

ISABEL CRISTINA RODRIGUES DE SOUSA

**A MAIS-VALIA DO TRABALHO COLABORATIVO DOS
PROFESSORES DE FÍSICA E QUÍMICA PARA AS
PRÁTICAS LABORATORIAIS**

Orientadora: Nilza Henrique dos Santos

Escola Superior de Educação Almeida Garrett

Lisboa

2014

ISABEL CRISTINA RODRIGUES DE SOUSA

**A MAIS-VALIA DO TRABALHO COLABORATIVO DOS
PROFESSORES DE FÍSICA E QUÍMICA PARA AS
PRÁTICAS LABORATORIAIS**

Trabalho de Projeto apresentado para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Educação, área de especialização em Supervisão Pedagógica e Formação de Formadores, conferido pela Escola Superior de Educação Almeida Garrett.

Orientadora: Professora Nilza Henrique dos Santos

Escola Superior de Educação Almeida Garrett

Lisboa

2014

DEDICATÓRIA

Para os meus pais com eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

À professora Nilza Santos, que aceitou orientar o meu Trabalho de Projeto, pela disponibilidade, incentivo, paciência, apoio e orientação que sempre demonstrou durante todo o percurso.

À professora Ana Paula Silva pela disponibilidade e compreensão dispensadas.

Ao professor Roque Antunes pela motivação e apoio.

A todos os restantes professores do curso de mestrado pelos momentos de partilha, reflexão e conhecimentos proporcionados.

A todos os meus amigos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho e que estiveram presentes nos momentos de maior desânimo e de dificuldades. Não poderei falar de todos, mas não posso deixar de referir alguns deles.

Aos meus amigos e colegas de curso, Teresa Canha, Sandra Nogueira, Paulo Santos e José Manuel Silva pela amizade, companheirismo e boa disposição, por todos os momentos que passamos juntos na realização dos trabalhos de grupo que tivemos de elaborar, ao som da música «Onde é que está a luz?», que nos alegrou ao longo da nossa caminhada.

À minha amiga e também colega de curso Helena Ramos pela amizade e companheirismo.

À minha prima e amiga Helena Pereira e à minha amiga Rosário Rainha, a quem tantas vezes, mesmo à distância, ouviram constantemente os meus desabafos, sobre os fracassos e as vitórias, os avanços e os recuos do trabalho ao longo de todo o processo.

Por último, mas longe de menos importantes, aos meus pais e irmãos por todo o amor e carinho que sempre me deram ao longo da minha vida. À minha mãe e irmãos, por terem permanecido ao meu lado, pelo apoio, incentivo e compreensão dispensados, por compartilharem as minhas tristezas, angústias e dúvidas e pelo encorajamento constante.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

O trabalho laboratorial é fundamental no ensino das ciências para que os alunos adquiram conhecimentos, capacidades e valores indispensáveis à participação ativa na sociedade atual. Face à dificuldade na operacionalização laboratorial dos professores de Física e Química, pretende-se, com a presente investigação averiguar como é que o trabalho colaborativo é enquadrado nas atividades letivas dos docentes, quais os entraves à sua aplicação e de que forma é que o trabalho colaborativo entre os docentes pode ser uma forma de ultrapassar as dificuldades com que os professores de Física e Química se deparam na operacionalização laboratorial. Sabe-se pela literatura que os professores não tendem a trabalhar colaborativamente, o que é uma barreira à adoção das boas práticas a nível laboratorial.

Deste estudo, surge a necessidade de intervenção a nível da formação contínua dos docentes do grupo disciplinar de Física e Química, de modo a levá-los a pôr em ação as ideias veiculadas pelas orientações curriculares, especificamente a incluir nas suas práticas, o trabalho laboratorial. Aborda-se não só a supervisão como um processo de apoio, mas também, uma orientação da prática pedagógica, que incide sobre o processo de ensino/aprendizagem e que pressupõe e facilita o desenvolvimento dos docentes em formação contínua.

Com este Trabalho de Projeto, propõe-se divulgar e desenvolver mais o Trabalho Laboratorial nas aulas de Ciências, procurando responder à questão: **Quais são as dificuldades na operacionalização laboratorial com que os professores de Física e Química se deparam e como ultrapassá-las?**

O objetivo geral desta investigação é: **Implementar ações que permitam aos professores de Física e Química ultrapassar as dificuldades de operacionalização laboratorial com que se deparam.**

Neste contexto propõe-se a realização de uma Oficina de Formação, que tem como campo de ação a formação contínua contextualizada e o trabalho colaborativo dos docentes, focalizada no desenvolvimento pessoal e profissional e visando as práticas laboratoriais. Esta formação, mediada por um supervisor - o formador - destina-se a docentes dos grupos de Física e Química e deverá ser implementada no próximo ano letivo.

Palavras-chave: Práticas laboratoriais; Trabalho colaborativo; Formação contínua e Supervisão

ABSTRACT

The laboratorial work is essential in sciences teaching to students' achievement of knowledges, capacities and values needful to an active participation in the society of our days. Face of the difficulty in the lab operationalization felt by the physics and chemistry teachers, the presented investigation claims to inquire how is the collaborative work framed in teachers' lessons, as well as which are the obstacles to its application and in which way is the collaborative work among teachers a method of overcoming the difficulties that come upon the teachers of this curricular subject in their laboratorial operationalization practices. It is known by literature that teachers don't tend to work collaboratively, which is a barrier to the adoption of good practices at a laboratorial level.

This study showed that it is necessary an intervention in the continuous formation of the teachers of physics and chemistry group in order to make them use the ideas transmitted by the curricular orientation, specifically including the lab work in their practices. The supervision is approached not only as a support process, but also as an orientation in the pedagogical practice, that falls upon the learning-teaching process and that implies and facilitates the development of the teachers in continuous formation.

Through this project work, it is proposed to disclose more the laboratorial work in the science lessons, trying to answer to the question: **what are the difficulties in the laboratorial usage that the physics and chemistry teachers find and how to overcome them?**

The general aim of this investigation is: **to implement actions that allow physics and chemistry teachers to overcome the difficulties of lab operationalization.**

In such context it proposes the realization of a workshop of formation that works the continuous contextualized formation and the collaborative work of the teachers focused on the personal and professional development aiming at laboratorial practices. This formation is mediated by a supervisor-former and is destined to teachers of the physics and chemistry group and may be implemented in the next school year.

Keywords: laboratorial practices; collaborative work; continuous formation and supervision.

ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – *American Psychological Association*

APEL – Associação promotora de ensino livre

CCPFC – Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua

CEF – Curso de educação e formação

CTP – Curso Técnico-Profissional

DEB – Departamento da Educação Básica

DES – Departamento do Ensino Secundário

EB – Ensino Básico

ECD – Estatuto da Carreira Docente

ESAEG – Escola Superior de Educação Almeida Garrett

INE – Instituto Nacional de Estatística

LBSE – Lei de bases do sistema educativo

p. – página

pp. – páginas

RAM – Região Autónoma da Madeira

TE – Trabalho experimental

TIC – Tecnologias de informação e comunicação

TL – Trabalho Laboratorial

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
PARTE I – REFLEXÃO AUTOBIOGRÁFICA E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	4
1. – DESCRIÇÃO REFLEXIVA DO PERCURSO PROFISSIONAL	5
1.1. – Percurso escolar	5
1.2. – A escolha do curso superior – entrada na Universidade	7
1.3. – Percurso profissional.....	7
2. – SITUAÇÃO PROBLEMA	18
2.1. – Identificação e definição do problema.....	18
2.2. – Justificação da escolha	21
3. – QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO	23
3.1. – Questão de partida.....	23
3.2. – Subquestões.....	23
3.3. – Objetivo geral	23
3.4. – Objetivos específicos.....	24
PARTE II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	25
1.– PRÁTICAS LABORATORIAIS	26
1.1. – Ensino das ciências	26
1.2. – O papel das Ciências no currículo do ensino básico e secundário	29
1.3. – Trabalho laboratorial no ensino das ciências	33
1.4. – O professor e o trabalho laboratorial.....	37
2. – TRABALHO COLABORATIVO	41
2.1. – Cultura docente	41
2.2. – As formas de cultura docente	42
2.2.1. – O individualismo	42
2.2.2. – A balcanização	44
2.2.3. – A colegialidade artificial	46
2.2.4. – A colaboração	48

2.3. – Trabalho colaborativo	50
2.3.1. – Vantagens do trabalho colaborativo	51
2.3.2. – Constrangimentos do trabalho colaborativo.....	53
2.3.3. – Trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional dos docentes	55
2.4. – A importância do trabalho colaborativo nas aulas de ciências	57
3. – FORMAÇÃO CONTINUA E SUPERVISÃO	59
3.1. – Formação inicial	60
3.2. – Formação contínua	60
3.3. – Desenvolvimento profissional e formação contínua	67
3.4. – Supervisão na formação contínua de professores	71
PARTE III – PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA	77
1. – METODOLOGIA	78
1.1. – Caracterização do contexto.....	81
1.2. – Plano de resolução	82
1.2.1. – Áreas.....	83
1.2.2. – Objetivos específicos.....	83
1.2.3. – Ações a desenvolver	84
1.2.4. – Espaços	95
1.2.5. – Recursos	96
1.2.6. – Calendarização	97
1.2.7. – Avaliação.....	98
SÍNTESE REFLEXIVA.....	99
FONTES DE CONSULTA.....	103
1. – BIBLIOGRÁFICAS	103
2. – ELETRÓNICAS	107
3. – LEGISLAÇÃO.....	109
3.1. – Leis.....	109
3.2. – Decretos-Lei	109
3.3. – Outros normativos	109

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – SESSÃO I.....	85
QUADRO 2 – SESSÃO II.....	86
QUADRO 3 – SESSÃO III.....	87
QUADRO 4 – SESSÃO IV	88
QUADRO 5 – SESSÃO V	89
QUADRO 6 – SESSÃO VI	90
QUADRO 7 – SESSÃO VII	90
QUADRO 8 – SESSÃO VIII.....	91
QUADRO 9 – SESSÃO IX	92
QUADRO 10 – SESSÃO X	93
QUADRO 11 – SESSÃO XI.....	95
QUADRO 12 – ORGANOGRAMA.....	97
QUADRO 13 – AVALIAÇÃO	98

INTRODUÇÃO

A pensar ou a repensar o ensino das ciências, em março de 2001 foi homologado um novo programa para a disciplina de Física e Química A do décimo ano de escolaridade, e nos anos seguintes para os restantes anos. Estes novos programas pretendem valorizar o trabalho laboratorial como instrumento de ensino e aprendizagem, com o intuito de melhorar o ensino e a aprendizagem das ciências.

Esta valorização do trabalho prático implica que haja uma constante atualização, em termos científicos, das experimentações que o tornem possível. Ora isto vai depender, não só do trabalho dos docentes, mas também dos equipamentos/infraestruturas físicas, e da aplicabilidade dos instrumentos, o que não foi levado em linha de conta na elaboração destas orientações.

Assim torna-se uma necessidade que os docentes trabalhem colaborativamente entre si, para que, com o que houver disponível nas escolas, se consiga concretizar o almejado.

As práticas laboratoriais, nas aulas de ciências, são imprescindíveis para motivar os alunos para o estudo e aprendizagens das supramencionadas disciplinas. Note-se que, atualmente, a escola não é o único lugar, onde os alunos aprendem ciências. Esta tem de competir com outras fontes de informação mais apelativas, como a televisão e/ou a internet. Deste modo, é importante que os professores planifiquem as suas aulas com estratégias diversificadas e apelativas que cativem os alunos. O interesse destes pelo estudo da ciência é crucial para a prosperidade futura.

Através da revisão da literatura, constata-se que na opinião de diferentes investigadores, a educação científica fica incompleta, se não abranger a realização de atividades laboratoriais.

Perante a mudança dos novos programas, as escolas foram equipadas com novo material de laboratório, facilitador e captador do interesse dos alunos para as disciplinas. Todavia, a grande lacuna verificada, reside no facto de aos docentes não ter sido facultada a necessária formação para lidar com esses equipamentos. Como consequência, algum desse material não é utilizado. Portanto, não basta fornecer materiais novos aos professores, é necessário apoiá-los no processo de mudança (Galvão, Reis, Freire & Faria, 2011).

É mencionado, no Decreto-lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro, no artigo 10º, n.º 2 na alínea d), como dever do professor a formação contínua, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e desenvolvimento pessoal e profissional. Além disso, no Decreto Regulamentar n.º 26/2012 de 21 de fevereiro reforça também a ideia de formação contínua.

Os professores, devido à natureza do ensino, devem empenhar-se no processo de desenvolvimento profissional contínuo, durante toda a sua carreira. No entanto, essa formação nem sempre existe, até porque na Região Autónoma da Madeira (RAM) é escassa a formação na área do trabalho laboratorial, tanto de Física como de Química.

Para superar a carência de formação contínua, nesta área, o trabalho colaborativo entre os elementos do grupo é fulcral para o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores. Estes podem através do trabalho colaborativo, transformar problemas em soluções, enfrentando os desafios que são colocados às escolas (Roldão, 2006).

A colaboração é um processo de realização, em que a responsabilidade desse processo é assumida e repartida por todos os intervenientes que nele participam (Alarcão & Canha, 2013). Assim, em vez de lidarem sozinhos com as exigências, é imprescindível que os docentes trabalhem e planifiquem colaborativamente, deste modo, partilham e desenvolvem em conjunto as suas competências (Fullan & Hargreaves, 2001).

A supervisão deve ter, neste âmbito, um papel basilar, pois tem como objetivo a qualidade da educação (Alarcão, 2009). A supervisão aparece como aliada em contextos de formação e de aprendizagem colaborativas dirigidas para o desenvolvimento profissional, ao definir-se como atividade que auxilia e apoia o processo (Alarcão & Canha, 2013).

Ao longo do estudo, pretende-se aferir o impacto do trabalho colaborativo dos docentes e apresentar o modo como a formação contínua, no domínio do Ensino Laboratorial das Ciências, se reflete na mudança das práticas dos professores, com consequências na aprendizagem dos alunos. A supervisão surge como um processo de apoio, bem como, uma orientação da prática pedagógica, que incide sobre o processo de ensino/aprendizagem, pressupõe e facilita o desenvolvimento dos docentes em formação.

