investigação a quantitativa e a qualitativa enquadrada por duas grandes teorias o positivismo e a fenomenologia. De um modo simplista, podemos dizer que o positivismo baseia-se principalmente em factos e fenómenos observáveis, suscetíveis de serem mensuráveis, enquanto a fenomenologia está principalmente interessada na descrição e classificação do fenómeno (p.171).

A metodologia qualitativa, como defende Sousa (2009), permite compreender os mecanismos, como funcionam certos comportamentos, atitudes e funções. Este autor também explicita que numa investigação qualitativa interessa mais a descrição e a compreensão dos fenómenos do que a sua natureza e que o significado e o sentido é mais relevante do que os resultados em si (p. 31).

Sendo assim, a investigação qualitativa possui um carácter descritivo onde os processos são valorizados e compreendidos em relação aos resultados, onde todos os significados assumem uma grande importância.

Tal como defende Fernandes (1991) o foco da investigação qualitativa é a compreensão mais profunda dos problemas, é investigar o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções (p. 64).

Tendo em conta que um dos objetivos desta investigação foi perceber de que forma o uso de um objeto diferente poderia motivar e conseqüentemente permitir a melhoria do comportamento e das aprendizagens dos alunos, procedeu-se a uma investigação de natureza qualitativa pois esta é a que melhor poderá caracterizar os comportamentos e as atitudes inerentes ao uso deste objeto (Microscópio Ótico).

O local para a realização da investigação foi a sala de aula, ambiente natural para os alunos, local onde estes revelam as suas atitudes e comportamentos perante a aprendizagem. Numa investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal (Bogdan & Biklen, 1994, p.47).

Para a recolha de dados recorreu-se a observações, questionários, entrevistas (*focus group*), documentos (protocolos das atividades). Segundo Vale (2004) o investigador pode recorrer a vários métodos para recolher dados, mas são as observações, as entrevistas e os documentos as três formas privilegiadas de recolha de dados na investigação qualitativa (p. 177).

2.3.2- Caracterização dos participantes

Nesta investigação participaram vinte e um alunos de uma turma do 5º Ano de escolaridade, na disciplina de Ciências Naturais de uma escola do distrito de Braga, concelho de Barcelos. A turma era constituída por doze alunos do sexo masculino e nove alunos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os doze anos.

A turma era constituída por dois grupos distintos no que se refere às aprendizagens e ao comportamento. A maioria dos alunos apresentava dificuldades, ao nível das aprendizagens, concentração, respeito e cumprimento das regras de funcionamento da sala de aula. A restante turma mostrava-se muito interessada, com bons resultados, não revelavam problemas comportamentais na sala de aula. Nesta turma, destacavam-se oito alunos que tiveram acompanhamento psicológico durante o ano letivo, havendo uma aluna com apoio individual, que só se encontrava em aula com a restante turma em algumas das disciplinas.

Na generalidade das disciplinas, esta turma revelava baixo rendimento em consequência do comportamento desadequado e perturbador da maioria dos alunos. Apesar de a turma ser um pouco faladora, sempre colaborou nas atividades propostas nas diversas disciplinas, no entanto, revelava desmotivação na execução das tarefas. Nas aulas

sobretudo teóricas a turma revelava-se um pouco desmotivada, sendo aulas em que se verificava que os alunos não estavam atentos e que se distraíam facilmente com o seu próprio material escolar. Este facto levou a que o grupo de estágio optasse por preparar aulas mais práticas e menos expositivas, tentando assim captar a atenção dos alunos.

2.3.3 – Descrição do estudo

O presente estudo decorreu entre fevereiro de 2015 e fevereiro de 2016, tendo sido realizado em diferentes fases. Iniciou-se no mês de fevereiro com a observação da turma durante as aulas de Ciências Naturais. Desta observação destacaram-se as principais dificuldades que a turma possuía, nomeadamente as dificuldades de aprendizagem, o desinteresse, falta de concentração e motivação na realização das atividades que lhes eram propostas.

O ponto de partida para esta investigação foi um dos problemas detetados na fase de observação, nomeadamente a falta de motivação dos alunos, com o objetivo primordial de a reverter. Sendo a tema a lecionar “A célula – unidade da vida”, optou-se pelo uso do microscópio ótico para motivar os alunos. Nesta fase procedeu-se à leitura e seleção da bibliografia adequada ao tema.

Antes da intervenção pedagógica procedeu-se à implementação de um questionário (Q1) que tinha como objetivo saber como é que os alunos gostariam que fossem as suas aulas de Ciências Naturais.

A preparação das aulas e dos respetivos materiais foi sempre acompanhada pela PS e pelo POC. Todas as aulas foram planeadas e planificadas com o objetivo da turma melhorar o seu nível de aprendizagem, de envolvimento e de motivação. As seis aulas de leção desta disciplina foram implementadas com atividades que pretendiam atingir os objetivos referidos. Em cada aula foram recolhidos dados, nomeadamente, notas de campo e registos dos alunos.

No final da regência nesta área foi implementado um novo questionário (Q2) com o objetivo compreender de que forma o Microscópio Ótico funcionou como ferramenta motivacional para a aprendizagem das Ciências Naturais. Uma vez que com este questionário não foram apuradas todas as informações necessárias foi implementado uma entrevista a um grupo de cinco alunos (*focus group*).

Na fase final da investigação procedeu-se à análise e tratamento dos dados e à redação deste relatório.

Cada uma das fases encontra-se sistematizada na tabela 1.

Tabela 1 - Descrição do estudo

Fases	Datas	Procedimentos
1.º Fase	De 19 de fevereiro a 6 de março	-observação das aulas do POC; -recolha de informações sobre a turma; -identificação do problema; -leitura de bibliografia adequada ao tema.
2.º Fase	De 9 de março a 30 de abril	-observação das aulas das colegas de estágio; -elaboração das planificações; -definição da metodologia; -elaboração dos instrumentos de recolha de dados; -preparação dos materiais (PowerPoint, fichas de trabalho, protocolos).
3.º Fase	De 4 de maio a 30 de maio	-aplicação do Q1; -início da regência e implementação das atividades; -recolha de dados.
4.º Fase	De 1 de junho a 12 de junho	-elaboração e aplicação Q2; -análise e interpretação dos dados; -realização do <i>focus group</i> .
5.º Fase	De 25 de junho a 28 de julho	-análise e interpretação dos dados;
6.º Fase	De 1 de setembro a 28 de fevereiro	-conclusão do relatório final.

2.3.4- Métodos e instrumentos de recolha de dados

Para a realização desta investigação foi necessário selecionar os métodos e instrumentos de recolha de dados mais adequados aos objetivos traçados para que fosse possível responder à questão da investigação.

“A recolha de dados é uma fase crucial em qualquer investigação” (Vale, 2004, p.177), pois permite que seja feita uma recolha de evidências que são fundamentais para a compreensão do fenómeno em estudo.

Foram escolhidos a observação participante, os inquéritos por questionário (Q 1 e Q2), o *focus group* e a análise documental.

“Os questionários são talvez o método mais usado em investigação pois são fáceis de administrar, proporcionam respostas diretas sobre informações, quer factuais quer de atitudes, e permitem a classificação de respostas sem esforço.” (Vale, 2004, p.179).

Os inquéritos por questionário foram aplicados em épocas distintas, o primeiro (Q1) foi implementado antes de começar a abordagem do tema e o segundo (Q2) no final (anexos 1 e 2).

Com o Q1 pretendia-se identificar as ideias prévias dos alunos acerca das aulas de Ciências Naturais, saber que atividades gostariam de realizar nestas aulas, o que sabiam sobre o microscópio ótico e a sua utilização. O número reduzido de aulas destinadas ao tema “A célula – unidade básica de vida” fez com que o questionário inicial tivesse de ser implementado no final de uma aula de outra disciplina.

As observações foram efetuadas com o intuito de anotar as atitudes dos alunos nas aulas onde utilizaram/ contactaram com o uso do Microscópio Ótico.

Vale (2004) reforça que as observações são a melhor técnica de recolha de dados do indivíduo em atividade, em primeira mão, pois permitem comparar aquilo que diz, ou que não diz, com aquilo que faz (p.179). Perante a posição do investigador as observações podem ser classificadas em observações participantes e observações não participantes.

Na observação não participante, “o investigador pode assumir uma posição passiva, exterior em relação ao que pretende observar” (Vale, 2004, p.180). Para além disso “o seu papel é essencialmente o de um investigador isento, presenciando os factos mas sem participar nem se deixar envolver por eles” (Sousa, 2009, p.113).