Com este Trabalho de Projeto, pretende-se divulgar e desenvolver mais o Trabalho Laboratorial nas aulas de Ciências, procurando responder à questão: **Quais são as dificuldades na operacionalização laboratorial com que os professores de Física e Química se deparam e como ultrapassá-las?**

Tendo como, o objetivo geral desta investigação, implementar ações que permitam aos professores de Física e Química ultrapassar as dificuldades de operacionalização laboratorial com que se deparam, os objetivos específicos da mesma são concretizar práticas com utilização do equipamento laboratorial; reforçar a formação nas práticas laboratoriais; implementar o trabalho colaborativo entre professores.

A estrutura do presente projeto está dividida em três partes:

Na primeira parte, desenvolve-se a reflexão autobiográfica, através da qual se identifica o problema, apresentando-se a justificação dessa escolha, bem como, as questões e objetivos de investigação. A elaboração da autobiografia é uma oportunidade para reviver

vários acontecimentos e experiências e refletir sobre as aprendizagens que essas experiências proporcionam.

Na segunda parte, faz-se o enquadramento teórico da temática em estudo, procedendo a uma revisão da literatura orientada pelas palavras-chave: práticas laboratoriais, trabalho colaborativo e formação contínua e supervisão.

Na terceira parte, apresenta-se uma proposta de resolução para o problema em estudo, através da implementação de uma oficina de formação. A metodologia, a caracterização do contexto e o plano de resolução com a identificação das ações a desenvolver, sua caracterização e avaliação são explicitados nesta terceira parte.

Para a elaboração deste trabalho, utiliza-se o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, uma vez que se encontra em vigor. É igualmente importante referir, que foram seguidas as indicações do guião de trabalho final de Mestrados em Ciências da Educação, Trabalho de Projeto, em vigor na Escola Superior de Educação Almeida Garrett (ESEAG), aprovado em Conselho Técnico-Científico de 15 de fevereiro de 2012, bem como, as normas editadas pela *American Psychological Association* (APA), segundo as diretrizes para a elaboração de teses e dissertações da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, de acordo com o Despacho n.º 101/2009, de 26 de maio.

PARTE I – REFLEXÃO AUTOBIOGRÁFICA E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

1. – DESCRIÇÃO REFLEXIVA DO PERCURSO PROFISSIONAL

Nasceu e cresceu na cidade de Vila Real na província de Trás-os-Montes e Alto Douro, Isabel Cristina Rodrigues de Sousa. A sua infância foi muito feliz e tranquila e a adolescência ocorreu sem sobressaltos, sempre muito protegida e «mimada» pelos seus pais, era uma menina sossegada e tímida. Tem três irmãos, mais novos, que sempre foram e continuam a ser o sol da sua vida.

Como só tem irmãos as brincadeiras que mais recorda, da sua infância são jogar à bola, às caricas, às escondidas, à apanhada e andar de carrinhos de rolamento... Os seus pais são de uma aldeia, que pertence ao concelho de Vila Pouca de Aguiar, para onde ia passar as férias e das quais tem muito boas recordações de seus avós. Nesta aldeia, há uma floresta muito bonita, na qual pela época da Páscoa e no verão dava muitos passeios com a sua avó e com as primas. Sendo uma aldeia do norte e interior do país, recorda-se da neve que caía sempre no Natal.

1.1. – Percurso escolar

Naquela altura, era pouco comum as crianças irem para o ensino pré-escolar, principalmente, numa cidade do interior do país, por isso o primeiro contacto com a escola foi aos seis anos, quando entrou para a escola primária (designação atual de primeiro ciclo do ensino básico).

Frequentou a Escola Primária dos Quinchosos e os primeiros dias de aulas não foram fáceis. No primeiro dia de aulas ficou a chorar na escola. Como estava habituada a estar sempre na companhia de sua mãe, no primeiro dia, quando chegou a hora do intervalo em vez de brincar com os colegas, ficou junto da professora. Nos dias seguintes, as brincadeiras começaram a fazer parte do ritual dos seus intervalos. Na segunda classe, a situação melhorou com a entrada para a turma de uma prima com quem cresceu e, uma vez que eram muito próximas, a professora colocou-as na mesma carteira.

Foi na escola primária que começou a surgir o sonho: um dia também iria ser professora. Sempre admirou e teve muito respeito pela sua professora, que a acompanhou durante os quatro anos do ensino primário, pois era uma professora exigente e perfeccionista. Para além destas qualidades, continua a recorda-la pela sua postura rigorosa, mas também pela sua imagem sempre cuidada, uma vez que a sua mestre, já falecida, andava muito perfumada, com os cabelos muito arranjados e ainda com as unhas pintadas. A investigadora é agora capaz de classificar o ensino, da sua professora da escola primária, como instrucionista ou tradicional. Classifica-o desta forma, visto que a professora era o centro da

aprendizagem, transmitia conhecimentos indubitáveis, remetendo os alunos para um repositório de informação, assim, estes tinham um papel passivo no processo de ensino-aprendizagem.

Nunca teve problemas de aprendizagem, mas confessa que sempre gostou mais dos números do que das letras. Aprendia com muita facilidade a tabuada e adorava as contas, mesmo as de dividir com muitos números, bem como os problemas. Este gosto deve ter herdado do seu pai, que nunca usou máquina de calcular e fazia qualquer conta «à mão».

Quando terminou a escola primária, teve de seguir para outra. Contudo, da mesma forma que chorou no primeiro dia de aulas, pelo facto de sua mãe a ter deixado no meio de pessoas estranhas, também o fez no último dia de aulas, pois sabia que ia deixar de conviver com a sua professora querida.

Continuou os seus estudos, quinto e sexto ano, na Escola Diogo Cão, naquela altura conhecida por «ciclo». Uma nova mudança, uma escola grande, com muitos mais alunos e também um maior número de disciplinas e professores. Também esta nova fase da sua vida foi partilhada com a sua prima, que continua ainda nos dias de hoje a ser sua grande amiga. Estes dois anos decorreram sem desassossegos e chegou novamente momento de mudar de escola. Foi nesta altura que deixou de ser colega de turma da sua prima, pois foram estudar para escolas diferentes.

Do sétimo ao décimo segundo ano, estudou na Escola S/3 de S. Pedro. No final do nono ano teve reuniões com a psicóloga da escola para escolher e decidir a área a seguir: Ciências ou Humanidades. Não havia grandes dúvidas, o caminho a seguir só podia ser o das Ciências. O gosto pela matemática mantinha-se desde a escola primária. Seguir a área de Ciências não havia dúvidas, mas que curso escolher?

Com tão tenra idade, ter que decidir a sua vida futura não foi fácil! Acabou por ser influenciada por um vizinho, irmão de uma amiga e colega de escola, que frequentava o curso de engenharia eletrotécnica. Assim decidiu, juntamente, com essa sua amiga, frequentar o ensino secundário no curso complementar de eletrotecnia. Nessa altura, começou o gosto pela Física.

Embora tivesse tido muitas disciplinas de carácter prático, nunca ao longo do ensino secundário realizou atividades laboratoriais na disciplina de Física e Química, uma vez que nessa altura não era obrigatório. Todavia, nunca entrou num laboratório, nem de Química, nem de Física e apresentava um grande desconhecimento, tanto a nível do nome dos materiais de laboratório, como dos procedimentos mais simples.

1.2. – A escolha do curso superior – entrada na Universidade

Na altura da candidatura à universidade, o seu coração ficou dividido entre escolher Engenharia Eletrotécnica ou Física e Química. Aconselhada por várias pessoas, acabou por se decidir pelo curso de Física e Química.

No final do décimo segundo, ingressou na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, no curso de Física e Química (ensino de). Durante o primeiro ano, como as dúvidas persistiam, ponderou pedir transferência para o curso de Eletrotecnia, pois muitas das disciplinas eram comuns aos dois cursos, mas acabou por não o fazer.

Da sua vida académica muito haveria para dizer, teve bons e maus momentos, mas, como balanço final, pode dizer que foram dos melhores anos da sua vida. Embora guarde muito boas recordações, o seu percurso universitário foi um pouco atribulado, visto que nem sempre conseguiu nota positiva em todas as disciplinas que permitiam a transição para o ano seguinte.

Nessa altura, para não sobrecarregar os seus pais, inscreveu-se e foi trabalhar no supermercado «Modelo», agora «Continente», fazendo o horário de sextas-feiras, sábados e domingos. Uma experiência nova e curta, mas que se revelou muito enriquecedora, uma vez que começou a ter a real noção do que era o mundo do trabalho e do quão gratificante pode ser.

Ao longo dos anos letivos do curso e em todas as disciplinas de Química e Física, teve componente teórica, teórico-prática e prática. Na primeira disciplina de Química que teve, Química Geral, sentiu a falta de no ensino secundário, nunca ter entrado num laboratório de Química. Hoje, como professora, considera que houve algumas lacunas na componente prática das disciplinas de Física. As atividades realizadas eram, muitas vezes, desfasadas de bases teóricas, os alunos limitavam-se a seguir o protocolo laboratorial fornecido pelo professor. As atividades eram, assim, executadas sem promover aprendizagens significativas, resultado, destas atividades realizadas, a autora pouco recorda. A aprendizagem só será efetiva, se os alunos estiverem envolvidos ativamente nas atividades que realizam (Leite, s.d.).

1.3. – Percurso profissional

No ano letivo 2000/2001, foi professora estagiária na Escola EB 2,3/S de Carrazeda de Ansiães, uma vila pertencente ao distrito de Bragança.

Era a primeira vez que saía de casa dos seus pais e a opção de trocar Vila Real por Carrazeda de Ansiães não foi fácil. Fez esta escolha para conseguir trabalhar em grupo de estágio com dois colegas de turma.

Nos primeiros momentos após ter tomado esta opção, pensou que se tinha arrependido. Afinal, nunca tinha saído de casa e a ideia assustou-a, contudo, com o passar do ano letivo, comprovou que foi a melhor opção que podia ter tomado.

O ambiente de trabalho saudável, o interesse, bem como o empenho e o clima de entreajuda, que se estabeleceu entre os colegas de grupo, foram fundamentais para a realização, com sucesso, do estágio. O orientador também contribuiu e foi imprescindível para esse sucesso. Para além de orientar e supervisionar, tornou-se um verdadeiro amigo, sempre disponível para ajudar nos momentos mais complicados. A investigadora reconhece agora que o trabalho realizado com os seus colegas de grupo, assim como com o seu orientador, foi o trabalho colaborativo. As tarefas eram realizadas em grupo permitindo uma interação constante entre todos, o que contribuiu inevitavelmente para um enriquecimento profissional. Todos os elementos do grupo trabalharam para um bem comum, as responsabilidades foram partilhadas e as decisões tomadas em conjunto, desta forma todos beneficiaram (Lima, 2002).

O seu orientador incutiu-lhe o modelo de ensino construtivista, que coloca o aluno no centro do processo de ensino e da aprendizagem, modelo que adotou e continua a utilizar. A autora, adotou este modelo, pelo fato de no construtivismo, o professor ter como função orientar os alunos no processo de ensino e da aprendizagem, estimulando-os a construir o seu próprio conhecimento, com o objetivo de atingirem aprendizagens significativas que façam sentido para os mesmos.

Chegou o seu primeiro dia de aulas, acordou bastante entusiasmada, mas também muito nervosa, até porque era a primeira vez que ia enfrentar uma sala cheia de alunos. Esta ansiedade inicial, a de conhecer as turmas para mais um ano letivo, continua a acompanhá-la, agora com outra experiência, com outra maturidade. Aquele dia correu bem, regressou a casa satisfeita e, para grande felicidade, acabou por se repetir nos restantes dias desse ano, pesem embora algumas exceções pontuais. Teve a seu cargo duas turmas, uma do oitavo ano, outra de nono e fez regência na turma de décimo ano, do orientador. Uma experiência enriquecedora que jamais esquecerá.

Durante este ano letivo, embora a componente laboratorial não fosse obrigatória, realizou com as suas turmas algumas atividades neste âmbito. A escola tinha um laboratório de química e física, que se podia considerar bem equipado e moderno, já para essa altura, numa escola do interior norte do país. Estas aulas tiveram sempre uma enorme aceitação por parte dos alunos. Sendo aulas laboratoriais são eles, alunos, a realizar as atividades e, desta forma, são ativos no processo de construção de conhecimentos. O entusiasmo e o empenho,

demonstrado pelos alunos nestas aulas puseram-na a pensar/refletir no trabalho laboratorial e decidiu que no futuro iria sempre realizar atividades laboratoriais com as suas turmas.

No ano seguinte, já com o curso terminado, só ficou colocada em miniconcursos, na Escola EB 2/3 de Lebução, uma aldeia do concelho de Valpaços, distrito de Vila Real. O tempo de espera, até ser colocada, foi bastante massacrante e muito triste!

Aqui, pela primeira vez, e sem a preciosa ajuda do orientador de estágio, sentiu-se, no início do ano, desamparada e entregue às «feras». Era uma escola pequena e acolhedora, todavia, por ser tão pequena e sendo a única professora de Física e Química, teve horário incompleto, vinte horas letivas.

Depois da alegria, veio o desânimo, a desilusão com a sua carreira profissional, pois tinha concluído a sua licenciatura e no primeiro ano de trabalho, não teve horário completo.

Naquela altura a disciplina que leciona, só iniciava no oitavo ano. No âmbito do processo de reorganização curricular do Ensino Básico, a disciplina de Ciências Físico-Químicas entrou em vigor no ano letivo 2002/2003 no sétimo ano de escolaridade, e deste modo a disciplina passou a ser lecionada ao longo dos três anos do terceiro ciclo (Decreto-lei n.º 6/2001). Foram-lhe distribuídas, então, duas turmas de oitavo e uma do nono, ou melhor, as que existiam na escola. Para além disso, foi coordenadora de departamento e presidente do conselho pedagógico. O cargo de presidente do conselho pedagógico foi o cargo mais complicado que teve até aos dias de hoje. Ora, sendo o primeiro ano de trabalho a seguir ao estágio, e a experiência pode dizer-se que era muito pouca ou nenhuma. Os seus colegas com mais experiência estiveram sempre disponíveis para a apoiar e ensinar a exercer este cargo com todo o profissionalismo, assim ajudaram-na a enfrentar este desafio.

No entanto e apesar de toda a ajuda imprescindível dos seus colegas, relembra momentos em que ficava angustiada, pois tinha receio de não estar a desempenhar o cargo convenientemente. Considera que o trabalho desenvolvido por si e pelos seus colegas, foi um trabalho de cooperação, por ter sido a investigadora quem beneficiou da preciosa ajuda dos seus colegas. De acordo com Lima (2002), “na cooperação, as acções de cada indivíduo podem ser agradáveis para o outro mas não resultam necessariamente em benefícios mútuos” (p. 46). Enquanto que “na colaboração, cada indivíduo participa com a sua parte num empreendimento comum cujo resultado beneficia todas as pessoas envolvidas” (Lima, 2002, p. 46).