A observação participante é uma forma de observação na qual o observador intencionalmente faz parte da situação a ser observada e, por conseguinte influencia os

acontecimentos a serem observados (Vale, 2004, p. 180). Este tipo de observação consiste em estudar uma comunidade durante um longo período, participando na vida coletiva (Quivy & Campenhoudt, 2003, p. 197).

Segundo Sousa (2009) existem dois tipos de observação participante, “a natural, em que o observador pertence à mesma comunidade do grupo que investiga” e a “artificial, em que o observador se integra num grupo com a finalidade de obter informações”. (p.113). Nesta investigação as observações realizadas foram de cariz natural, uma vez que a investigadora pertencia à comunidade escolar dos alunos.

O Q2 foi realizado após ter sido concluída a intervenção pedagógica. Este teve como objetivo identificar as atividades que os alunos gostaram mais, conhecer a opinião dos alunos acerca do uso do microscópio ótico nas aulas e ainda compreender se a utilização deste instrumento permitiu que ficassem mais motivados e melhorassem a aprendizagem dos conteúdos.

Na última etapa de recolha de dados foi realizado o *focus group*. Os inquéritos por entrevista (*focus group*) foram realizados com o objetivo de compreender melhor o microscópio ótico facilitou ou não a aprendizagem dos alunos. Este método de recolha de dados foi aplicado a quatro alunos. Para a escolha dos alunos optou-se por seleccionar um elemento de cada um dos grupos constituídos para a realização das atividades práticas. De dois dos grupos escolheu-se os alunos que revelavam pior comportamento em sala de aula (nas aulas teóricas) e dos outros grupos escolheu-se os alunos que revelavam melhor comportamento. Esta escolha teve como objetivo recolher dados e compará-los entre alunos que revelavam posturas diferentes em sala de aula.

Vale (2004) reforça que a finalidade das entrevistas é a de obter certo tipo de informações que não se podem observar diretamente, como sejam sentimentos, pensamentos, intenções e factos passados. Refere também que este tipo de recolha de dados permite clarificar e ajudar a interpretar o sentido das opiniões dos entrevistados, bem como as suas atitudes e conceções (p.178).

“Em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de duas formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas.” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 134).

Para além disso, a entrevista permite, segundo Sousa (2009), que para além das perguntas que sucedem de modo natural e no decorrer da conversa, se efetuem os porquês e os esclarecimentos circunstanciais que possibilitam uma melhor compreensão das respostas, das motivações e da linha de raciocínio que lhes estão inerentes (p.247).

Neste estudo as entrevistas foram utilizadas para complementar a informação recolhida anteriormente através de questionários, observação e análise documental e pretenderam aferir se realmente o uso do microscópio funcionou como motivação para a aprendizagem dos conteúdos relativos à célula. Foi utilizada uma entrevista semiestruturada. De acordo com Amado (2013) as questões de uma entrevista semiestruturada derivam de um plano prévio, de um guião onde se define e regista, numa ordem lógica para o entrevistador, o essencial do que se pretende obter, embora, na interação se venha a dar um grande liberdade de resposta ao entrevistado (p.208). Para a concretização deste objetivo foram utilizadas as últimas cinco questões do Q2.

Aos alunos, em grupo, foram colocadas cinco questões. A primeira consistiu em perceber qual era a opinião dos alunos acerca do uso do microscópio ótico nas aulas de Ciências Naturais. A segunda questão pretendia saber se o uso do Microscópio Ótico contribuiu para melhorar a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais. Por sua vez, a terceira pretendia saber se os alunos sentiram mais interesse em aprender os conteúdos sabendo que iriam usar o Microscópio Ótico. Com a quarta questão desejava-se compreender se com o uso do Microscópio Ótico os alunos se sentiram motivados para aprender os conteúdos relativos ao tema da Célula. Para concluir a entrevista, foi colocada uma questão que pretendia saber a opinião dos alunos acerca das aulas de Ciências Naturais.

É de referir que as questões do guião das entrevistas e dos questionários foram, depois de elaboradas, sujeitas à apreciação de dois professores (professor supervisor e professor cooperante), tendo sido feitas as alterações necessárias após o feedback dos referidos professores.

A análise de documentos elaborados pelos alunos teve como objetivos principais aferir se estes compreenderam o que lhes era pedido em cada uma das atividades e se tinham aprendido os conceitos inerentes às mesmas. Para tal, foi necessário verificar se os alunos respondiam corretamente às questões e se legendavam corretamente a imagem

observada. Os protocolos usados para análise foram os que os alunos preencheram durante a realização de cada atividade prática.

Segundo Vale (2004) os documentos são algo essencial na investigação qualitativa, uma vez que podem ser analisados as vezes que forem necessárias, sendo a base para a realização de comparações durante as diferentes etapas da investigação. Como estes registos são documentos escritos, permitem ao investigador maior facilidade de consulta e que esta seja realizada posteriormente à recolha de dados.

Para além dos documentos também foram elaboradas notas de campo. As notas de campo foram realizadas ao longo de cada uma das aulas. Foram feitos registos acerca do comportamento dos alunos, participação e empenho na realização das atividades propostas.

2.3.5-Tratamento e análise dos dados

Após ter terminado a recolha de dados foi necessário proceder ao tratamento e análise dos mesmos, com o objetivo de dar significado ao que se obteve. “Analisar é um processo de estabelecer ordem, estrutura e significado na grande massa de dados recolhidos e começa no primeiro dia em que o investigador entra em cena.” (Vale, 2004, p.181).

A análise dos dados “envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros” (Bodgan & Biklen, 1994, p. 205).

Os dois questionários foram analisados separadamente. Inicialmente procedeu-se à organização dos dados segundo as respostas que foram obtidas em cada questão. De seguida, procedeu-se à sua organização em categorias onde foi possível compreender o significado de cada resposta.

Os resultados obtidos, sempre que possível, foram transformados em gráficos, facilitando assim a sua leitura e compreensão.

O *focus group* e o Q2 tinham cinco questões iguais. O uso de questões iguais teve o intuito de explorar algumas das respostas dadas pelos alunos nesse questionários, uma vez que as suas respostas eram curtas e era necessário explorá-las um pouco mais.

2.4- Apresentação e interpretação da intervenção

Para a realização deste estudo foram implementadas seis aulas acerca do tema – “A célula – unidade básica da vida”. A primeira aula consistiu na introdução do tema, analisando a evolução do microscópio ótico e explorando de forma interativa as peças que o constituem e a sua principal função. Nas quatro aulas seguintes foram realizadas quatro atividades práticas laboratoriais com recurso ao uso do Microscópio Ótico pelos alunos. Na última aula foi feita a avaliação dos conteúdos abordados nestas aulas.

Atividade Prática I – As características da imagem fornecida pelo microscópio ótico

A aula foi iniciada com a explicação do que seria feito no decorrer da mesma. A professora fez uma revisão do que tinha sido abordado na aula anterior. De seguida, explicou à turma que naquela aula iria realizar uma atividade prática com recurso ao microscópio ótico. Para tal, começou por ler com os alunos o protocolo experimental (anexo 3), explicando os materiais que iriam ser usados, bem como os procedimentos que deveriam ter durante esta atividade.

Posteriormente, a turma foi dividida em quatro grupos formados anteriormente pela professora. De seguida, procedeu-se à entrega dos materiais e dos respetivos protocolos experimentais. Cada uma das professoras estagiárias e os professores supervisor e cooperante apoiaram cada um dos grupos durante a realização das atividades. Para a realização da atividade foi dado algum tempo, durante este tempo os grupos tiveram o apoio dos professores.

Após todos terem terminado a atividade proposta, procedeu-se à arrumação dos materiais nos respetivos locais. Como forma de síntese, a professora orientadora da atividade e os alunos fizeram a correção do protocolo com o objetivo de verificar se estes desenharam e responderam à questão corretamente.

Posteriormente a professora apresentou à turma uma letra construída em cartão e mostrou a transformação que ocorre na visualização de uma imagem ao microscópio (a

imagem é invertida, simétrica e ampliada). Esta atividade teve como objetivo reforçar o conhecimento dos alunos acerca das características das imagens visualizadas ao microscópio.

Nesta aula os alunos revelaram interesse na atividade, melhoraram o seu comportamento (não se registaram comportamentos inadequados em sala de aula), participaram mais e estiveram mais concentrados durante a realização da atividade. De facto, foi notável o interesse e o entusiasmo dos alunos durante a atividade, tendo em conta que para a maioria esta foi a primeira vez que tiveram oportunidade de manusear um microscópio e verificar as características da imagem por ele fornecida (fig. 1).