Nesta escola existia algum material laboratorial, contudo não havia salas de laboratório, o que dificultava a prática da componente laboratorial. No entanto, mesmo com as poucas condições e com a preciosa ajuda de alguns alunos mais empenhados, ainda realizou um dia dedicado à sua disciplina.

Numa sala, ao lado da arrecadação dos reagentes e material de laboratório, preparou várias atividades de física e química e, durante um dia, todos os alunos da escola, desde a pré-primária até ao nono ano, acompanhados pelo respetivo professor, passaram pela sala para realizar ou observar essas atividades. Foi um dia produtivo, porém muito cansativo, pois era a única professora de física e química, apesar da ajuda de alguns alunos, não se pôde distanciar, teve de controlar e supervisionar tudo e todos sozinha. Considera que foi um dia muito interessante para os alunos, mesmo para os mais pequenos. Ver a curiosidade e o brilho nos seus olhitos, o entusiasmo com que realizavam umas atividades e observavam outras, compensou todo o trabalho e esforço. Desde pequenas, as crianças vão-se questionando acerca dos fenómenos físicos e químicos que observam no seu dia-a-dia e, com a realização de atividades laboratoriais, quando acompanhadas pelo professor, conseguem compreender e explicar muitos desses fenómenos.

Para a investigadora esses dois primeiros anos foram de sobrevivência e descoberta. Sobrevivência por ser inexperiente, muita preocupação para exercer as suas funções o mais corretamente possível, as dúvidas, as inseguranças, o ser «apanhada» pela diferença entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula. Além disso, a descoberta pela experiência, pelo entusiasmo inicial, a excitação por ter uma turma e um programa pelos quais é responsável, por fazer parte do corpo docente foram extremamente importantes.

A entrada na carreira é a primeira fase do ciclo de vida de Huberman (2000):

“O aspecto da “sobrevivência” traduz o que se chama vulgarmente o “choque do real”, a confrontação inicial com a complexidade da situação profissional: o tactear constante, a preocupação consigo próprio. (...) Em contrapartida, o aspecto da “descoberta” traduz o entusiasmo inicial, a experimentação, a exaltação por estar, finalmente, em situação de responsabilidade (ter a sua sala de aula, os seus alunos, o seu programa), por se sentir colega num determinado corpo profissional.” (p. 39).

No ano letivo de 2002/2003 voltou a ser colocada em miniconcursos, numa escola da Régua, novamente e com horário incompleto. Nessa mesma altura, concorreu também para a RAM, tendo sido colocada na Escola Secundária Jaime Moniz, na cidade do Funchal com horário completo. Na esperança de conseguir alcançar a estabilidade tão almejada e o mais rapidamente possível, desistiu do lugar da escola da Régua, apanhou o avião e voou, a caminho do desconhecido, até à ilha Madeira.

Continuou a sua fase de sobrevivência e descoberta. O sair de casa para ir trabalhar para um lugar completamente desconhecido, longe da família e dos amigos, não foi fácil. Durante os primeiros dias de estadia na ilha, a tristeza por estar longe era mais forte do que a alegria por estar a trabalhar e com horário completo.

Lecionou na Escola Secundária Jaime Moniz durante quatro anos consecutivos. Em todos os anos, lecionou níveis diferentes e desempenhou vários cargos, desde direção de

turma, coordenação pedagógica do ensino recorrente por unidades capitalizáveis e coordenação pedagógica do ensino recorrente por módulos capitalizáveis.

Nesta escola, lecionou a disciplina de Técnicas Laboratoriais de Química I e II, e sendo uma escola secundária tinha laboratórios de química e de física devidamente equipados, isto é, com o material necessário para a concretização das atividades laboratoriais. Nunca sentiu dificuldade para realizar as atividades práticas com as suas turmas.

Neste período deu-se a mudança dos programas de Física e Química, as alterações focaram-se numa mudança de conteúdos e essencialmente na obrigatoriedade do trabalho laboratorial (DES, 2001). A autora pode, então, verificar a resistência que os professores apresentam às mudanças. Estes, por vezes, revelam dificuldade em abandonar as suas práticas letivas (Nóvoa, 2000). É muito difícil mudar a cultura e os comportamentos das pessoas. Quando um professor trabalha há algum tempo, com uma determinada orientação curricular, sente receio em abandoná-la (Saraiva & Ponte, 2003). Nessa escola existia e continua a existir, um grupo de professores que leciona o décimo ano, outro para o décimo primeiro ano e ainda outro com o décimo segundo ano. Esses grupos costumam ser fixos, ou seja, são sempre os mesmos docentes com os mesmos níveis, salvo as necessidades residuais de cada ano letivo. No ano letivo 2003/2004, quando ocorreu a mudança dos programas de décimo ano (DES, 2001), como tudo seria novidade, os professores com mais tempo de serviço não quiseram lecionar o novo currículo. Ficou essa tarefa a cargo dos professores mais novos, grupo onde a investigadora estava inserida. No ano seguinte, aconteceu exatamente a mesma coisa, por isso a autora lecionou o décimo primeiro ano.

O programa foi alterado, contudo, a carga horária da disciplina manteve-se, o que não tornava fácil o cumprimento o programa, concretizando as atividades laboratoriais propostas. As turmas também podiam ter as disciplinas de Técnicas Laboratoriais de Química ou de Física, consoante os percursos. Como o professor que lecionava as disciplinas de Física e Química e de Técnicas Laboratoriais era o mesmo, ficou decidido em grupo disciplinar, que as atividades laboratoriais da disciplina de Física e Química se realizariam na disciplina de Técnicas Laboratoriais. Para a tomada destas decisões, é fundamental uma boa liderança por parte do delegado de grupo, liderança como processo de orientar o trabalho de um grupo de professores, com vista a atingir objetivos predefinidos (Whitaker, 2000).

A adaptação inicial a esta escola não foi fácil, no ano anterior tinha lecionado numa escola pequena e a Escola Secundária Jaime Moniz é uma escola grande, com muitos alunos e professores, logo grupos disciplinares também numerosos. A primeira impressão com que ficou foi que a escola era muito impessoal, os professores iam para a escola para lecionar as suas aulas e no final do dia cada um ia para sua casa, não havia muito convívio entre os

colegas. Para quem estava a chegar a um lugar desconhecido e distante da sua terra natal, a adaptação não foi propriamente fácil, mas com o passar do tempo foi-se habituando e acabou por gostar de trabalhar nesta escola. Muito poderia ser dito dos órgãos da direção da escola, mas o que mais a marcou foi o lado humano.

Em 2008, Goodson ao narrar a vida de um docente referiu:

“Nos primeiros anos, talvez cinco, andei aos tropeções, a tentar perceber como é que isto funciona. Há coisas que fazia muito bem e noutras era um completo desastre. Mas, nesse período, estava a cumular aprendizagem. Era, pois, uma pessoa emocionalmente empenhada, embora um pouco confusa “ (p. 135).

Chegou também a sentir-se desse modo, no entanto, ao longo destes seis anos de serviço, os aspetos da sobrevivência e da descoberta foram vividos em paralelo (Huberman, 2000), pois o desafio de novos conhecimentos e de novas tarefas permitiram-lhe ultrapassar os problemas do quotidiano.

A 1 de setembro de 2006 chegou, finalmente, a nomeação oficial, obteve o vínculo ao Quadro de Nomeação Definitiva de Zona Pedagógica B, na RAM. Esta nova etapa corresponde à segunda fase do ciclo de vida de Huberman (2000), a fase de estabilização. Com a efetivação foram notáveis os sentimentos de segurança, descontração, confiança e conforto, o que significou mais independência e liberdade, uma vez que a incerteza de nos próximos anos ter ou não emprego terminava aqui.

“Num dado momento, as pessoas “passam a ser” professores, quer aos seus olhos, quer aos olhos dos outros, sem necessariamente ter de ser por toda a vida, mas, ainda assim, por um período de 8 a 10 anos, no mínimo” (Huberman, 2000, p. 40).

Nesse ano letivo 2006/2007 ficou colocada na Escola EB 2/3 do Estreito de Câmara de Lobos, que pertence ao QZP B, onde lecionou até ao ano letivo 2008/2009. No primeiro ano que trabalhou nessa escola, a fase de estabilização continuou de mãos dadas com a fase de sobrevivência e descoberta.

Passar do ensino secundário para o ensino básico, não foi tarefa fácil. Aduzindo a esta mudança ainda lhe foi atribuído o cargo de diretora de turma. No ensino básico, a burocracia é muita e, para a autora, tudo era novidade: o plano curricular de turma, o plano de recuperação, o plano de acompanhamento, o plano individual do aluno... Esse trabalho burocrático acartou uma sobrecarga constante de trabalho devido às especificidades da comunidade escolar tendo, inúmeras vezes, a necessidade de passar muito mais tempo a laborar nos assuntos da direção de turma do que na preparação das aulas.

Ao lidar com tanta burocracia, a que o sistema educativo atualmente obriga, sentiu-se muitas vezes mais assistente administrativa do que professora (Day, 2001; Formosinho, 2009).

Durante os anos que esteve nesta escola sentiu-se a regredir cientificamente. As matérias lecionadas são muito mais simples do que no ensino secundário e a maioria dos alunos daquele meio, não tem grandes objetivos de vida, estão na escola porque são obrigados. Teve alunos interessados e trabalhadores, como também alunos desinteressados e indisciplinados. Foram os piores anos da sua carreira! (Gonçalves, 2000). A vontade de se manter atualizada, fê-la frequentar várias ações de formação, mas o trabalho burocrático era tanto e desgastante que lhe faltava tempo para investir no seu desenvolvimento profissional.

No segundo ano a lecionar nessa escola, teve a seu cargo um curso de educação e formação (CEF) de Manicure e Pedicure, 2.º nível, uma experiência nova que abraçou, inicialmente, com grande entusiasmo. No entanto, este depressa desapareceu, na medida em que as alunas da turma não tinham o menor interesse nas matérias lecionadas. Utilizou diversas estratégias para motivá-las, contudo, as mesmas não tinham objetivos, não gostavam de estar na escola, por isso tudo era «aborrecido».

Relativamente à componente laboratorial, não era muito fácil realizar atividades laboratoriais com os alunos e as que se podiam realizar eram sobretudo demonstrativas. A escola tinha algum material, mas não tinha laboratório, o que dificultava a realização das atividades numa sala de aula normal. A autora recorda que as atividades realizadas nem sempre decorreram como tinha planeado, pois como teve turmas com alunos desinteressados, com pouca, ou nenhuma vontade de frequentar a escola, todos os motivos eram bons para tentar perturbar a aula. No entanto, estes alunos não a fizeram desistir de realizar aulas laboratoriais, o interesse e o entusiasmo dos restantes alunos compensavam todo o trabalho realizado.

Na Madeira, todos os anos se realiza, no início do mês de maio, a semana do Desporto Escolar, e nesses dias os alunos que participam nas atividades estão ausentes da escola. Nessa semana professores de todos os grupos realizavam atividades alternativas para os alunos que não frequentam o desporto escolar.

Durante os anos que trabalhou nessa escola, na semana do Desporto Escolar realizou juntamente com os restantes elementos do grupo disciplinar, os dias da física e química. Improvisavam um laboratório, numa sala que havia ao lado da arrecadação do material de laboratório e aí realizavam várias atividades para os alunos da escola e das escolas do primeiro ciclo da zona. Uma atividade semelhante à que já tinha feito na escola de Lebução, no entanto com mais experiências, pois era uma atividade de um grupo disciplinar e não de uma pessoa sozinha. Ao longo destes dias, pode observar o entusiasmo dos alunos mais novos, ao realizarem as atividades propostas.

Todos os elementos do grupo tinham vontade de realizar mais atividades laboratoriais com os seus alunos, todavia, a falta de um laboratório bem como alunos

desinteressados e perturbadores na sala de aula, não o permitia. Por outro lado, os programas tão extensos implicam pouco tempo para realizar estas atividades laboratoriais. Nesta escola, existia material que não era utilizado, uma vez que ninguém sabia trabalhar com ele e não havia formação para os professores se poderem atualizar.

A 1 de setembro de 2009 foi transferida do Quadro de Nomeação Definitiva de Zona Pedagógica B, para o Quadro de Nomeação Definitiva de Zona Pedagógica A.

Assim, no ano letivo 2009/2010, voltou a trabalhar na Escola Secundária Jaime Moniz, que pertence ao QZP A. Nesse regresso deparou-se com uma mudança de material de laboratório, a escola tinha sido equipada com material novo, com o qual nunca tinha trabalhado e sentiu-se perdida. Nesse ano, tinha de realizar, obrigatoriamente, as atividades laboratoriais visto que lecionava o décimo ano e uma percentagem da avaliação dos alunos é da componente prática.

Nos três anos que estive a lecionar no terceiro ciclo, a escola de ensino secundário fora equipada com material novo. Colocava-se então a questão: o que fazer?

Nunca tivera formação para trabalhar com esse material e essa formação, imprescindível, também não existia. Procurou soluções e a que encontrou foi recorrer à ajuda dos colegas do grupo disciplinar, que, para sua felicidade, se mostraram sempre disponíveis para esclarecer qualquer dúvida relativamente ao equipamento novo. Todas as semanas, o grupo reunia noventa minutos, onde eram discutidas estratégias e realizados materiais para serem utilizados pelos professores. Nestas reuniões, solicitou a ajuda dos colegas para poder ultrapassar o seu problema, conseguir trabalhar com o material que desconhecia como funcionava.

Consciente ou inconscientemente, este trabalho de equipa foi trabalho colaborativo, existiu sempre uma permanente interação, uma partilha de experiências onde todos beneficiaram. "As culturas de trabalho colaborativo são importantes ambientes para a promoção de trocas de experiências e, consequentemente, de aprendizagens, promovendo incremento nesses parâmetros" (Daniels, 2000, citado por Damiani, 2008, p. 218). Embora lhe tenha surgido esta dificuldade com o equipamento laboratorial, foi com imensa satisfação que regressou a esta escola para mais um ano de serviço.

Com esta situação, surgiu-lhe uma questão: se não tivesse existido trabalho colaborativo, como teria solucionado o seu problema? Para encontrar uma resposta adequada, resolveu no seu projeto de mestrado trabalhar «a mais-valia do trabalho colaborativo dos professores de Física e Química para as práticas laboratoriais», uma vez que é sobejamente reconhecida a sua importância.

Não só através das reuniões de grupo, mas também em conversas informais com colegas de outras escolas, a autora apercebeu-se que não era só problema seu, mas

transversal ao seu grupo disciplinar, bem como a outros grupos que também tinham práticas laboratoriais, como o grupo de Biologia e Geologia.

Nos anos letivos entre 2010/2011 a 2012/2013, esteve requisitada na Escola Complementar do Til – Escola da APEL (Associação Promotora do Ensino Livre), escola particular católica de ensino secundário, situada na cidade do Funchal. Foi uma experiência fantástica! É um estabelecimento de ensino com instalações modernas e excelentes recursos materiais, o que é uma mais-valia para a diversidade de estratégias dentro da sala de aula. Vários aspetos que encontrou nesta escola agradaram-lhe bastante, nomeadamente, as turmas relativamente pequenas, o que permitiu uma maior interação com os alunos, ser uma escola pouco burocrática, os assuntos são resolvidos com maior celeridade no sentido de promover o rendimento escolar dos alunos. Os professores não são sobrecarregados com trabalho burocrático, pois o seu papel principal é ensinar e não preencher documentos, em que a maior parte das vezes são pouco eficazes. Lecionou durante estes anos com um elevado grau de motivação, dinamismo e empenhamento, a maioria dos alunos estava interessada em aprender, tinha objetivos bem definidos.

O ano letivo 2012/2013 foi extremamente complicado a nível pessoal, visto que os seus pais encontravam-se seriamente doentes e o facto de estar longe da família, a quem queria e devia prestar apoio, transformou o gerir das emoções num processo ainda mais difícil e intrincado.

Deste modo, aquando do concurso da Mobilidade por Doença, decidiu concorrer, para assim ser capaz de apoiar a sua família, nomeadamente, a sua mãe. Por conseguinte, saliente-se que o concurso veio deferido e no presente ano letivo, 2013/2014, encontra-se a trabalhar na Escola S/3 S. Pedro em Vila Real - escola onde estudou do sétimo ao décimo segundo ano de escolaridade.

O início do ano letivo foi um verdadeiro fervilhar de emoções, a alegria de regressar à escola onde estudou, da qual guarda tantas recordações, a tristeza de deixar a Escola da APEL, a própria mudança de cidade, bem como as transformações que ocorreram na sua vida pessoal, exigiu da investigadora uma força sobre-humana. Contudo, acabou por encarar este ano letivo como um desafio, sendo-lhe atribuída uma turma constituída por alunos do décimo segundo ano, mas que tinham a disciplina de Física e Química A, do ano anterior em atraso. A partir da última semana de outubro, para além do acompanhamento aos alunos, que já fazia desde o início do ano letivo, passou também a dar apoio a alunos do décimo primeiro ano.

A autora considera que se encontra na terceira fase do ciclo de vida de Huberman (2000), a fase da diversificação, não só pelo tempo de serviço, mas principalmente, pela forma como leciona, pela diversificação de estratégias e gestão das aulas.

Huberman (2000), citando Cooper (1982) refere, “durante esta fase, o professor busca novos estímulos, novas ideias, novos compromissos. Sente a necessidade de se comprometer com projectos de algum significado e envergadura; procura mobilizar esse sentimento, acabado de adquirir, de eficácia e competência” (p. 42).

Ao longo dos seus anos de carreira tem procurado manter-se atualizada, deste modo tem feito formação, nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e essencialmente na sua área de formação inicial. Mas no que concerne à componente laboratorial, essa formação não existe, e a formação contínua é uma condição necessária “para se ter êxito como profissional ao longo de toda uma carreira” (Day, 2001, p. 24).

Na procura de novos desafios, decidiu inscrever-se no curso pós-graduado em Ciências da Educação na especialidade de Supervisão Pedagógica e Formação de Formadores, com seguimento para mestrado.

Nem todos os professores passam por todas as fases do ciclo de Huberman (2000), nem da mesma maneira. Há professores que estabilizam cedo, outros mais tarde, e ainda outros que estabilizam para de seguida destabilizar (Super, 1985, segundo Huberman, 2000). A investigadora sente que se encontra na fase de diversificação, no entanto devido às dificuldades porque os professores estão a passar atualmente, começa a questionar-se, será que escolheu a profissão correta? A progressão da carreira «congelada», tantos professores com horário zero, as sucessivas reformas educativas, as turmas cada vez maiores, o aumento de trabalho burocrático inglório, que retira tempo ao que verdadeiramente importa, às questões didáticas e pedagógicas, a incerteza do futuro, «carreira profissional», entre outros fatores desencadeiam esta crise, de começar a questionar-se. Também no ano letivo anterior, viu o seu vínculo judicial passar de nomeação definitiva a contratada por termo indeterminado.

A esta fase do ciclo de vida dos professores, Huberman (2000) designou de pôr-se em questão. “Os sintomas de tal atitude podem ir desde uma ligeira sensação de rotina até uma “crise” existencial efectiva face à prossecução da carreira” (Huberman, 2000, p. 42).

Como também refere Huberman (2000), “o desencanto, subsequente aos fracassos das experiências ou das reformas estruturais em que as pessoas participaram energicamente, que desencadeia a “crise”” (p. 43).

Quando a autora menciona que estabilizou, quer dizer vinculou, deixou de passar pelo sofrimento e incerteza de no próximo ano letivo ter trabalho. No entanto, como pertence a um Quadro de Zona Pedagógica, todos os anos pode ficar afeta em diferentes escolas pertencentes à mesma. Estabilizar, no sentido de pertencer a um quadro de uma escola, é cada vez mais difícil. Dizer que se estabilizou na carreira é cada vez mais uma utopia. Por isso, considera que as fases da carreira, sobrevivência, descoberta, estabilização e

diversificação, têm andado lado a lado nestes anos da sua carreira profissional. “O desenvolvimento de uma carreira é, assim, um processo e não uma série de acontecimentos” (Huberman, 2000, p. 38).

A profissão de professor é uma profissão complexa que exige contínua adaptação às condições de trabalho bem como uma permanente atualização científica, pedagógica e didática.

A investigadora encontrou ao longo destes anos, obstáculos e contradições, mas tem sido resiliente e aprendido a sobreviver, a adquirir competências e a evoluir profissionalmente, com experiências e construção de saberes necessários à profissionalização docente, nas salas de aula e nas escolas por onde já passou. (Day, 2001).

Ao escrever a sua autobiografia, a autora paulatinamente relacionou conteúdos e recordou momentos vividos, uns agradáveis e outros mais sofridos. Uma destas lembranças, que aborda no seu trabalho de projeto de mestrado, foi a prática das atividades laboratoriais e as dificuldades que lhe surgiram para a realização das mesmas. Dificuldades essas que se devem à falta de condições, como ausência de laboratório e material laboratorial, numas escolas, e dificuldade em trabalhar com equipamento laboratorial, noutra escola. Antes de ser professora, a investigadora é uma pessoa, e “os professores não se tornam naquilo que são simplesmente por hábito. O ensino está ligado à sua vida, à sua biografia e ao tipo de pessoas que são” (Fullan & Hargreaves, 2001, p.53).

2. – SITUAÇÃO PROBLEMA

2.1. – Identificação e definição do problema

A seleção do problema é uma das fases mais complicadas num trabalho de investigação (Tuckman, 2002). O problema é uma determinada questão, não resolvida, que o investigador pretende estudar, num determinado domínio do conhecimento (Reis, 2010). Para Reis (2010), na escolha do problema deve ter-se em consideração:

- A relevância do problema – o problema será relevante cientificamente quando fornece novos conhecimentos à área de estudo.
- A oportunidade de pesquisa – o problema é selecionado para resolver uma preocupação científica atual.

Segundo Tuckman (2002), a formulação de um problema deve:

1. Estabelecer uma ligação entre duas ou mais variáveis.
2. Ser enunciado de forma clara e sem ambiguidades.
3. Ser enunciado em forma de questão ou ser apresentado em forma de questão implícita.
4. Ser testável por processos empíricos.
5. Evitar juízos morais ou éticos.

Na maioria das escolas, ainda se verificam as práticas tradicionais onde os professores são o centro da aprendizagem, o professor ensina e os alunos aprendem (Galvão *et al.*, 2011). O professor deve deixar de ser um transmissor de conhecimentos e passar a assumir a orientação dos alunos no seu desenvolvimento. Este modelo construtivista é essencial no ensino das ciências. As perspetivas construtivistas no ensino de ciências devem valorizar e fomentar aprendizagens significativas (Novak & Gowin, 1996; White & Gunstone, 1992, referido em Galvão *et al.*, 2011).

As aprendizagens significativas têm de ser construídas pelos alunos, a partir de conhecimentos que eles já possuam.

“As aprendizagens significativas requerem estratégias de ensino que promovam intenso envolvimento (intelectual e emocional), necessário à articulação entre conhecimento teórico-conceptual e prático-processual e ao estabelecimento e compreensão de relações entre actividades em que os alunos se envolvem em aulas de ciências e o quotidiano, com consequente reconhecimento de relevância psico-sócio-cultural” (Pedrosa, 2001, p. 25).

A escola não é o único lugar de aprendizagem das ciências, tem de competir com outras fontes de informação mais apelativas para os alunos, como a televisão e internet

(Cachapuz, 2006), a informação “está ao alcance de um *click* no computador” (Galvão *et al.*, 2011, p. 67). A grande parte dos alunos considera as escolas pouco estimulantes e úteis (Fullan & Hargreaves, 2001), torna-se então importante motivá-los para o ensino das ciências. Cachapuz (2006), refere que “um bom ponto de partida para ajudar a motivar os jovens para estudos de Ciência é articular o que se ensina (conteúdos) com o para que se ensina (finalidades) e para quem se ensina (destinatários)” (p.28).

Com a realização de atividades laboratoriais nas aulas, os alunos mostram-se mais empenhados/interessados e ao realizá-las estão a construir o seu próprio conhecimento. O trabalho laboratorial é vantajoso e indispensável no ensino das ciências, pois não se confina a transmitir factos e leis científicas, mas promove competências científicas, que permitem a construção da ciência.

No ano letivo 2003/2004 entrou em vigor o novo programa de Física e Química para o décimo ano (DES, 2001) e nos anos seguintes, evidentemente, para os restantes anos. Com a implementação dos novos programas na disciplina de Física e Química A, no ensino secundário, deu-se o fim das disciplinas de Técnicas Laboratoriais e na disciplina de Física e Química A foi incorporada a componente laboratorial obrigatória. O trabalho laboratorial passou a ser um instrumento de ensino e aprendizagem e desta forma, passou a valorizar-se o trabalho laboratorial nas aulas.

“O trabalho laboratorial inclui actividades que requerem a utilização de materiais de laboratório, mais ou menos convencionais, e que podem ser realizadas num laboratório ou mesmo numa sala de aula normal, desde que não sejam necessárias condições especiais, nomeadamente de segurança, para a realização das actividades” (Leite, 2000, p. 1).

As escolas foram equipadas com novo material de laboratório, embora com a lacuna de, nalgumas escolas os professores não receberem formação. Como consequência, algum material não é utilizado. O Mundo está em permanente mudança, em evolução, também o equipamento laboratorial tem sofrido essa evolução, está mais moderno mais funcional. As atividades são realizadas com mais rigor científico, mas para que isso aconteça os professores têm de ter formação para poderem trabalhar com os novos equipamentos.

Neste Mundo em permanente mudança, também o professor é um eterno aprendiz. Todavia, a mudança no professor só acontece se este sentir necessidade de mudar (Fullan, 1993; Hargreaves, 1998). Os professores são fundamentais no sucesso da implementação de uma nova reforma curricular, mas não basta fornecer-lhes materiais inovadores, têm que ser apoiados no processo de mudança (Osborne, 2003).

A formação inicial, indispensável para se ser professor, não é suficiente para o desenvolvimento profissional do professor ao longo da carreira (Day, 2001). É na formação inicial que o professor adquire os conhecimentos fundamentais para um bom desempenho

das suas funções, deve-se proporcionar ao futuro professor a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de competências essenciais à tarefa educativa (Simão, Flores, Morgado, Forte, & Almeida, 2009). No entanto, o professor está sujeito às mudanças de conhecimentos e técnicas, resultantes do progresso. Assim, a formação contínua deve ocorrer ao longo de toda a carreira profissional, é necessária atualização permanente, o professor tem o direito e o dever de fazer formação contínua.

O direito à formação contínua passou a ser reconhecido com a Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), onde no capítulo IV, artigo 35.º, ponto 1, é reconhecido o direito à formação contínua a todos os educadores e professores. No ponto 2, do mesmo artigo, é referido que a formação contínua deve ser diversificada para assegurar o aprofundamento e a atualização de conhecimentos e competências profissionais, e ainda, permitir a mobilidade e a progressão na carreira.

No Decreto-lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro, no artigo 10.º, n.º 2 na alínea d) refere como dever do professor a formação contínua, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e desenvolvimento pessoal e profissional. Também no Decreto Regulamentar n.º 26/2012 de 21 de fevereiro, no artigo 4.º, na alínea c) reforça a ideia de formação contínua, menciona que uma das dimensões da avaliação do desempenho do pessoal docente é a formação contínua e desenvolvimento profissional.

No entanto, essa formação nem sempre existe e na RAM é muito difícil encontrar formação na componente laboratorial, tanto de Física como de Química. Há muita formação, mas nem sempre tem impacto real na vida das pessoas. A formação contínua é muitas vezes orientada por pressões políticas e administrativas (Pink, 1989, referido por Fullan & Hargreaves, 2001). Os professores para progredirem na carreira têm de, frequentar, como se pode constatar no Decreto-Lei n.º 41/2012 de 21 de fevereiro, no artigo 37.º, n.º 2 na alínea c), com aproveitamento, de formação contínua ou de cursos de formação especializada. Essa ideia é reforçada no presente Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro, no capítulo II, no artigo 9.º.

Deste modo, muitas vezes, os professores frequentam as ações de formação para a obtenção de créditos, e não para superar as suas dificuldades. A formação deve ser centrada nos centros escolares, e corresponder aos problemas reais dessas escolas (Oliveira-Formosinho, 2002).

Para ultrapassar a ausência de formação contínua, o trabalho colaborativo entre os elementos do grupo é indispensável para o desenvolvimento profissional dos professores.