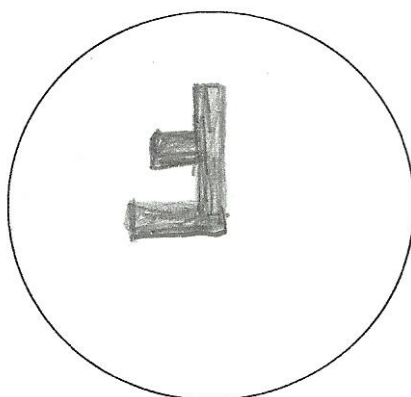


Figura 1 - Registo de imagem vista ao microscópio

Atividade Prática II – Observação da epiderme da cebola ao microscópio ótico

A professora começou por explicar que na aula seria realizada uma atividade prática, onde iriam observar a epiderme da cebola com recurso ao microscópio ótico.

De seguida, a professora leu o protocolo experimental explicando aos alunos os materiais que iriam ser utilizados, bem como os procedimentos que deveriam seguir no decurso da atividade. Os alunos demonstraram desde o início da aula interesse e motivação para voltar a trabalhar com um objeto que lhes suscitava bastante interesse.

Uma vez que a elaboração da preparação extemporânea das células da cebola demora algum tempo a realizar e necessita de ser realizada com algum cuidado, todas as

preparações foram realizadas pela professora antes da aula ser iniciada. Terminadas todas as explicações, a professora entregou aos alunos os respectivos materiais e os protocolos, antes dos alunos iniciarem a atividade (anexo 4).

Nesta aula foram mantidos os grupos das aulas anteriores, para que não se gerasse confusão no momento da realização da atividade prática. Durante a execução da atividade os alunos tiveram sempre o apoio e ajuda da professora.

Terminada a atividade, a professora iniciou a correção do protocolo com o objetivo de retificar, caso necessário, a legenda da observação da epiderme da cebola e a resposta à questão apresentada. Feitas as correções a professora questionou os alunos acerca da sua opinião relativamente à forma e à constituição da célula da epiderme da cebola. De seguida, a professora apresentou um PowerPoint sobre as células vegetais, uma vez que o objetivo desta aula era conhecer os seus constituintes.

A aula terminou com uma síntese acerca do que foi realizado durante a sessão, verificando-se que os objetivos desta foram concretizados, uma vez que os alunos compreenderam o que era pretendido.

É de ressaltar que também nesta aula os alunos estiveram empenhados e revelaram um comportamento adequado. No entanto, alguns dos registos efetuados não estavam completamente corretos. Por exemplo, o registo mostrado na fig. 2 não faz referência à parede celular, e a seta referente ao núcleo está mal colocada.

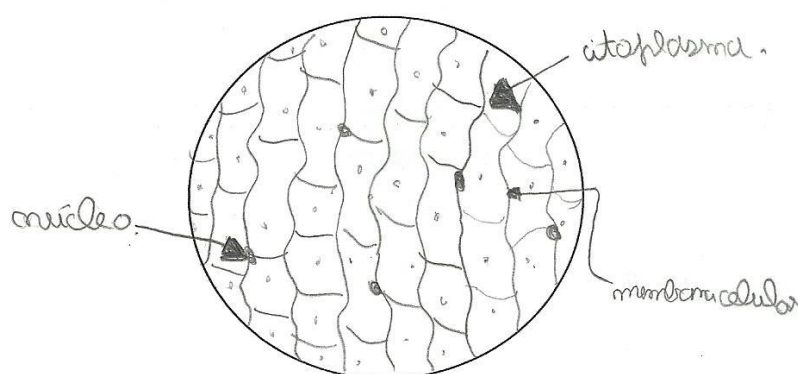


Figura 2 - Registo da visualização da epiderme da cebola

Atividade Prática III – Observação do epitélio da língua ao microscópio ótico

Nesta aula foi realizada uma nova atividade prática, onde foi feita a observação do epitélio da língua ao microscópio ótico. Para tal, a professora procedeu à explicação do que iria ser feito naquela aula.

De seguida, foi feita uma revisão dos conceitos aprendidos na aula anterior. A professora explicou em que consistia aquela atividade. Os alunos mostraram-se logo interessados uma vez que poderiam observar as suas próprias células e eram eles que iriam fazer as suas preparações.

Nesta aula foram apresentados aos alunos os materiais que deveriam utilizar, bem como os respetivo protocolo da atividade (anexo 5). Foi dado algum tempo para que estes realizassem a atividade.

Para finalizar a atividade, a professora fez a correção do protocolo, verificando se estes tinham elaborado o desenho e a legenda da imagem corretamente. É de salientar que os alunos estavam motivados e entusiasmados com a realização desta atividade.

No final da atividade, a professora questionou a turma acerca das células que observaram (forma, aspeto). Os alunos compreenderam que as células que observaram nesta aula e as que observaram nas aulas anteriores eram diferentes, mas tinham constituintes comuns.

Os alunos revelaram muito interesse e curiosidade antes de iniciar a atividade. O comportamento que revelaram foi mais adequado do que durante as aulas teóricas, e os registos efetuados referiam os principais constituintes das células observadas (fig. 3).

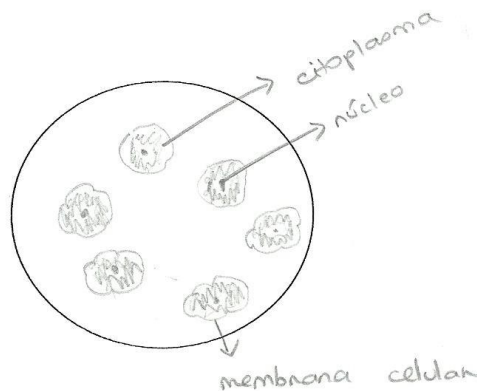


Figura 3 - Registo da visualização do epitélio bucal

Atividade Prática IV – Observação microscópica de uma gota de infusão

A atividade prática IV foi a última a ser realizada com o uso do microscópio ótico, tendo sido feita a observação de uma gota de infusão.

Após terem sido apresentados aos alunos os materiais e explicado os procedimentos, procedeu-se à entrega do protocolo (anexo 6). Depois de terem sido entregues os materiais procedeu-se à realização da atividade prática.

Cada professora ficou responsável pelo acompanhamento de um grupo de alunos durante a realização da atividade. Esta atividade não correu como o esperado, uma vez que não foi possível observar protozoários (paramécias) na infusão que foi anteriormente preparada.

Como esta atividade não correu como o previsto foi necessário passar ao plano B que consistia em realizar as atividades do manual que serviam de síntese da matéria dada relativa aos conteúdos abordados acerca do tema – “A célula – unidade básica de vida”.

Apesar de não ter sido possível observar protozoários com recurso ao microscópio, é de salientar que alguns alunos estavam muito entusiasmados, revelaram interesse pela atividade e o seu comportamento foi adequado. Este entusiasmo teve a ver com o facto de este grupo ter observado uma alga filamentosa. O seu entusiasmo fez com que estes alunos tenham estado bastante tempo a focar a imagem até conseguirem uma imagem mais nítida da referida alga.

O balanço das atividades práticas desenvolvidas com a turma foi positivo uma vez que a turma se mostrou empenhada, motivada e até melhorou o comportamento. Os alunos compreenderam bem os conceitos e chegaram ao final destas aulas a trabalhar corretamente com o microscópio de forma autónoma.

Na última aula acerca destes conteúdos foi realizado um pequeno mapa de conceitos onde se encontravam todos os conceitos-chave das aulas dadas. Para poder avaliar os conhecimentos dos alunos nas aulas, a turma realizou um mini-teste que serviu como teste de final de período.

2.5 - Apresentação e análise dos dados

Para a realização deste estudo foram aplicados dois questionários, um antes de iniciar a abordagem da matéria e outro no final de todas as atividades.

Questionário 1

O primeiro questionário teve como objetivo compreender as ideias que os alunos tinham acerca das aulas de Ciências Naturais, o que gostariam de fazer nessas aulas e que materiais gostariam de usar. Este questionário também englobava questões onde os alunos deveriam referir as funcionalidades do Microscópio Ótico.

Questão 1

A primeira questão teve como objetivo saber se os alunos gostavam das aulas de Ciências Naturais e quais os motivos para gostarem ou não.

Dos vinte e um alunos, dezanove afirmaram gostar das aulas de Ciências Naturais. Oito alunos justificaram esta escolha pelo gosto que revelam ter pela natureza.

“Eu gosto das aulas de ciências porque eu gosto da natureza.”

“Sim, porque aprendo as plantas e muitas coisas.”

Dos dezanove alunos que afirmaram gostar de Ciências Naturais, seis referiram que é uma disciplina que lhes desperta interesse e é divertida:

“Sim, porque é uma disciplina interessante.”

“Sim, porque é uma disciplina divertida.”

Destes alunos destacou-se um que encara esta disciplina como primordial para o seu futuro profissional.