As práticas letivas dos professores continuam marcadas por uma cultura de individualismo, pela falta de colaboração, este é um fenómeno com uma presença bastante significativa em grande parte das escolas (Fullan & Hargreaves, 2001; Lima, 2002). Segundo

Fullan e Hargreaves (2001), “o isolamento profissional dos professores limita o seu acesso a novas ideias e melhores soluções” (p.21). Esta cultura de individualismo valoriza a privacidade que uma sala de aula, fechada, oferece. Muitos professores evitam trabalhar nos gabinetes dos seus departamentos evitando assim o contacto e/ou o apoio dos outros colegas. Estes professores não só aceitam o seu isolamento como o mantêm ativamente (Lima, 2002).

No entanto são vários os autores a referir as vantagens do trabalho colaborativo entre os professores para o seu desenvolvimento profissional (Lima, 2002; Fullan & Hargreaves, 2001; Roldão, 2007). Fullan e Hargreaves (2001) referem que “é importante que os professores trabalhem e planifiquem mais colaborativamente com os seus colegas, partilhando e desenvolvendo em conjunto as suas competências, em vez de tentarem lidar sozinhos com as exigências” (p. 21).

É essencial que os professores alterem alguns dos seus hábitos de trabalho. Esta mudança pode surgir através do desenvolvimento do trabalho colaborativo.

A supervisão pedagógica deve ter, neste âmbito, um papel basilar. Uma das funções da supervisão é apoiar os professores para que paulatinamente as suas práticas possam mudar. Alarcão e Tavares (2003) referem a “supervisão como dinamização e acompanhamento do desenvolvimento qualitativo da organização escola e dos que nela realizam o seu trabalho de estudar, ensinar ou apoiar a função educativa através de aprendizagens individuais e colectivas, incluindo a dos novos agentes” (p. 154).

Após um período a trabalhar numa escola de terceiro ciclo, a autora regressou à escola secundária onde já tinha lecionado. Neste regresso deparou-se com uma mudança de material de laboratório, com o qual nunca tinha trabalhado, e que também nunca tivera formação.

Assim surgiu-lhe o problema que pretende abordar neste Trabalho do Projeto:

A dificuldade na operacionalização laboratorial dos professores de Física e Química.

2.2. – Justificação da escolha

A escola é uma instituição muito importante para a formação pessoal e profissional das pessoas. É na escola que as crianças e jovens passam a maior parte dos seus dias, logo é essencial que esta proporcione um bom ambiente e boas condições de aprendizagem aos seus alunos. As salas de aula são espaços privilegiados, onde as crianças e os jovens, aprendem a descobrir, a analisar e a interpretar fenómenos científicos, sociais, ambientais e tecnológicos (Fernandes, s.d.).

Os professores da disciplina de Física e Química lidam diariamente com a desmotivação dos alunos para o estudo das ciências, com reflexos no aproveitamento (Saraiva-Neves, Caballero, & Moreira, 2006). Como já foi referido, os alunos encontram muita informação sobre ciência fora das salas de aula, então é importante como refere Cachapuz (2006), em primeiro lugar, ajudar os alunos a identificar qual a informação que tem a ver com ciência, e em segundo lugar, auxiliar os alunos a transformar a informação que obtém, na televisão ou na internet, em conhecimento.

Com a implementação do novo programa de Física e Química A, o ensino secundário, passou a assumir “uma dupla função: a de um ciclo escolar para início da actividade profissional (ligada ou não à natureza dos estudos aí desenvolvidos) e a de uma via para prosseguimento de estudos” (DES, 2001, p.4).

Também Galvão *et al.* (2011) refere que no ensino secundário, pretende-se preparar os alunos para o ensino universitário, e para se tornarem cidadãos numa sociedade que é dependente dos progressos científicos e tecnológicos. Os professores têm de tornar os alunos mais críticos, participativos e atentos, que tenham a capacidade de entrar, de forma mais tolerante e combativa, num mundo cada vez mais globalizado (Galvão *et al.*, 2011).

Na LBSE (1986), no capítulo I, artigo 2.º, ponto 5, é referido que “a educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (p. 3068).

O ensino das ciências, para além da transmissão de conhecimentos científicos, tem ainda como finalidade permitir que os alunos compreendam e interpretem, o mundo que os rodeia, do modo mais apropriado e completo possível.

Com a reforma no ensino secundário passou a privilegiar-se o uso do trabalho laboratorial. Existem dois objetivos que justificam a realização de atividades laboratoriais, motivar os alunos e desenvolver atitudes científicas. Estes dois objetivos aparecem a par com outros, pois, assim como não faz sentido, realizar atividades laboratoriais só para motivar os alunos, também não faz sentido realizá-las só para desenvolver atitudes científicas (Leite, 2000). “É frequentemente defendido que as actividades laboratoriais podem contribuir para a aprendizagem de conhecimentos conceptuais” (Gunstone, 1992; Howe & Smith, 1998; Woolnough, 1998; Leach, 1999, citado por Leite, 2000, p. 3).

Os professores são imprescindíveis neste processo de ensino e aprendizagem. Por isso é necessário a adoção de estratégias, que passam pela realização de atividades laboratoriais, para motivar os alunos no ensino das ciências.

3. – QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

3.1. – Questão de partida

A literatura mostra que o Trabalho Laboratorial é pouco frequente na sala de aula e, a maior parte das vezes, consiste em demonstrações realizadas pelo professor. No entanto, a sua realização, com maior frequência, e executada pelos alunos, é reconhecida como um recurso muito importante no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Física e Química, pois promove as aprendizagens dos mesmos. Nos novos programas do Ensino Secundário o Trabalho Laboratorial passou a ser considerado na avaliação dos alunos, logo obrigatório.

A pouca frequência do Trabalho Laboratorial na sala de aula é, muitas vezes, devido à falta de tempo e de condições, mas não se pode excluir a falta de formação dos professores. Como refere Day (2001), a formação inicial não é suficiente para o desenvolvimento profissional do professor. E a formação de professores, ao nível de formação contínua, nem sempre corresponde às suas necessidades.

Neste sentido, o estudo pretende encontrar resposta para a seguinte questão:

Quais são as dificuldades na operacionalização laboratorial com que os professores de Física e Química se deparam e como ultrapassá-las?

3.2. – Subquestões

As subquestões do presente estudo são as seguintes:

1. De que forma concretizar as práticas com utilização do equipamento laboratorial?
2. Que estratégias utilizar para reforçar a formação nas práticas laboratoriais?
3. Como implementar o trabalho colaborativo entre os professores?

3.3. – Objetivo geral

O objetivo geral é o resumo do que se deseja incrementar, dos resultados que se pretendem alcançar e da contribuição que a pesquisa irá proporcionar (Reis, 2010).

Através da literatura reconhece-se as vantagens do Trabalho Laboratorial no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. No entanto, e principalmente no terceiro ciclo é, reduzida a frequência desse Trabalho Laboratorial, muitas vezes, devido à falta de

equipamentos e materiais científicos, de sala de aulas adequadas e ainda falta de tempo para o cumprimento dos programas. No ensino secundário o Trabalho Laboratorial, com os novos programas, é obrigatório.

Quando um professor habituado a dar aulas só no terceiro ciclo, passa a lecionar no ensino secundário, depara-se com algumas mudanças significativas, na componente laboratorial, às quais tem de se adaptar, mas para que nem sempre se encontra preparado. Com os avanços tecnológicos, o equipamento laboratorial tem sofrido alterações, e é necessário os professores atualizarem-se para poderem utilizar esse equipamento.

Desta forma, e face às questões supramencionadas, o objetivo geral do estudo é:

Implementar ações que permitam aos professores de Física e Química ultrapassar as dificuldades de operacionalização laboratorial.

3.4. – Objetivos específicos

Os objetivos específicos são os que explicam os pormenores do objetivo geral e explicam pontos a serem abordados (Reis, 2010).

Tendo como referencia o objetivo geral, o problema e as questões de investigação, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Concretizar práticas com utilização do equipamento laboratorial;
2. Reforçar a formação nas práticas laboratoriais;
3. Implementar o trabalho colaborativo entre professores.

PARTE II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. – PRÁTICAS LABORATORIAIS

1.1. – Ensino das ciências

O conceito de ciência é difícil de definir. Segundo a Comissão Europeia (2007), ciência é um “sistema de conhecimento que procure fornecer um modelo objectivo da realidade”, ou “refere-se a um sistema de aquisição de conhecimento com base no método científico, bem como ao corpo de conhecimento obtido através da investigação” (p. 5).

Na sociedade atual, a Ciência e a Tecnologia estão presentes no quotidiano de todas as pessoas, as crianças e jovens, desde cedo, têm contacto com vários equipamentos, que representam os avanços da tecnologia. Assim, os brinquedos, os telemóveis, os computadores envolvem tecnologias que estes dominam sem dificuldade.

Os jovens passam mais tempo a ver televisão ou no computador do que na escola (Delors, 1996; Galvão *et al.*, 2011). Além disso, não se pode esquecer o poder apelativo destas fontes de informação ao transmitirem conceitos sobre Ciência (Cachapuz, 2006). Tem-se verificado, ao longo dos últimos anos, uma disparidade crescente entre a educação nas escolas e os interesses, bem como as necessidades dos alunos (DEB, s.d.). A informação que os alunos obtêm, instantaneamente, nos meios de comunicação, sem que lhes seja exigido qualquer esforço, contrasta com o empenho que lhes é pedido, para alcançarem sucesso escolar (Delors, 1996).

Deste modo, “a escola não é hoje, longe disso, o único lugar de aprendizagem das Ciências” (Cachapuz, 2006, p. 27). Assim, chegam à escola com informações sobre ciência e tecnologia que, muitas vezes, se distanciam do que é cientificamente aceite, porém para eles fazem todo o sentido, daí, serem amiudamente resistentes à mudança, exercendo indubitavelmente uma enorme influência no processo de ensino-aprendizagem. Logo, antes de serem submetidos a situações formais de aprendizagem, os alunos constroem conhecimentos que podem influenciar as aprendizagens futuras, podendo facilitá-las ou mesmo impedir que ocorram (Afonso & Leite, 2000).

A escola desempenha, deste modo, um papel fundamental na promoção da literacia científica dos jovens e da sociedade em geral. É fundamental “separar o trigo do joio” (Cachapuz, 2006, p. 27), ou seja, em primeiro lugar, ajudar os alunos a identificar qual a informação que se relaciona com ciência, e em segundo lugar, auxiliar os alunos a transformar a informação que obtêm, na televisão ou na internet, em conhecimento (Cachapuz, 2006). Ao depararem-se, de forma fácil, com a informação nos meios de comunicação, os alunos consideram as escolas pouco estimulantes e úteis (Fullan & Hargreaves, 2001). É, então, importante motivá-los para o ensino das ciências. Neste sentido, Cachapuz (2006) menciona que “um bom ponto de partida para ajudar a motivar os jovens

para estudos de Ciência é articular o que se ensina (conteúdos) com o para que se ensina (finalidades) e para quem se ensina (destinatários) ” (p.28).

O conhecimento científico não se obtém somente pela vivência de situações diárias pelos alunos. Nesta perspetiva, o professor tem a responsabilidade de sistematizar o conhecimento, de acordo com o nível etário dos alunos, bem como os contextos escolares (DEB, s.d.). Contudo, os professores devem tomar como ponto de partida os conhecimentos com que os alunos chegam à escola, para que deste modo aconteçam aprendizagens significativas. As ideias que os alunos têm em relação aos fenómenos que observam devem ser consideradas como ponto de partida para as novas situações de aprendizagem. Até porque a aprendizagem significativa implica uma articulação entre conhecimento teórico-conceptual, prático-processual e o estabelecimento de analogias entre as atividades que acontecem nas aulas e o quotidiano (Pedrosa, 2001).

Também, no contexto social e cultural atual, os alunos não aceitam um papel passivo, exigem que sejam tidos em conta como pessoas e como aprendizes. Assim, o envolvimento nas atividades e a corresponsabilidade dos alunos são fundamentais para que a aprendizagem seja efetiva e mais eficaz.

As mudanças tecnológicas só acontecem devido ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Estas mudanças têm uma influência crescente na vida pessoal dos cidadãos, na sociedade e, de forma mais abrangente, na intervenção humana no planeta. Todos os dias surgem novas descobertas da Ciência e Tecnologia, desta forma é crucial adquirir a capacidade de entender a Ciência e de desenvolver formas de pensar que a permitam adaptar à contínua evolução do Mundo. A ciência permite incontestavelmente adquirir conhecimentos que ajudarão a resolver problemas da vida real.

É sabido que,

“O papel da Ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos e envolver-se em questões que estes temas colocam, quer para eles como indivíduos quer para a sociedade como um todo” (DEB, s.d., p. 129).

Deste modo, os cidadãos devem ser, cada vez mais, críticos e cientificamente cultos, para poderem analisar e tomar decisões fundamentadas, referentes a assuntos que afetam as suas vidas, o seu dia a dia. O conhecimento científico ajuda a compreender melhor o mundo e as suas transformações, logo é fundamental os cidadãos possuírem conhecimentos que lhes possibilitem observar o mundo de forma crítica (Martins, 2002; Osborne, 2003; Reis, 2003).

Ao procurar entender o mundo e a natureza, o estudante passa a pensar de maneira cada vez mais lógica. A principal finalidade do Ensino das Ciências é facultar uma formação

científica base, que habilite os jovens a compreender e a praticar uma cidadania ativa e consciente. Todavia e de modo a conseguir-se este propósito, defende-se a urgência de uma educação em ciências, dirigida para a formação de cidadãos capazes de lidar, de forma ativa, com os desafios e as necessidades da sociedade atual. Assim, a educação em ciências deve começar nos primeiros anos de vida, aproveitando “a idade de ouro da curiosidade” (Comissão Europeia, 2007, p. 12). Isto porque as crianças têm por natureza uma forte curiosidade, sendo que nestas idades a educação científica tem um forte impacto a longo prazo (Comissão Europeia, 2007). A educação básica bem-sucedida origina a vontade de continuar a aprender. O cidadão quanto mais formado é, mais vontade tem de formação, tendência esta que se observa nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (Delors, 1996).

O acesso ao conhecimento científico a partir da infância é um direito de todos os homens e mulheres. Assim sendo, é essencial para o desenvolvimento humano, para a criação de capacidade científica endógena e para que existam cidadãos informados e participativos.

A ciência, no século XXI, tem de se transformar num bem comum para beneficiar todos os povos, pois é um recurso poderoso para a compreensão dos fenómenos naturais e sociais, o seu papel promete tornar-se maior no futuro, à medida que for compreendida a crescente complexidade da relação entre a sociedade e o seu meio ambiente (UNESCO, 2003).

Nas últimas décadas, o conhecimento científico e tecnológico tem sofrido grandes evoluções. Devido a estas evoluções, os conhecimentos adquiridos na escola ficam rapidamente desatualizados. Assim, o ensino das ciências na escola, para além da transmissão de conhecimentos científicos, tem também como finalidade permitir que os alunos compreendam e interpretem, o mundo que os rodeia, do modo mais apropriado e completo possível (Leite, s.d.).

No entanto, nota-se um desinteresse dos alunos pelos estudos das ciências (Comissão Europeia, 2007). Apontando-se várias razões para os jovens não gostarem de estudar ciência, contudo, pela literatura sabe-se que uma dessas razões é o modo como esta é ensinada, isto é, as aulas não são suficientemente apelativas. Relembra-se que embora as crianças mais novas tenham uma curiosidade natural sobre o estudo das disciplinas de ciências, a forma tradicional de ensinar pode sufocar esse interesse e tem, assim, impacto negativo perante a aprendizagem das ciências (Comissão Europeia, 2007).

Neste seguimento e para que haja uma mudança na maneira de olhar a educação em ciências, deverão ser realizadas estratégias de ensino que promovam irrefutavelmente um ambiente de aprendizagem motivador e estimulante, potenciador de uma maior autonomia,

porém terá de haver uma mudança de práticas e de concessões dos professores, estes deverão romper com práticas rotineiras (Galvão *et al.*, 2011).

O interesse dos jovens pelo estudo da ciência é crucial para a prosperidade futura. Assim sendo, estes deverão ser preparados para um futuro que requererá bons conhecimentos científicos e tecnológicos. Para se compreenderem questões ambientais, económicas, médicas, entre outras, que se apoiam nos avanços científicos e tecnológicos, com as quais se debatem as sociedades modernas, é indispensável ter literacia científica (Comissão Europeia, 2007).

Segundo Hodson (1993), a educação em ciências deve permitir aos alunos:

- aprender ciências, ou seja, reformular ideias anteriores, aprender ideias novas e utilizar ideias aceites cientificamente;
- aprender a fazer ciências, ou seja, aprender a resolver problemas e construir e avaliar argumentos empiricamente fundamentados;
- aprender acerca das ciências, ou seja, compreender, o papel e a natureza dos modelos e das teorias científicas, e a relação dos dados com as certezas e as conclusões e ainda a correlação das ciências com a tecnologia, a sociedade e o ambiente.

Desta forma, os alunos aprendem a ser cidadãos capazes de contribuir para o bem estar da sociedade e para a preservação do planeta, e participarem de forma ativa e fundamentada na tomada de decisão sobre assuntos sócio-científicos.

Na LBSE (1986), é referido que “a educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (p. 3068).

1.2. – O papel das Ciências no currículo do ensino básico e secundário

Pelo já exposto, defende-se o ensino da ciência como fundamental, correspondendo no ensino básico a uma preparação inicial, que deverá ser aprofundada no ensino secundário. Este ensino, como é mencionado no DEB (s.d.), visa proporcionar aos alunos possibilidades de:

- despertar a curiosidade pelo mundo natural que o rodeia e desenvolver um sentimento de admiração, entusiasmo e admiração pela ciência;

- adquirir uma compreensão geral e alargada das ideias importantes e das estruturas explicativas da ciência, assim como dos procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança na abordagem de questões científicas e tecnológicas;
- questionar o comportamento humano perante o mundo, bem como o impacto da ciência e da tecnologia no ambiente e na cultura em geral.

Todavia, para os alunos compreenderem melhor os conhecimentos científicos, em estreita relação com a realidade que os rodeia, é elementar a vivência de determinadas experiências de aprendizagem. De entre as quais se mencionam: conceber projetos, antevendo todas as etapas, desde a definição de um problema até à comunicação de resultados, bem como a intervenção no meio, se for esse o caso. Os alunos têm de constituir parte integrante do projeto e ser envolvidos nele desde a sua criação. Bem como, realizar atividades experimentais, tendo a oportunidade de utilizar variados instrumentos de medida e observação. Essas atividades deverão começar, logo no 1.º ciclo, com experiências simples partindo da curiosidade e de questões que preocupam os alunos. Também nos 2.º e 3.º ciclos a atividade experimental deve ser planeada com os alunos, partindo dos problemas que se pretende investigar. Em qualquer dos ciclos, deverá haver lugar para a formulação de hipóteses e previsão de resultados, observação, bem como sua explicação (DEB, s.d.).

No que concerne ao ensino secundário, defende-se que se tomem como orientações, para o ensino das ciências, as perspetivas de literacia científica dos alunos, pedra basilar de uma cultura científica, mas também o desafio de cativar os alunos para carreiras relacionadas com as Ciências e Tecnologias (DES, 2001).

O ensino secundário assume “uma dupla função: a de um ciclo escolar para início da actividade profissional (ligada ou não à natureza dos estudos aí desenvolvidos) e a de uma via para prosseguimento de estudos” (DES, 2001, p.4). Neste nível de ensino, pretende-se preparar os alunos para o ensino universitário e para se tornarem cidadãos numa sociedade que é dependente dos progressos científicos e tecnológicos. Ora, os professores têm de tornar os alunos mais críticos, participativos e atentos, para que tenham a capacidade de entrar, de forma mais tolerante e lutadora, num mundo cada vez mais globalizado (Galvão *et al.*, 2011).

No ensino secundário deve partir-se do que é ensinado no ensino básico, valorizando as aprendizagens dos alunos, assim como, ajudando-os a reinterpretar conhecimentos anteriores, aumentando os seus conhecimentos, “criando-lhes estímulos para o trabalho individual, aumentando-lhes a auto-estima e ajudando-os a prepararem-se para percursos de trabalho cada vez mais independentes” (DES, 2001, p. 4).

Tendo como referência o DES (2001), pode salientar-se que os objetivos gerais da disciplina de Física e Química A são:

- caracterizar o objeto de estudo da disciplina enquanto Ciências;
- compreender conceitos físicos e químicos, bem como a sua interligação, leis e teorias;
- compreender a utilidade de ideias centrais, tais como as leis de conservação e a tabela periódica dos elementos químicos;
- compreender a maneira como certos conceitos físicos e químicos se desenvolveram, assim como algumas características fundamentais do trabalho científico necessárias ao seu desenvolvimento;
- compreender alguns fenómenos naturais com base em conhecimento físico e/ou químico;
- conhecer marcos importantes na História da Física e da Química;
- reconhecer o impacto do conhecimento físico e químico na sociedade;
- distinguir explicação científica de não científica;
- referir áreas de intervenção da Física e da Química em contextos pessoais, sociais, políticos, ambientais, entre outros;
- interpretar a variedade de materiais existentes e a fabricar;
- desenvolver competências sobre processos e métodos da Ciência, incluindo a aquisição de competências práticas, laboratoriais e experimentais.

Relativamente ao último ponto mencionado nos objetivos gerais da disciplina de Física e Química A, os alunos devem desenvolver determinadas competências, do tipo processual, conceptual, bem como social, atitudinal e axiológico, através da preparação, realização e avaliação de atividades práticas.

Nas competências do tipo processual, os alunos devem

- selecionar material de laboratório apropriado a uma determinada atividade experimental;
- construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição;
- identificar material e equipamento de laboratório e explicar a sua utilização e função;
- manusear com correção e respeito por normas de segurança, material e equipamento;
- recolher, registar e organizar dados de observações, quantitativos e qualitativos, de variadas formas;
- executar, com correção, técnicas anteriormente ilustradas ou demonstradas;
- exprimir um resultado com um número de algarismos significativos compatíveis com as condições da experiência e afectado da respetiva incerteza absoluta (DES, 2001).

Em relação às competências do tipo conceptual, os alunos devem

- planear uma experiência responder a uma questão – problema;
- analisar dados retirados à luz de um determinado modelo ou quadro teórico;
- interpretar os resultados obtidos e confrontá-los com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência;
- discutir os limites de validade dos resultados obtidos referentes ao observador, aos instrumentos e à técnica usados;
- reformular a planificação de uma experiência a partir dos resultados obtidos;
- identificar parâmetros que poderão prejudicar um determinado fenómeno e planificar maneira(s) de os controlar;
- formular uma hipótese sobre o efeito da variação de um dado parâmetro;
- elaborar um relatório da atividade experimental que realizou;
- interpretar simbologia de uso corrente em Laboratórios de Química, tais como, regras de segurança de pessoas e instalações, armazenamento, manipulação e eliminação de resíduos (DES, 2001).

Por fim, em relação às competências tipo social, atitudinal e axiológico, os alunos devem

- desenvolver o respeito pelo cumprimento de normas de segurança: gerais, de proteção pessoal e do ambiente;
- apresentar e discutir, aos colegas da turma propostas de trabalho e resultados obtidos;
- utilizar diversos formatos para aceder e apresentar informação, designadamente as TIC;
- refletir sobre pontos de vista discordantes aos seus;
- rentabilizar o trabalho em equipa através de processos de negociação, conciliação e ação conjunta, tendo em conta a apresentação de um produto final;
- assumir responsabilidade das suas posições e atitudes;
- adaptar ritmos de trabalho aos objetivos das atividades (DES, 2001).

No final do décimo primeiro ano de escolaridade, os alunos deverão ter realizado atividades que contemplem todos os objetivos gerais de aprendizagem, assim como ter desenvolvido as competências expostas.

1.3. – Trabalho laboratorial no ensino das ciências

Ao falar de ensino das ciências é obrigatório abordar o de Trabalho Laboratorial (TL). A dimensão laboratorial é fundamental no currículo das ciências (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002). A pertinência do TL tem sido bastante reconhecida por investigadores, professores e outros profissionais ligados à educação.

De um modo geral, o TL é considerado como um elemento chave no ensino das ciências, fomentando, através da sua realização, o desenvolvimento de competências imprescindíveis à participação ativa na sociedade atual. O TL abrange atividades que exigem a utilização de materiais de laboratório e podem ser realizadas num laboratório ou numa sala de aula normal, desde que não sejam necessárias condições de segurança, para a realização das atividades (Hodson, 1988).

Outra vertente relevante e indispensável no ensino das ciências é Trabalho Experimental (TE). Em 2001, Dourado referiu que muitas atividades são consideradas TE, quando não o são. Expõe ainda que subsiste alguma confusão no uso dos termos «experimental» e «experiência» e que a não clarificação destes termos pode levar a que qualquer experiência seja considerada como TE. Segundo Leite (2001), só as experiências que envolvam controlo e manipulação de variáveis são consideradas TE. Outra designação de TE, proposta e referida por Hegarty-Hazel e referida em (Saraiva-Neves *et al.*, 2006), é a atividade que envolva os alunos em experiências de aprendizagem planeadas, interagindo com materiais para observar e compreender fenómenos, realizada num ambiente criado para esse fim. É frequente utilizar-se os termos TL e TE como se de sinónimos se tratassem.

O ensino experimental é essencial e a sua sensibilização desde a mais tenra idade é importante para que a ciência seja uma escolha no ensino secundário. “O ensino experimental deve ser a pedra de toque do ensino das Ciências, desde o 1.º ano de escolaridade” (Cachapuz, 2006, p. 26). O trabalho laboratorial tem desempenhado um papel capital no ensino das ciências. Alguns autores consideram que o TL constitui parte complementar do ensino das ciências, enquanto outros consideram que desempenha um papel central.

Segundo Cachapuz (2006) pelo menos uma vez em cada ciclo de estudos, os alunos deveriam aperceber-se da complexidade de um planeamento experimental, e experimentar o contentamento de descobrir algo de novo. Pela revisão da literatura, verifica-se que são vários os autores que consideram que a educação científica fica incompleta se não abranger a realização de alguma atividade no laboratório.

Diversos autores apresentaram uma lista de objetivos a atingir com a realização do trabalho laboratorial.

Assim, Hodson (1994) elaborou uma lista dos principais objetivos a serem alcançados, que justifiquem o recurso ao TL no ensino das ciências:

- motivar os alunos, estimulando-lhes o interesse e o prazer de investigar;
- promover a aprendizagem de técnicas e competências laboratoriais, aspetos fundamentais do conhecimento procedimental;
- estimular a aprendizagem de conhecimento conceptual, ou seja, conceitos, princípios, leis e teorias;
- desenvolver a aprendizagem de metodologia científica, no que se refere à aprendizagem dos processos de resolução de problemas no laboratório, que envolvem, conhecimentos conceptuais e procedimentais;
- desenvolver atitudes científicas, tais como, rigor, persistência, curiosidade, criatividade, objetividade, pensamento divergente, responsabilidade e cooperação.

Posteriormente, Carmen (2000) apresentou os seguintes objetivos:

- motivar os alunos para as ciências experimentais;
- auxiliar a compreensão dos aspetos teóricos;
- ensinar técnicas;
- fomentar o desenvolvimento de estratégias de investigação;
- promover o desenvolvimento de atitudes científicas.

Outros autores, tais como (Hofstein & Lunetta, 1982; Hofstein, 1998; Woolnough e Allsop, 1985; Kempa, 1988; Hodson, 1994; Hodson, 2000; Kirschner & Huisman, 1998; Welligton, 1988; Welligton, 2000; Bennett, 2001; Hofstein & Lunetta, 2003; Pekmez et al., 2005 citados em Dourado, 2006), explicitaram os objetivos que a execução do TL pode permitir alcançar. Esses podem ser agrupados em objetivos:

- do domínio das atitudes (motivar os alunos; estimular a sua cooperação);
- do domínio procedimental (desenvolver capacidades de observação; dominar técnicas laboratoriais);
- do domínio conceptual (adquirir conceitos; explicar fenómenos);
- do domínio da metodologia científica (resolver problemas).

De acordo com o DES (2001) são vários os argumentos a favor da componente laboratorial/experimental no ensino das ciências, destacam-se as seguintes:

- permitir encontrar resposta a situações-problema, fazer a circulação entre a teoria e a experiência e explorar resultados;

- permitir ao aluno confrontar as suas próprias representações com a realidade;
- permitir ao aluno aprender a observar e incrementar a sua curiosidade;
- permitir desenvolver o espírito de iniciativa, a tenacidade e o sentido crítico;
- permitir realizar medições, refletir sobre a precisão dessas medições e aprender ordens de grandeza;
- auxiliar o aluno a apropriar-se de leis, técnicas, processos e modos de pensar.

Ao referir-se ao TL no ensino das ciências, Leite (2001) defende que para serem alcançados os benefícios educativos provenientes da utilização da componente laboratorial, é necessário estar ciente das divergências que existem entre as potencialidades teóricas do TL e os objetivos que na prática se atingem, tendo noção que dificilmente se conseguem atingir todos os objetivos que uma atividade laboratorial pode proporcionar. O TL fomenta o interesse e a motivação dos alunos pelas aulas de ciências, facilita uma maior compreensão dos aspetos teóricos, promove o desenvolvimento de competências fundamentais para a resolução de problemas em atividades de natureza investigativa e ajuda os alunos a apreender processos de construção de conhecimentos científicos.