“Sim, gosto pois eu quando for grande quero ser cientista.”

Seis alunos revelaram gostar de Ciências Naturais por considerarem que a disciplina tem um cariz prático o que lhes desperta interesse e permite que aprendam melhor.

“Sim, eu gosto porque fazemos muitas experiências e podemos aprender muito.”

Das respostas dadas a esta questão depreende-se a importância que os alunos atribuem ao trabalho prático. Este tipo de trabalho permite que os alunos questionem os seus saberes, construindo assim o seu próprio conhecimento, tal como é referido por Motta (2008) citado em Silva (2009).

Questão 2

Com a questão dois pretendeu-se descobrir o que é que os alunos gostariam de realizar nas aulas de Ciências Naturais.

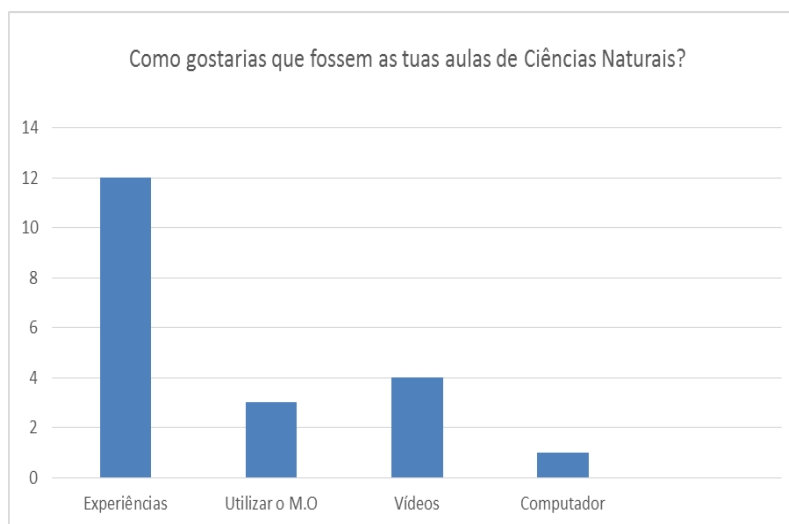


Gráfico 1 - Como gostarias que fossem as aulas de Ciências Naturais?

Como é possível verificar através da análise do gráfico anterior, doze alunos afirmaram que gostavam que nas aulas de Ciências Naturais fossem realizadas experiências.

“Gostaria que fosse sempre experiências”.

A segunda opção mais sugerida, por quatro alunos, foi a visualização de vídeos. Nesta questão três alunos também referiram a utilização do Microscópio Ótico e um deles sugeriu o uso do computador.

Estas sugestões corroboram o referido anteriormente, referido por Bassoli (2014) sobre a importância que os alunos atribuem às atividades práticas, que lhes permite visualizar a realidade e o potencial da utilização de tecnologias para comprometer os alunos com a aprendizagem

Questão 3

Esta questão foi elaborada com o intuito de conhecer a preferência dos alunos relativamente a trabalhar em grupo ou individualmente nas aulas de Ciências Naturais.



Gráfico 2 - Gostas mais de trabalhar em grupo ou sozinho?

A maioria dos alunos (catorze) escolheu trabalhar em grupo justificando que no trabalho de grupo podem partilhar ideias e opiniões.

“Em grupo, porque temos ideias diferentes”.

“Em grupo, porque fazemos as coisas em conjunto”.

“Em grupo, para poder partilhar opiniões”.

Estes alunos preferiram trabalhar em grupo, uma vez que ao trabalharem em grupo cooperaram entre si, procurando assim um fim comum, levando a que aprendam mais facilmente e com mais entusiasmo.

Apesar de a maioria ter escolhido trabalhar em grupo, sete alunos disseram que preferiam trabalhar individualmente, evitando assim distrações e porque trabalhavam melhor.

“Sozinho, porque estou mais calmo”.

“Sozinho, para estar mais concentrado”.

“Sozinho, porque trabalho melhor”.

Questão 4

A resposta a esta questão revelou a preferência dos alunos pelo uso do computador e do microscópio, reiterando o potencial do uso de instrumentos tecnológicos para motivar os alunos nas aulas de ciências, tal como é salientado por Ribeiro & Farias (2014).

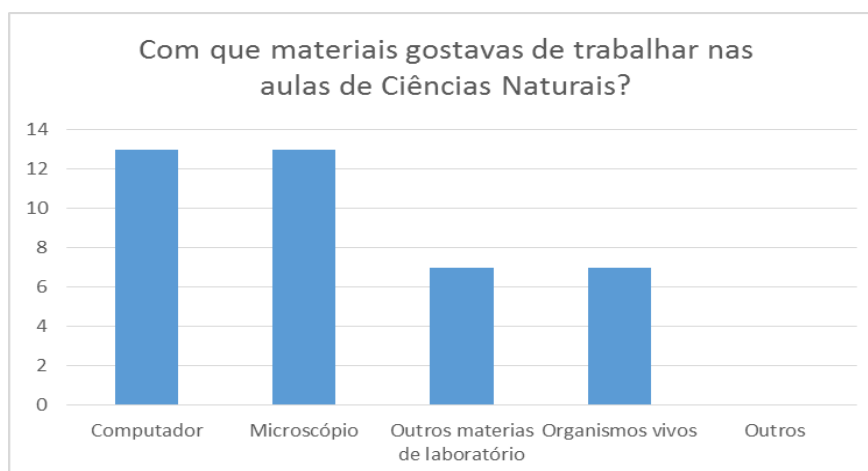


Gráfico 3 - Que materiais gostarias de utilizar nas aulas?

Questão 5

Quando questionados sobre se já tinham utilizado o microscópio ótico, doze alunos indicaram que nunca tinham utilizado este objeto.

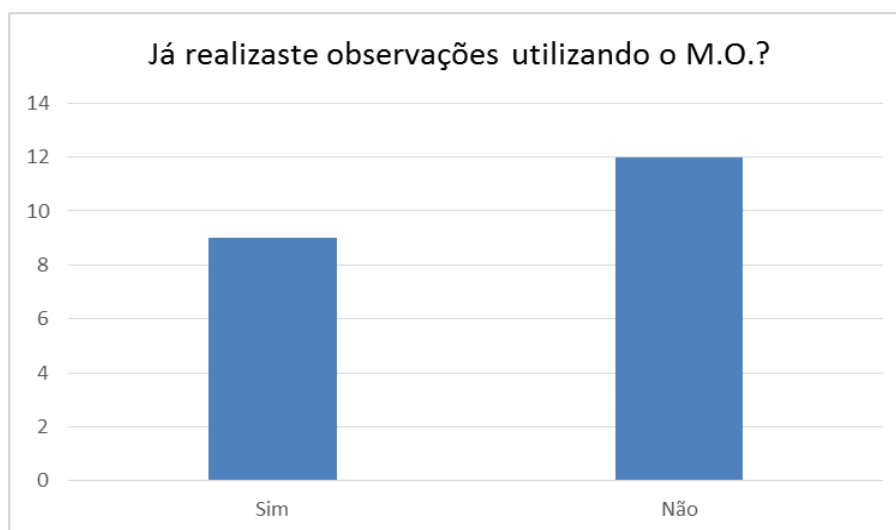


Gráfico 4 - Já realizaste observações através do Microscópio Ótico?

Questão 6 e 8

As questões 6 e 8 foram colocadas aos alunos com o intuito de saber se estes conheciam as funcionalidades do microscópio ótico. Catorze alunos identificaram como principal função do microscópio ótico a observação, por sua vez cinco alunos referiram que a função do microscópio ótico é a observação de células, os restantes alunos revelaram não saber qual a utilização do microscópio ótico.

“Para ver coisas pequenas que não são visíveis a olho nu”.

“Para ver coisas pequenas como células”.

“Para observar melhor as coisas”.

Questão 7

Ainda acerca da utilização do microscópio, os alunos demonstraram associar essa utilização a profissionais de diversas áreas.