A utilidade da atividades experimental é valorizada por Borges (2002) por se tratar de um método de aprendizagem que permite a mobilização dos alunos, em vez da passividade.

Os alunos têm um papel preponderante em todos os momentos, assim, devem estar envolvidos nas atividades, ser ativos no seu processo de construção de conhecimentos, para que a aprendizagem seja efetiva, caso contrário, a atividade pode tornar-se limitada, restringindo-se à manipulação. Através destas atividades, objetivos como obter conhecimento científico, aprender os processos e métodos das ciências e entender as aplicações da ciência podem ser alcançados com maior facilidade.

De modo a assegurar que as atividades tenham significado para os alunos e que lhes despertem a curiosidade e o interesse, é necessário que partam de contextos que lhes são familiares, do seu quotidiano, isto é, de questões que os preocupem, de conceitos que lhes são prévios, na perspetiva desses conceitos serem alargados, reformulados e/ou introduzidos outros. Quando os alunos são estimulados a procurar a resposta a uma situação que lhes é próxima, envolvem-se de forma mais intensa na atividade. É importante salientar que para que as atividades desenvolvidas pelos alunos tenha algum efeito na reconstrução das suas ideias e no relacionamento dos conceitos, os alunos necessitam de passar mais tempo a interagir com ideias e menos tempo com “*aparatus*” (Afonso & Leite, 2000, p. 188).

Nesta linha de pensamento, significa que não é a quantidade de trabalho laboratorial que é importante, mas sim a qualidade desse trabalho. Durante a realização das atividades torna-se fulcral o envolvimento dos alunos na busca de respostas ou soluções para os problemas que lhes foram colocados (Borges, 2002), deste modo, os alunos devem ser

esclarecidos quanto ao propósito da atividade que irão desenvolver e aquilo que é esperado deles, por forma a potenciar as suas aprendizagens.

No estudo realizado por Galvão *et al.* (2011), os alunos descreveram aspetos positivos da realização de atividades laboratoriais. Numa entrevista realizada a um aluno do décimo segundo ano, este refere:

“Através das experiências começamos a compreender os métodos dos cientistas e nós não estamos muito habituados a isto. Nós tivemos que fazer um procedimento completo, o que não era bem isto que estávamos à espera. Nós estamos habituados a ter o procedimento e começar a fazê-lo e começamos a ver a dificuldade que também os cientistas têm para começarem a pôr em questão os seus problemas, a resolverem os seus problemas. Têm que fazer procedimentos novos, têm que estar sempre a alterar os procedimentos, veem que não está perfeito e têm que ir trocar. Vemos que é um trabalho muito ... muito trabalhoso” (Galvão *et al.*, 2011, p. 58).

Para a ciência e para os professores é essencial a realização de atividades laboratoriais, pelo que estes têm de dispor de laboratórios especializados (Osborne, 2003). O laboratório é um recurso importante e fundamental na realização do TL nas aulas de ciências, tendo presente como e quando o utilizar. Ou seja, por um lado e nalguns casos, o laboratório é imprescindível, dada a necessidade de condições especiais de segurança, para a realização da atividade, noutros casos, a dependência do laboratório é apenas uma falsa justificação para não se realizarem atividades laboratoriais (Afonso & Leite, 2000). Por outro lado, é necessário evitar que os professores utilizem o trabalho laboratorial unicamente porque a “ciência é uma actividade prática” (Afonso & Leite, 2000, p. 188), deverão utilizá-la de forma racional, promovendo uma aprendizagem mais significativa das ciências. Apesar do laboratório ser um recurso necessário, não é uma panaceia para todos os males da educação (Hodson, 1994). A utilidade do laboratório depende, do modo como é usado, isto é, usar o laboratório não é por si melhor do que não o usar.

De acordo com Hodson (1980), o laboratório tem o propósito de ajudar os alunos a desenvolver a observação crítica e a fazer experiências de aprendizagens na escola, principalmente, nas atividades experimentais, que podem ser desenvolvidas para dar consciência e prática aos alunos em cada um dos passos seguintes:

- seleccionar as características significantes e decidir sobre o que olhar;
- identificar, controlar e manipular as variáveis;
- decidir sobre o material e o equipamento necessários;
- efetuar medidas;
- descrever as observações;
- estabelecer ligações entre as observações individuais e identificar tendências e padrões;

- alcançar o consenso através da crítica.

Na perspetiva de Hodson (1980), alcançar o consenso na comunidade científica é um substancial aspeto para a pesquisa científica e alcançar este consenso é uma importante parte no processo de aprendizagem. Só quando se alcança o consenso no meio da comunidade científica, é que ele pode ser considerado como válido pelas crianças. A ciência não é assimilada pela revelação sucessiva de uma série de verdades provenientes de um dado observado, como implicação de uma aprendizagem descoberta, porém é compreendida pela construção crescente de meios que ajudem a explicar e entender o fenómeno.

Em síntese, o trabalho laboratorial é útil e indispensável no ensino das ciências, pois não se limita a transmitir factos e leis científicas, como também fomenta competências científicas que permitem a construção da ciência. No entanto, verifica-se que o trabalho laboratorial tem mostrado pouco valor educativo uma vez que é mal concebido em sala de aula, confuso e improdutivo (Hodson, 1990). Apontam-se algumas das razões para isso ocorrer:

- as atividades desenvolvidas sem qualquer base teórica;
- o conteúdo é fornecido pelo professor, limitando a construção pessoal de significados, por parte dos alunos;
- o aluno é, por vezes, um consumidor da planificação realizado pelo professor, pelo que do ponto de vista pedagógico tem pouco significado;
- os alunos, a maior parte das vezes, não se aproximam da teoria para poderem interpretar o que observam, o que os leva a fazer interpretações erradas.

1.4. – O professor e o trabalho laboratorial

A prática letiva dos professores é influenciada pelas suas crenças, concepções e perspetivas acerca do ensino e da aprendizagem das ciências. Para Abreu (1997), identificadas as concepções que os professores possuem, pode provocar-se a sua mudança e a conseqüente alteração das práticas tradicionais de ensino e de aprendizagem, ou seja, uma mudança nas práticas dos professores, passa, com certeza, por uma mudança a nível das suas concepções. Porém, mudar não é fácil, exige tempo e envolvimento nas situações.

O sucesso das mudanças, implementadas pelas reformas educativas exige, inevitavelmente, a atenção do professor, dado que este é o elemento chave desse processo. No relatório da Comissão Europeia (2007) conclui-se “os professores são a pedra basilar de qualquer renovação da educação científica. As competências dos professores (pedagogia e

conteúdo), autoconfiança, motivação e integração numa comunidade maior, são cruciais.” (p. 11).

No entanto, verifica-se que as concepções dos professores tendem a manterem-se estáveis ao longo da sua vida profissional, só mudam, caso este sinta necessidade de mudar, de inovar as suas práticas letivas e não por consequência das transformações que vão ocorrendo no ensino. A insegurança pessoal do professor é um obstáculo à mudança, uma vez que sentimentos como desconforto, receio, frustração, desânimo e angústia, eventualmente resultantes do professor se sentir vencido por um conjunto de saberes, superam as capacidades de um ser humano, tendem a manter práticas docentes tradicionalistas e rotineiras (Pedrosa, 2001; Saraiva & Ponte, 2003). Além disso, “os professores têm de se sentir autoimplicados nas mudanças, têm de as implementar e, reflexivamente, pensar no impacto das novas estratégias ao nível dos alunos, das suas aprendizagens, motivações e atitudes” (Galvão *et al.*, 2011, p. 39). Para a mudança ter efetivamente lugar, os professores têm de ser apoiados no desenvolvimento de novas práticas, novos corpos de conhecimento e novos métodos pedagógicos (Osborne, 2003; Galvão *et al.*, 2011).

Cachapuz, Praia e Jorge (2002) consideram efetivamente que o professor é o elemento indispensável na organização e dinamização do ambiente de trabalho e em todo o processo de ensino-aprendizagem das ciências. Nesta linha de pensamento, o papel do professor é imprescindível na implementação de trabalho laboratorial, pois é-lhe exigido um desempenho diferente do habitual valorizando o papel de orientador e facilitador no processo de aprendizagem dos seus alunos, podendo constituir um novo desafio a enfrentar. Com efeito, alguns autores consideram o TL realizado na sala de aula pouco frequente (Saraiva-Neves *et al.*, 2006), outros constataam que é utilizado com uma frequência razoável (Afonso & Leite, 2000). Contudo, verifica-se que as concepções sobre o trabalho laboratorial, geralmente, colocado em prática nas aulas parecem estar de acordo com a perspetiva tradicional em que prevalece a verificação e demonstração da teoria, ou o desenvolvimento de técnicas de laboratório (Dourado, 2001), onde os alunos continuam a desempenhar um papel passivo no processo de ensino e de aprendizagem.

Nas verificações, o professor assume o papel central, os resultados experimentais a obter são definidos por ele, assim como o planeamento da atividade, ou seja, o controlo de todas as fases estruturantes da atividade, com exceção da execução do protocolo experimental, que é realizado pelos alunos. As demonstrações são igualmente atividades estruturadas e fechadas, realizadas pelo professor, este executa a experiência, descreve as observações e formula questões. Tanto as verificações como as demonstrações são atividades cuja concepção, realização e exploração estão centradas no professor e não nos

alunos. Estes observam, narram e redigem o que observam e respondem às questões formuladas pelo professor. São, assim, atividades complementares que visam demonstrar os conteúdos científicos lecionados, mas onde os alunos não têm oportunidades de se envolverem na exploração e manipulação de ideias, mas apenas na execução de «receitas» dadas pelo professor, são consideradas improdutivas e confusas (Almeida, 2001), e que pouco contribuem para a aprendizagem.

Existem diversos tipos de atividades laboratoriais, com potencialidades diferentes, cabe ao professor adequar o tipo de atividade laboratorial, a utilizar numa aula, ao objetivo que se pretende atingir nessa atividade. “O sucesso do ensino não depende do método, mas do professor e do que este faz – nenhum método é, em si mesmo e por si só, melhor que outros!” (Pedrosa, 2001, p. 41). Ou melhor, para que o ensino se reflita em aprendizagem, o professor deve selecionar a metodologia experimental mais apropriada à aprendizagem desejada, pois diversas modalidades de experimentação privilegiam diferentes objetivos educacionais (Afonso & Leite, 2000; Saraiva-Neves *et al.*, 2006). Então, é da responsabilidade do professor conceber o trabalho laboratorial de acordo com os objetivos que pretende que sejam atingidos pelos mesmos, atividades motivadoras, tendo o cuidado de privilegiar os temas que despertam interesse nos alunos, os quais devem estar relacionados com o dia-a-dia deles, contribuindo para as suas aprendizagens significativas.

É importante que o professor explique a atividade laboratorial e que a contextualize teoricamente, para que os alunos compreendam adequadamente o trabalho que têm de desenvolver. Todavia, os alunos devem ter consciência que o TL começa antes de entrarem num laboratório, através da pesquisa de informação sobre o assunto e do planeamento da experiência. Existem alunos que apreciam as atividades laboratoriais que lhes são proporcionadas nas aulas, mas há também aqueles que as consideram maçadoras e desajustadas aos seus interesses. Uma das principais razões para os fracassos das atividades relaciona-se com a convicção de que o trabalho laboratorial é a solução para todos os problemas de ensino (Hodson, 1990). O interesse e o gosto pelo trabalho realizado nas aulas nem sempre crescem quando a quantidade de atividades laboratoriais aumenta, até porque quantidade não é sinónimo de qualidade.

Borges (2002) faz algumas críticas ao modo como as atividades laboratoriais são tradicionalmente usadas. Segundo este autor, as razões que levam os professores a não realizarem este tipo de atividades, devem-se ao facto de não existirem atividades já preparadas para o professor, à falta de tempo para planearem as suas atividades, à falta de recursos para comprar materiais, a existirem laboratórios fechados e sem manutenção, para além de subsistir a existência de uma postura equivocada quanto à natureza da Ciência. Relativamente, à falta de material, o autor salienta que alguns professores tentam combater o

problema, através de improvisações com materiais caseiros, mas que acabam por se cansarem e desistirem. Aos laboratórios fechados, na opinião do autor, é errado pensar que todas as atividades laboratoriais têm de ser realizadas no laboratório, há atividades que podem ser efetuadas em qualquer sala, sem necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados.

Segundo Dourado (2006), as causas para os professores não implementarem, regularmente, nas suas aulas, o TL, correspondem a razões normalmente externas e independentes da atuação do professor, nomeadamente, do tipo estrutural - rigidez de horários e elevado número de alunos por turma; do tipo organizativo – falta de material, disponibilidade de espaço, dificuldades financeiras; do tipo legal – falta de apoio da administração da escola, responsabilidade civil.

Pela revisão da literatura verificam-se ainda outros motivos que levam os professores a não implementar o TL nas suas aulas, como a falta de formação dos professores, o excessivo número de alunos por turma, a pouca bibliografia para orientar os professores, a ausência de um horário próprio para realizar atividades laboratoriais, a falta de assistente para ajudar e coordenar as aulas experimentais ou mesmo a falta de motivação para trabalhá-las com os seus alunos.

Em suma, verifica-se ser premente que os professores adotem uma atitude reflexiva, mudem as suas práticas, possuam capacidade crítica, tomem decisões e edifiquem estratégias de ensino com atividades ajustadas ao desenvolvimento que pretendem nos seus alunos.

2. – TRABALHO COLABORATIVO

2.1. – Cultura docente

A vida na escola é complexa, heterogênea, ambígua, porque nela se cruzam e interligam percursos, mundos e valores diferentes que criam muitas vezes seres, estares e saberes fragmentados. Ou seja, uma multiplicidade de culturas únicas e ao mesmo tempo comuns a um espaço restrito, mas aberto a toda a comunidade.

Cultura deriva do latim *colere*, que significa cultivar e tem várias aceções de acordo com a área ou corrente que a aborda. Numa perspetiva sociológica, cultura é aquele complexo que inclui o conhecimento, as crenças, a arte, a moral, a lei, os costumes e todos os outros hábitos e aptidões adquiridos pelo homem como membro da sociedade.

É um conjunto de ideias, comportamentos, símbolos e práticas sociais artificiais aprendidas, de geração em geração, por meio da vida em sociedade.