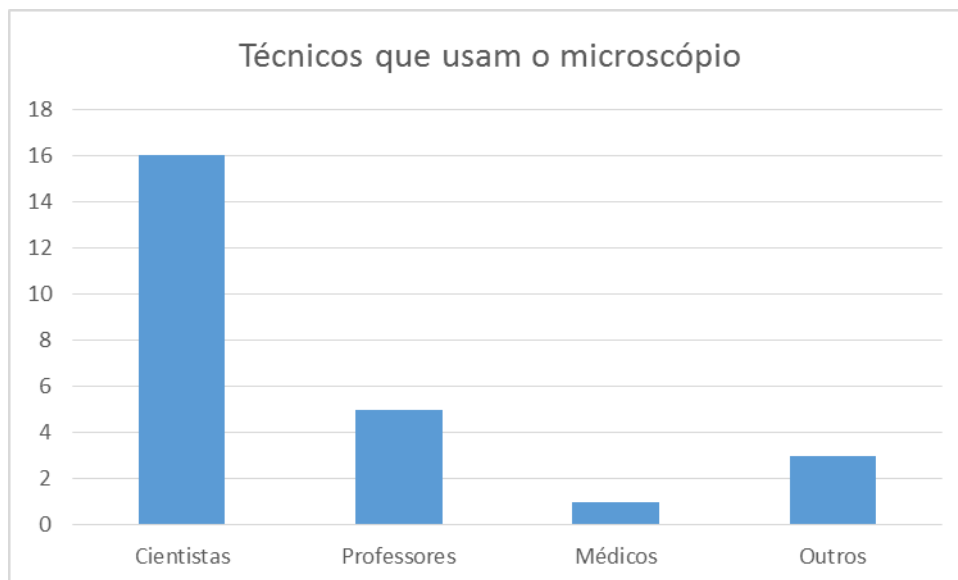


Gráfico 5 - Opinião dos alunos acerca dos técnicos que utilizam o M.O.C.

A maioria dos alunos (dezasseis) associa a utilização do microscópio ótico aos cientistas, cinco alunos aos professores, um aluno aos médicos e três alunos a outros técnicos.

Questionário 2 e focus group

O segundo questionário teve como objetivo compreender quais as atividades que os alunos gostaram mais na leção da unidade “A Célula – unidade básica de vida” e qual a sua opinião acerca do uso do Microscópio Ótico. Pretendia-se compreender de que forma o uso deste objeto permitiu que melhorassem a aprendizagem dos conteúdos.

O *focus group* teve como objetivo principal clarificar e explorar mais profundamente as respostas dadas no questionário 2, e por isso foi aplicada após a análise dos dados desse questionário. Foram utilizadas cinco questões do questionário cuja análise se revelou incompleta.

Questão 1

Com a questão um pretendia-se aferir se os alunos gostaram de utilizar o microscópio ótico. Os vinte e um alunos da turma afirmaram ter gostado de utilizar este objeto.

Questão 2

Esta questão foi realizada com o objetivo de identificar quais as atividades práticas que os alunos mais gostaram.

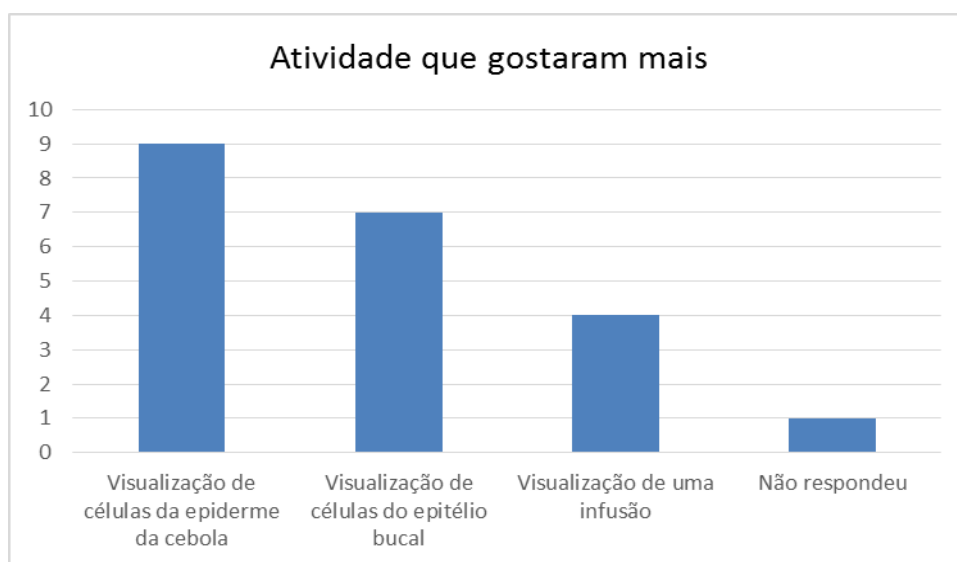


Gráfico 6 - Atividades que gostaram mais de realizar

Através da análise do gráfico, pode-se verificar que a maioria (nove alunos) optou pela observação microscópica das células da epiderme da cebola apontando várias razões para justificar essa escolha:

“Porque acho bastante interessante” (Q2).

“Porque aprendi como é constituída a célula da cebola” (Q2).

Sete alunos escolheram a observação do epitélio bucal como atividade preferida. Esta atividade causou-lhes bastante interesse uma vez que realizavam a preparação com as suas próprias células.

“Aprendi que a nossa boca é constituída por células” (Q2).

“Gostei porque observei as minhas células e assim já sei como são” (Q2).

Também se pode verificar que a atividade menos assinalada pelos alunos gostaram como a que mais gostaram foi a da observação de seres vivos numa infusão. Esta escolha deveu-se ao facto de estes não terem observado paramécias na infusão realizada.

Como foi referido anteriormente, na descrição da atividade da infusão, um grupo conseguiu identificar algas e sentiu-se bastante entusiasmado a tentar focar melhor o que encontraram na preparação. Este grupo de alunos observou uma alga filamentosa.

“Nós encontramos coisas incríveis e muito bonitas” (Q2).

É de salientar que os restantes grupos não visualizaram o que seria esperado, tendo estes alunos ficado menos entusiasmados com esta atividade.

Questão 3

Com esta questão pretendia-se saber qual a opinião dos alunos acerca da utilização microscópio ótico nas aulas de Ciências Naturais.

Todos os alunos tiveram uma opinião positiva relativamente à utilização do microscópio ótico nas aulas, apontando diversas razões:

“É divertido e aprende-se muitas coisas” (Q2).

“Devemos utilizar mais porque aprendemos mais” (Q2).

“Aprendi a utilizar o microscópio” (Q2).

“É fixe porque dá para ver células” (Q2).

“É importante para aprendizagem da célula” (Q2).

Questão 4

Com esta questão pretendia-se averiguar de que forma o uso do microscópio ótico facilitou a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais. Dezoito alunos indicaram que a utilização do microscópio ótico facilitou a aprendizagem.

“Sim, facilitou porque conhecemos melhor a célula” (Q2).

“Sim, porque ficamos mais atentos e aprendemos mais” (Q2).

“Sim, é mais fácil no M.O.C do que no livro” (Q2).

“Sim, para no futuro ser cientista” (Q2).

“Sim, porque o M.O.C. é especial” (*Focus group*).

“Na minha opinião o uso do M.O.C. facilitou as aulas de ciências porque é mais fácil aprender os conteúdos, as aulas também são melhores” (*Focus group*).

Aparentemente, o facto de os alunos terem tido oportunidade de observar seres vivos de pequenas dimensões e células de seres pluricelulares com o microscópio ótico permitiu-lhes que se sentissem mais interessados e motivados para a aprendizagem tornando-a mais significativa.

Questão 5

O objetivo desta questão foi compreender se os alunos se sentiram motivados para aprender os conteúdos utilizando o microscópio ótico.

Com a análise das respostas pôde-se verificar que a maioria dos alunos (vinte) considerou que o uso do microscópio ótico lhes despertou interesse.

“Sim, senti mais interesse na matéria” (Q2).

“Sim, senti mais interesse, é mais divertido que fazer atividades ou fichas” (Q2).

“Sim, porque fiquei mais entusiasmado” (Q2).

“Acho que as aulas de Ciências observando com o M.O.C. são mais divertidas. É mais fácil aprender” (*Focus group*).

“Sim, porque é sempre bom trabalhar com coisas novas e o M.O.C. era novo para nós. Permitiu que aprendesse melhor a matéria.” (*Focus group*).

As respostas dadas pelos alunos vão ao encontro do que é referido na revisão da literatura por Balancho & Coelho (1994) “pela motivação consegue-se, que o aluno encontre motivos para aprender, para se aperfeiçoar e para descobrir e rentabilizar capacidades” (p.17).

Questão 6

Com esta questão pretendeu-se saber a opinião dos alunos sobre as aulas de Ciências Naturais.

Os alunos consideraram que as aulas foram divertidas, uma vez que aprenderam de forma lúdica e diferente do que estavam habituados. Para além disso também consideraram que aprenderam muito com estas aulas.

“Gostei porque aprendemos coisas interessantes” (Q2).

“São fixes e aprendi bastante” (Q2).

“Na minha opinião as aulas de Ciências são muito divertidas com a utilização do M.O.C” (*Focus group*).

2.6– Conclusões

Este trabalho de investigação teve como objetivo compreender se o uso do Microscópio Ótico funciona como ferramenta motivacional para o Ensino das Ciências. Os resultados obtidos através da análise dos dados recolhidos permitem inferir que pelo uso do Microscópio Ótico houve uma melhoria ao nível da motivação e de comportamento por parte dos alunos da turma em estudo.

Com os dados recolhidos foi possível inferir que o uso do M.O.C., como metodologia de ensino diversificada, permite que os alunos revelem mais interesse e se mostrem mais motivados para a aprendizagem.

Através da análise das respostas dadas nos questionários e no *focus group* foi possível identificar os aspetos que os alunos consideram mais importantes durante uma aula de Ciências e compreender que o uso de um novo objeto suscita muito interesse.

Durante as aulas notou-se um empenho e motivação diferente daquele que era visível no início do estágio.

No geral, os alunos mostraram-se muito empenhados, diminuíram os comportamentos desadequados em sala de aula, revelaram muito interesse pelos assuntos abordados e realizaram as tarefas com o sucesso pretendido.

Em suma, o uso do Microscópio Ótico veio dinamizar de uma forma diferente mas mais produtiva o trabalho desenvolvido nas aulas de Ciências, sendo este um objeto considerado motivador para as aprendizagens.

Uma das grandes limitações deste estudo foi o número reduzido de aulas destinado à abordagem deste tema. Outra dificuldade foi o facto de a turma não poder ser dividida para a realização do trabalho prático. Se o número de alunos fosse menor, o trabalho desenvolvido poderia ter sido feito de outra forma, permitindo que os alunos estivessem mais tempo a visualizar preparações ao microscópio.

Como sugestão futura para as aulas de Ciências Naturais considero que as turmas deveriam ter a oportunidade de realizar mais trabalho prático (em laboratório), e que esse trabalho pudesse ser realizado estando presente só metade da turma. Este aspeto permitiria que todos os alunos tivessem o maior contacto com o trabalho prático, envolvendo-os e desenvolvendo mais a sua literacia científica.

Este é um bom tema para futuras investigações, nomeadamente no que diz respeito ao uso de outras metodologias para além do uso do M.O.C. relativamente à motivação para a aprendizagem das Ciências Naturais.

Parte III – Reflexão Global da PES

Este último capítulo é dedicado à reflexão global sobre a PES. Refletir acerca da Prática Pedagógica é de extrema importância porque leva...”*o professor a treinar determinadas competências características do “Ser Pessoa”, como a autonomia da tomada de decisões, o espírito de iniciativa, o sentido crítico, a imaginação, a busca de soluções para eventuais problemas e a disponibilidade para os outros.*”

A Prática de Ensino Supervisionada decorreu durante os dois semestres do 2º ano do Mestrado no Ensino do 1º e 2º Ciclo. O primeiro semestre foi dedicado à PES I que decorreu no 1º ciclo do Ensino Básico e o segundo semestre à PES II que decorreu no 2º ciclo do Ensino Básico.

A PES I teve lugar numa Escola Básica do distrito de Viana do Castelo. Inicialmente iria realizar o estágio individualmente numa escola mas uma vez que havia dois grupos de estágio de apenas um elemento, decidiu-se que seria mais vantajoso para os dois elementos se juntarem apenas num grupo numa outra escola.

A PES I correspondeu a quinze semanas de estágio em que três foram apenas para observação e as restantes para implementar as atividades. Nas três primeiras semanas houve a oportunidade de conhecer melhor os alunos e ajudar aqueles que apresentavam mais dificuldades. Embora ainda não estivéssemos (o grupo de estágio) a implementar as nossas aulas tivemos sempre a possibilidade de participar em todas as atividades que foram realizadas na sala de aula.

Estas três semanas foram muito importantes para compreender o ritmo de trabalho da turma e também as dificuldades que certos alunos apresentavam ao nível das diferentes áreas. Foi nestas semanas que fomos informadas dos conteúdos que teríamos de abordar durante as aulas das semanas seguintes, podendo assim aproveitar os tempos livres para que pudéssemos preparar as nossas aulas e os materiais que iríamos eventualmente utilizar.

Nas doze semanas seguintes implementamos as atividades preparadas anteriormente. Ao princípio sentia-me nervosa e com algum receio da forma como os alunos iriam reagir às minhas aulas. A primeira semana de implementações foi sem supervisão para que pudéssemos “treinar” e conhecer melhor a turma, assumindo assim o papel de professora da turma.

As restantes semanas decorreram como o previsto, onde teria de dar aulas supervisionadas pelos respetivos professores de cada área curricular. A área que gostei

mais de lecionar foi o Estudo do Meio, porque foi aquela que suscitava mais interesse e curiosidade nos alunos.

Durante estas semanas, tentei sempre levar recursos interativos para cativar o interesse dos alunos, uma vez que a turma era um pouco irrequieta e faladora. Esta opção revelou-se ser uma boa estratégia, pois verificou-se uma mudança significativa positiva no comportamento dos alunos.

A área que gostei menos de lecionar foi o Português, porque para além de ser a área que os alunos gostavam menos e apresentavam mais dificuldades, foi aquela que me senti menos à vontade em trabalhar.

Confesso que gostei de dar aulas no primeiro ciclo mas sei que foram vários os fatores que fizeram com que perdesse o gosto por este ciclo de ensino. Como aspetos menos positivos destaco a pouca orientação que tivemos durante o estágio por parte da professora cooperante, que fez com que estivesse um pouco desmotivada durante estas semanas. Com certeza que teria tido mais interesse se sentisse que tinha alguém do outro lado que pudesse apoiar e ajudar nas principais dificuldades. O trabalho em grupo também ficou longe do que era esperado inicialmente. Apesar de tudo considero que esta experiência foi positiva.

A PES II decorreu num Agrupamento Vertical de Escolas no distrito de Braga. Esta experiência foi constituída por quinze semanas. As três primeiras semanas foram de observação e as restantes de implementação.

Esta experiência foi diferente da anterior uma vez que tínhamos de lecionar quatro disciplinas diferentes (Português, Matemática, Ciências Naturais e História e Geografia de Portugal).

Nas primeiras semanas em que estive a observar comecei a ajudar os professores no que era necessário e a acompanhar os alunos com mais dificuldades. Durante esse tempo tivemos a orientação dos professores cooperantes para iniciarmos as nossas planificações. A cada disciplina correspondia uma regência que era constituída por três semanas de aulas. Uma vez que cada elemento do grupo iria lecionar uma área diferente começamos por ter orientação do respetivo professor de cada disciplina.

Comecei por abordar a Matemática que sempre foi uma área que me cativou, e acho que o facto de ter cumprido os meus objetivos durante essas três semanas fez com que passasse a gostar ainda mais desta área.

Os alunos apesar de não gostarem muito de Matemática desde sempre mostraram interesse e empenho em aprender. O facto de o grupo de estágio ser de três elementos ajudou no apoio aos alunos com mais dificuldades.

Na segunda regência lecionei a disciplina de Português. Confesso que foi a área que menos gostei, o tema que tive de lecionar não foi o melhor. Inicialmente quando comecei a planificar para esta área tinha a ideia que iria passar a gostar mais do Português. À medida que fui dando as aulas percebi que aquela área não era mesmo o meu forte.

Na terceira e última regência lecionei Ciências Naturais e História e Geografia de Portugal. A área das Ciências para além de ser a área na qual realizei o meu projeto de investigação foi uma área que sempre achei bastante interessante, devido ao facto de os alunos mostrarem sempre uma enorme curiosidade no que diz respeito aos conteúdos que são lecionados.

A disciplina de História foi uma surpresa para mim, porque sempre considerei esta área complicada, principalmente no que diz respeito à forma como é lecionada, praticamente é apenas exposição oral. Depois de ter visto qual o tema e ter pensado qual seria a melhor forma para o lecionar, comecei a ganhar bastante interesse e curiosidade nesta área. Adorei a experiência de lecionar este tipo de aulas, devido ao facto de haver grande interação entre os professores e os alunos. Penso que conversar com os alunos explicando a matéria foi uma forma muito boa para que estes aprendessem os conteúdos e não considerassem que esta área era desinteressante.

No geral, adorei a experiência da Prática de Ensino Supervisionada no 2º ciclo, fiquei com ainda mais gosto e interesse em relação a este nível de ensino. A turma foi muito prestável, colaborou sempre nas atividades e o facto de sermos estagiárias e de estar mais colegas dentro da sala fez com que estes se mostrassem mais sossegados e atentos.

Não podia deixar de referir que durante o estágio neste ciclo tive sempre um excelente apoio por parte dos professores cooperantes e supervisores, que tentaram sempre que fizesse o melhor trabalho possível, ajudando sempre nas principais dificuldades.

Concluindo, considerei que tanto a PES I como a PES II foram excelentes momentos de aprendizagem, não só ao nível pessoal mas também profissional. Foi fundamental este tempo de estágio para que nos pudéssemos ambientar com o futuro que nos espera.

Referências Bibliográficas

Abreu, M., (1998). *Cinco ensaios sobre motivação*. Coimbra: Livraria Almedina

Alves, N. Moura, R. Batista, C. Raimam. M, (2012) *Microscópio Ótico Comum: uma ferramenta motivacional ao Ensino da Biologia*. Ensino das Ciências. Educação. Obtido a 1 de julho de 2015: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/2890.htm>

Amado, J., (2013). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra

Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar*. Editora Mcgraw Hill de Portugal

Balancho, M., Coelho, F. (1994). *Motivar os alunos – criatividade na relação pedagógica: conceitos e práticas*. Educação Hoje. Lisboa: Texto Editora

Bassoli, F. (2014). *Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos: tendências e distorções*. Ciências. Obtido a 9 de setembro de 2015, de: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0579.pdf>

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

Boutinet, J. (1990). *Antropologia do projeto*. Lisboa. Instituto Piaget

Cândido, E. Souza, E. Dias, J. ...Trindade, D. (2012). *Importância da microscopia óptica como ferramenta no ensino de biologia para jovens e adultos*. Obtido a 11 de fevereiro de 2016: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/IVEncontroEducacaoAgricola/Trabalhos/12.pdf>

Carmo, D. Silveira, L. Spósito, R. M. Gabriele. (2012). *Aula experimental: a importância e a utilidade do microscópio para o ensino médio*. Obtido a 11 de fevereiro de 2016: <http://www.sbenbio.org.br/verebione/docs/13.pdf>

Castoldi, R. Polinarski, C. (2009). *A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem*. Obtido a 11 de fevereiro de 2016: <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf>

Conselho Nacional da Educação (2007). *Ciência e educação em ciência. Seminários e colóquios*. Lisboa

Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. *Diário da República n.º 38/2007 - 1.ª Série*.
Ministério da Educação. Lisboa

Fernandes, D. (1991). *Notas sobre os paradigmas de investigação em educação*. Noesis (18),
64-66.

Fontaine, A. (2005). *Motivação em contexto escolar*. Universidade Aberta

Jesus, Saul. (2008). *Estratégias para motivar os alunos*. Educação. Porto Alegre

Leite, L. (2000). *O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos*. In
Sequeira, M. et al. (Org.), *Trabalho prático e experimental na educação em Ciências*. Braga:
Universidade do Minho

Leite, L. (2004). *Metodologia do ensino das ciências – evolução e tendências nos últimos 25
anos*. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia

Lieury, A., Fenouillet, F. (1997). *Motivação e sucesso escolar*. Lisboa: Editorial Presença

Lima, E. Silva, P. Araújo, M. (2009) *Desafios do ensino-aprendizagem em Ciências: A (Des)
Motivação em Foco*. Obtido a 11 de fevereiro de 2016:
<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0023-2.pdf>

Ministério da Educação. (2013). *Metas Curriculares. Ensino Básico. Ciências Naturais – 5.º,
6.º, 7.º e 8.º ano*. Lisboa

Ministério da Educação. (1991). *Programa de Ciências da Natureza – Plano de Organização
do Ensino-Aprendizagem (Vol II)*. Lisboa. Direção-Geral dos Ensinos Básico e Secundário

Penteado, R. Kovaliczn. (2008). *Importância de materiais de laboratório para ensinar
Ciências*. Obtido a 11 de fevereiro de 2016:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/22-4.pdf>

Quivy, R., Campenhoudt, L. (2003). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa:
Gradiva

Ribeiro, R., Farias, L., ...Machado, M., (2014). *O microscópio como recurso didático nas
aulas de Ciências*. Academia. Obtido a 1 de julho de 2015, de:

https://www.academia.edu/9995579/RESUMO_O_microsc%C3%B3pio_como_recurso_did%C3%A1tico_nas_aulas_de_ci%C3%A2ncias

Reboul, O. (1980). *O que é aprender?* Press Universitaires de France

Sales, D., Silva, F. (2010). *Uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Ciências*. Encontro de ensino, pesquisa e extensão da Faculdade de Senac. Obtido a 9 de setembro de 2015, de: http://www.faculdadesenacpe.edu.br/encontro-de-ensino-pesquisa/2011/IV/anais/poster/017_2010_poster.pdf

Silva, C., Macêdo, P., ...Araújo, M. (2009). *A importância da utilização de atividades práticas como estratégia didática para o Ensino das Ciências*. Obtido a 9 de setembro de 2015, de: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0610-2.pdf>

Sequeira, M., (2000). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologia da Educação. Instituto de Educação e Psicologia

Sousa, A., (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte

Vale, I. (2004). *Algumas Notas sobre a Investigação em Educação Matemática – O Estudo de Caso*. Revista da Escola Superior de Educação, 5. Viana do Castelo. Escola Superior de Educação de Viana do Castelo

Velandia, M. Duarte, J. Morales, F. (2008). *Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología*. Educación y educadores. 11 (2), Pp. 49-60. Obtido a 11 de fevereiro: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83411204>

Anexos

Anexo 1 - Questionário 1

Lê com atenção todas as questões, procura ser o mais sincero possível, responde de forma clara e precisa. As perguntas que se seguem foram exclusivamente elaboradas para realizar um trabalho de investigação que procura conhecer o que os alunos pensam sobre as aulas de CN e sobre a utilização do microscópio ótico.

Este questionário não terá qualquer implicação na tua avaliação escolar.

Idade _____

Sexo: Masculino Feminino

1- Gostas das aulas de Ciências? Porquê?

2- Como gostarias que fossem as tuas aulas de Ciências? Dá alguns exemplos.

3- Gostas mais de trabalhar sozinho ou em grupo? Porquê?

4- Com que materiais gostavas de trabalhar nas aulas de ciências:

a) Computador

b) Microscópio

c) Outros materiais de laboratório

d) Organismos vivos

e) Outros. _____

5- Já fizeste observações utilizando o microscópio ótico?

Sim

Não

Se respondeste sim, indica quais.

6- Para que serve o microscópio?

7- Sabes como é que se utiliza o microscópio ótico?

Sim

Não

8- O que podes observar com o microscópio ótico?

9- Na tua opinião, quem são as pessoas que trabalham frequentemente com o microscópio ótico?

Obrigada pela colaboração!

Anexo 2 - Questionário 2

Lê com atenção todas as questões, procura ser o mais sincero possível, responde de forma clara e precisa. As perguntas que se seguem foram exclusivamente elaboradas para realizar um trabalho de investigação que procura conhecer o que os alunos pensam sobre as aulas de CN e sobre a utilização do microscópio ótico.

Este questionário não terá qualquer implicação na tua avaliação escolar.

Idade _____

Sexo: Masculino Feminino

1- Nas aulas de Ciências, na unidade “Diversidade nos seres vivos” utilizaste o microscópio ótico para observação de diferentes tipos de células.

Gostaste? Sim Não

2- Qual das atividades é que gostaste mais?

-Observação microscópica das células da epiderme da cebola

Porquê? _____

-Observação microscópica das células do epitélio bucal

Porquê? _____

-Observação microscópica de seres vivos numa infusão

Porquê? _____

3- Qual é a tua opinião acerca do uso do microscópio ótico nas aulas de Ciências?

4- Na tua opinião o uso do microscópio ótico facilitou a aprendizagem dos conteúdos nas aulas de Ciências? Porquê?

5- Sentiste mais interesse em aprender os conteúdos sabendo que irias usar o microscópio ótico nas aulas? Porquê?

6- Qual é a tua opinião acerca das aulas de Ciências?

Obrigada pela colaboração!

Anexo 3

Nome: _____ Turma: _____

Atividade Prática 1 – As características da imagem fornecida pelo microscópio ótico

Parte I

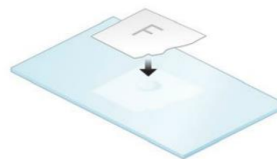
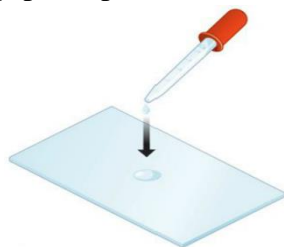
O que vou precisar:

- Caneta
- Papel
- Lâmina de vidro
- Lamela de vidro
- Pinça
- Água
- Conta-gotas
-

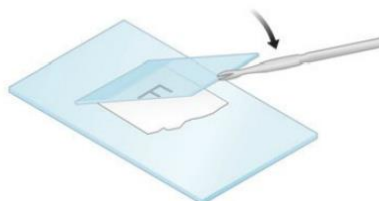
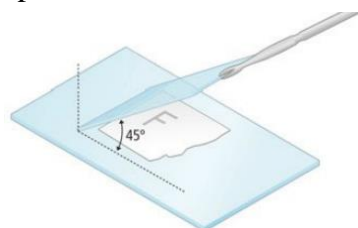


Como vou proceder:

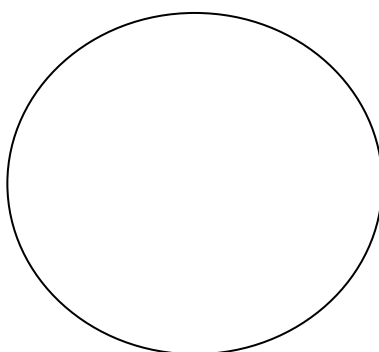
- Corta um pedaço de papel e escreve a letra F;
- Coloca uma gota de água na lâmina de vidro, de seguida sobrepõem a letra de papel, e por fim a lamela, com auxílio de uma pinça;



- Coloca a preparação na platina de tal modo que a letra fique corretamente orientada para ti;



- Foca a preparação, utilizando a objetiva que tem menor poder de ampliação;
- Observa a tua preparação e desenha o que viste no círculo seguinte.



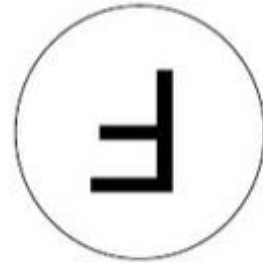
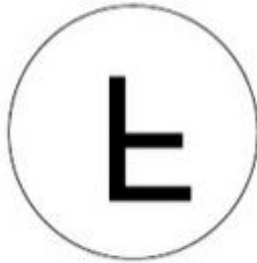
Observação, ao microscópio ótico, da letra F com a ampliação total de _____ X.

Ampliação total = _____ x _____.

Parte II

O que observei?

Indica qual destas imagens se assemelha à imagem que viste pela ocular.



-Justifica a seleção efetuada, referindo as características da imagem do microscópio responsáveis pelo aspeto da letra F.

O que posso concluir?

1. Para que serve o Microscópio Ótico?



Bom trabalho!

Anexo 4

Nome: _____ Turma: _____

Atividade Prática 2 – Observação da epiderme da cebola ao microscópio ótico

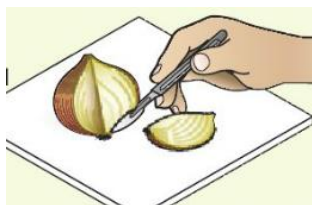
O que vou precisar:

- Cebola;
- Microscópio ótico;
- Lâmina;
- Lamela;
- Pinça;
- Bisturi;
- Copo com água;
- Conta-gotas;
- Papel absorvente;
- Água iodada.

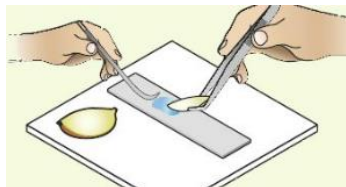


Como vou proceder:

- Com o bisturi corta um gomo da cebola;



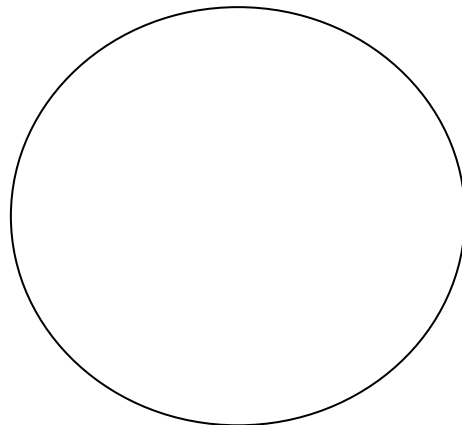
- Com a pinça tira uma película do interior do gomo da cebola;
- Coloca essa película numa lâmina onde previamente deitaste uma gota de água. Estende a película usando a pinça e a agulha;



- Coloca a lamela de forma a evitar bolhas de ar;

- Deita uma gota de água iodada num dos bordos da lamela e utiliza o papel absorvente para retirar o excesso. Deixa atuar durante alguns segundos;
- Coloca a preparação na platina e observa-a ao microscópio com as objetivas de menor ampliação _____ X e uma de maior ampliação _____ X.

Faz o desenho das tuas observações, com a respetiva legenda.



Observação, microscópica da epiderme da cebola com ampliação total de ____ X.

Ampliação total = _____ x _____.

Responde à questão:

As células da cebola são animais ou vegetais? Porquê?

Bom trabalho!

Anexo 5

Nome: _____ Turma: _____

Atividade Prática 3 – Observação do epitélio da língua ao microscópio ótico

O que vou precisar:

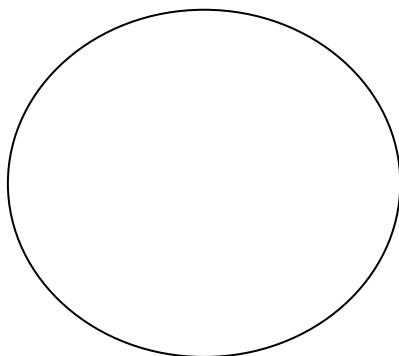
- Microscópio ótico;
- Palito;
- Lâmina;
- Lamela;
- Conta- gotas;
- Corante azul de Metileno.



Como vou proceder:

- Coloca uma gota de corante no centro da lâmina.
- Com o palito, raspa o interior da cavidade bucal.
- Espalha o conteúdo do palito na gota do corante.
- Cobre com a lamela.
- Observa ao microscópio ótico.

Faz o desenho das tuas observações, com a respetiva legenda.



Observação, ao microscópio ótico, de células do epitélio bucal com ampliação total de ____ X.

Ampliação total = ____ x ____.

Responde à questão:

As células do epitélio bucal são animais ou vegetais? Porquê?

Bom trabalho!

Anexo 6

Nome: _____ Turma: _____

Atividade Prática 4 – Observação microscópica de uma gota de infusão

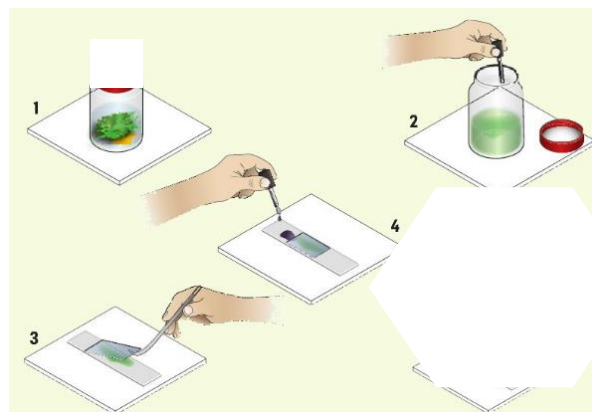
O que vou precisar:

- Folhas de diversas plantas (alface, salsa, feno);
- Lâmina;
- Lamela;
- Água;
- Agulha de disseção;
- Microscópio ótico;
- Papel absorvente;
- Frasco conta-gotas;
- Frasco de vidro.

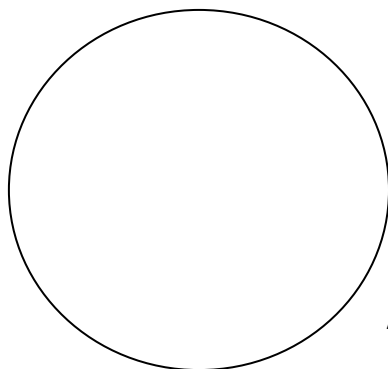


Como vou proceder:

- Coloca água até meio do frasco de vidro;
- Adiciona as folhas no frasco, e deixa-o à temperatura ambiente sem luz solar;
- Aguarda duas a três semanas (1);
- Com o conta-gotas, retira uma gota da superfície da infusão e coloca-a na lâmina (2);
- Com a ajuda da agulha de disseção, coloca a lamela sobre a gota com muito cuidado (3);
- Coloca a preparação na platina e observa ao microscópio ótico com a objetiva de menor poder de ampliação.
- Recolhe novamente uma gota de infusão, mas agora retira-a do fundo do frasco;
- Faz uma nova preparação e observa ao microscópio ótico.



- Faz o desenho das tuas observações, com a respetiva legenda.



Observação, ao microscópio ótico, de _____ numa infusão, com ampliação total de ____ X.

Ampliação total = ____ x ____.

Responde à questão:

Como explicas que os seres vivos que existem numa infusão possam ser vistos com a ajuda do microscópio ótico?

Bom trabalho!