Deste modo a cultura é o conjunto de manifestações humanas que contrastam com a natureza ou comportamento natural, como conjunto de respostas para melhor satisfazer as necessidades e os desejos humanos. Designa, também, a informação sobre um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos que se aprende e transmite aos contemporâneos e aos vindouros. A cultura é o resultado dos modos como os diversos grupos humanos foram resolvendo os seus problemas ao longo da história: constitui a herança social e total da humanidade.

Cultura pressupõe ainda criação. O homem não só recebe a cultura dos seus antepassados, como também cria elementos que a renovam. A cultura é um fator de humanização: o homem só se torna homem, humano, porque vive no seio de um grupo cultural. Por conseguinte, a cultura é um sistema de símbolos compartilhados com que se interpreta a realidade e que conferem sentido à vida dos seres humanos.

A cultura escolar pode, assim, ser considerada uma estratégia de atuação que é visível nas ações, nos julgamentos, na criação de justificações para determinados modos de atuação e que são simbolizadas em práticas de trabalho. Permite a continuidade, identidade e uma forma consistente de ordenar o mundo.

O conceito de cultura profissional dos professores está intimamente ligada com a forma como os professores desenvolvem o seu trabalho na e para a escola. Neste sentido, alude-se a um modo de relação que se traduz nas práticas que utilizam, nas crenças que estão subjacentes à sua forma de entender o trabalho realizado e que realizam, assim como as rotinas que os motivam nas atuações com a escola, com os outros professores e naturalmente com os alunos.

A cultura profissional reflete em parte o processo de socialização do eu na profissão, assim como o seu sentimento de pertença à mesma e à própria escola.

Tendo em conta que o processo identitário se constrói a partir do processo de socialização numa organização, neste caso, na organização escolar, considera-se que o desenvolvimento profissional dos professores, está intimamente ligado com a cultura profissional dos professores predominante quer na escola, quer no grupo disciplinar a que pertencem. Assim, consoante o estilo de cultura predominante na organização escolar, as regras, as crenças, a forma de atuar será ou não assimilada pelos docentes e repercutir-se-á ao nível do seu «ser professor».

As culturas dos professores deverão ser perspetivadas não somente em termos de conhecimento, de valores, de crenças ou de concepções, mas também de comportamentos e de práticas, pois “fazer e agir é culturalmente tão significativo como sentir ou pensar” (Lima, 2002, p. 20).

Segundo Day (2001), a cultura tem a ver com as pessoas inseridas no contexto organizacional e caracteriza-se pela forma como os valores, crenças, preconceitos e condutas são operacionalizados nos processos micro políticos da vida da escola. Neste sentido, para Fullan & Hargreaves (2001), o conceito de cultura de escola está relacionado com as crenças e as expectativas orientadoras que são evidentes na forma como uma escola funciona. Este conceito reporta-se ao modo como as pessoas se relacionam no local de trabalho e à forma como praticam a sua atividade profissional. Assim sendo, para os investigadores, os professores não se desenvolvem isoladamente, uma vez que o relacionamento com os seus pares exerce uma influência decisiva nesse desenvolvimento.

As culturas docentes integram comportamentos e práticas, modos de interagir entre os professores e de agir nas escolas. Assim, é importante estudar as formas de cultura escolar que melhor suportam o desenvolvimento dos professores, bem como o das escolas, e, conseqüentemente, a potencialização na consistência e no progresso do sucesso educativo.

São várias as formas de cultura docente, a colaboração, o individualismo, a colegialidade artificial, a balcanização e a colaboração.

2.2. – As formas de cultura docente

2.2.1. – O individualismo

Na cultura individualista, o trabalho dos professores é muito solitário, isto é, praticamente não existe colaboração com os colegas, por isso, o ensino tem sido considerado

“a profissão solitária” (Fullan & Hargreaves, 2002, p. 21). Segundo Rosenholtz (1991, citado por Lima, 2002), neste tipo de cultura os professores trabalham isoladamente, “cada um marchando ao som de um tambor pedagógico diferente” (p. 39). Para Fullan e Hargreaves (2001), este isolamento, não só permite aos docentes, exercer juízos discricionários no interesse dos seus alunos, mas também impede-os de beneficiarem de um *feedback* claro e significativo acerca da validade e da eficácia do que fazem. A informação de retorno que obtêm é essencialmente das suas aulas e das avaliações dos seus alunos. Mas este *feedback* é pouco fiável. O *feedback* obtido na sala de aula fica limitado às experiências, interpretações e motivações de melhoramento de um só professor. Os testes e exames apenas avaliam um determinado desempenho dos alunos, ou seja, não informam acerca da motivação, do prazer e do entusiasmo obtido com a realização das atividades. A cultura de individualismo valoriza a privacidade que uma sala de aula fechada oferece, é vista por muitos professores como uma proteção em relação a interferências exteriores, e assim sendo, os professores recebem pouco *feedback* por parte dos colegas, o que parece agradar a alguns deles, pois, se por um lado não recebem elogios de incentivo e de apoio, sobre as coisas maravilhosas que possam fazer, por outro lado, não são criticados nem recebem opiniões menos favoráveis sobre o seu trabalho, ninguém os corrigirá.

Fullan e Hargreaves (2001) consideram que a incerteza, o isolamento e o individualismo estabelecem uma combinação potente, podem institucionalizar o conservadorismo educativo. Estes processos podem limitar o crescimento e o aperfeiçoamento de forma decisiva reduzindo o acesso a ideias e práticas mais adequadas. Segundo Rosenholtz (1989, citado por Fullan & Hargreaves, 2001), a principal causa da incerteza é a inexistência de *feedback* positivo,

“Devido ao isolamento no local de trabalho, os docentes e os directores das escolas, na sua maioria, tornam-se tão estranhos uns para os outros, do ponto de vista profissional, que acabam por se negligenciar. É raro elogiarem, apoiarem ou reconhecerem os esforços positivos desenvolvidos pelos outros. Na verdade, as normas poderosas da auto-suficiência podem, até, evocar reacções adversas ao desempenho bem sucedido de um professor” (p. 74).

Na relevância de compreender as razões da existência da cultura de individualismo, Fullan e Hargreaves (2001) referem algumas razões, para que ocorra individualismo numa escola, nomeadamente, edifícios separados, salas de aula divididas e espaços de ensino prefabricados, constituem características arquitetónicas que podem induzir ao individualismo. Outra causa principal do individualismo reside nas expectativas elevadas que muitos professores têm de si próprios, numa profissão caracterizada por limites mal definidos. Por fim, aponta-se a falta de tempo para colaborar, pois há tanto para fazer, que os professores

preferem ficar na sala de aula para cumprir as suas obrigações, mesmo durante os intervalos, preferem trabalhar sozinhos a planificarem com os colegas.

Neste seguimento, Lima (2002) refere que são as normas organizacionais das escolas, onde os professores trabalham, que dificultam as oportunidades destes interagirem entre si, visto que são raras as escolas que oferecem aos docentes segurança suficiente para que se movam com confiança fora das salas de aula e se envolvam em discussões, bem como em experiências com os colegas. A estabilidade profissional precária e a competitividade na carreira são similarmente outros exemplos da importância dos fatores organizacionais, fundamentais para a compreensão da disposição, dos professores, ou da falta dela, para correrem riscos e para exporem o seu trabalho à inspeção crítica dos colegas.

Lima (2002) acrescenta ainda que “muitos professores não só aceitam o seu isolamento relativo, como procuram mantê-lo activamente” (p.37). Flinders (1988, citado por Lima, 2002) verificou que os professores evitam sistematicamente o contacto com os colegas, assim preferem trabalhar nas suas salas de aulas, em vez de trabalhar nos gabinetes dos seus departamentos, onde poderiam usufruir da ajuda dos colegas.

Day (2001) já verificara que a própria formação inicial dos professores é, igualmente, responsável pelo predomínio do individualismo docente, uma vez que, incute, consciente ou inconscientemente, nos futuros professores, que a privacidade é uma opção segura.

O individualismo não é apenas uma atitude dos professores, o isolamento profissional dos professores é visto como uma característica profundamente enraizada, inevitável e natural da profissão docente (Fullan & Hargreaves, 2001; Lima, 2002). Fullan e Hargreaves (2001) constataam ainda que ao procurar eliminar o individualismo, os padrões comuns de trabalho a sós, torna-se fundamental evitar a destruição da individualidade, a expressão dos desacordos, a possibilidade de usufruir da solidão e a experiência de um sentido pessoal. A individualidade continua a ser a solução da renovação pessoal que, por sua vez, estabelece a base da renovação coletiva.

2.2.2. – A balcanização

Nalgumas escolas, os professores associam-se de uma forma mais próxima com alguns colegas (Fullan e Hargreaves, 2001; Hargreaves, 1998; Lima, 2002). Como resultado, dividem-se em pequenos subgrupos no interior da escola, conduzindo ao que Hargreaves (1998) designou por balcanização do ensino.

Neste tipo de cultura balcanizada os docentes não trabalham, nem isoladamente, nem com os colegas da escola, isto é, trabalham em pequenos subgrupos isolados, como por

exemplo, os departamentos curriculares (Hargreaves, 1998; Fullan & Hargreaves, 2001), muitas vezes adversários uns dos outros dentro da mesma escola. Para Fullan e Hargreaves (2001), “trata-se, geralmente, de colegas com quem trabalham de uma forma mais próxima, passam mais tempo e convivem mais frequentemente, na sala dos professores” (p. 95). Assim e em conformidade com estes investigadores, a balcanização pode levar à escassez de comunicação, ao desinteresse e/ou a grupos que seguem caminhos contrários dentro da escola. Também Lima (2002) constatou que a amizade nas escolas, muitas vezes, limita drasticamente as oportunidades dos professores para o progresso e crescimento profissionais. Estas culturas são habituais nas escolas secundárias, devido às estruturas dos departamentos curriculares em que estas instituições de ensino se baseiam (Fullan & Hargreaves, 2001).

Pérez-Gómez (2001) menciona que a balcanização por departamentos curriculares contribui para a perda de visão coletiva do projeto educativo de escola em prejuízo dos interesses dos próprios grupos disciplinares que constituem o departamento. A este propósito, Day (2001) alude que esta forma de cultura docente levanta problemas, não só aos professores que pretendem aumentar o seu conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem, como ainda das tradições e das normas que caracterizam o grupo disciplinar a que pertencem, mas também aos diretores das escolas que ambicionam promover na escola uma imagem mais alargada de profissionalismo. Descaracteriza, assim, a particularidade do profissional, por falta de construção do saber coletivo da comunidade.

Para Hargreaves (1998), as culturas balcanizadas apresentam quatro aspetos que as caracterizam:

1. baixa permeabilidade – os subgrupos de docentes trabalham isolados uns dos outros. Neste tipo de cultura, a aprendizagem profissional dos docentes ocorre no próprio grupo, e o que acabam por conhecer, pensar e acreditar varia significativamente entre os subgrupos;
2. permanência elevada – os subgrupos de professores organizados no interior de uma escola permanecem isolados uns dos outros e durante muito tempo;
3. identificação pessoal – existe uma forte identificação pessoal dos professores com o grupo a que pertencem. Deste modo, a identificação com determinado subgrupo enfraquece a capacidade de empatia e colaboração com os restantes subgrupos de docentes;
4. compleição política – uma cultura balcanizada possui a sua própria compleição política. São repositórios de interesses próprios, referentes a questões de divisão de bens no interior das escolas, tais como o *status*, as promoções e os recursos.

Neste tipo de cultura, os ganhos sistêmicos para a escola e para a concretização da sua missão são diminutos. A divisão da escola em subgrupos isolados e em competição, pode refletir-se em graves consequências, não só para o desenvolvimento do projeto comum da escola, como também para a continuidade no acompanhamento do progresso dos alunos (Pérez-Gómez, 2001). Para Hargreaves (1998), a balcanização docente não se restringe unicamente a uma mera associação de professores em pequenos grupos. No seu sentido lato, traduz-se em consequências negativas ao nível da aprendizagem dos alunos e dos próprios professores. Nas culturas balcanizadas, os docentes perdem a oportunidade de aprenderem uns com os outros, com os alunos e até mesmo com outros membros da comunidade.

Fullan e Hargreaves (2001) afirmam que as culturas balcanizadas não se limitam aos subgrupos de professores conservadores. Os professores dinâmicos e inovadores, nem sempre, conseguem escapar a este tipo de cultura por se verem a si próprios como prossecutores de mudanças. Estes autores consideram urgente que se criem comunidades de professores, cujas experiências e empenhamento não se confinem, unicamente, a um ano de escolaridade ou disciplina, mas que se alarguem à escola como um todo. Deste modo, poder-se-ão evitar lacunas ou duplicações desnecessárias na aprendizagem dos alunos, à medida que transitam de ano. É relevante que a identidade dos subgrupos não se torne fixa nem entrincheirada, e assim sendo, as fronteiras e as divergências entre disciplinas se tornarão mais enfraquecidas.

2.2.3. – A colegialidade artificial

A colegialidade artificial não é uma colaboração espontânea, nem voluntária. Alias, assenta numa colaboração forçada e regulada administrativamente (Hargreaves, 1998). Na opinião deste autor, a iniciativa de colaborar não parte dos professores, visto que é imposta administrativamente, através de marcação de reuniões e uma agenda de trabalho, tornando-se assim, inquestionavelmente, uma obrigação.

Fullan e Hargreaves (2001) partilham da mesma opinião, isto é, a colegialidade artificial “caracteriza-se por um conjunto de procedimentos formais e burocráticos específicos, destinados a aumentar a atenção dada à planificação em grupo e à consulta, bem como a outras formas de trabalho em conjunto” (p. 103). Para estes autores, este tipo de cultura é reconhecida em iniciativas, nomeadamente, no desenvolvimento da planificação conjunta em salas reservadas para esse efeito, nas reuniões formalmente programadas, nas descrições detalhadas das atividades e nos programas de formação dirigidos àqueles que desempenham papéis de consultadoria. A colegialidade artificial visa principalmente a implementação,

todavia, pouco ou nada afeta o desenvolvimento profissional docente, sendo criada para ser previsível nos seus resultados (Hargreaves, 1998).

Esta forma de cultura, segundo Hargreaves (1998), baseia-se em cinco aspetos diferentes, quando:

1. regulada administrativamente, ou seja, não parte da iniciativa dos professores, resulta de uma obrigação administrativa;
2. compulsiva, o trabalho em conjunto torna-se numa obrigação, deixando pouco espaço de manobra à individualidade docente;
3. orientada para a implementação, os professores são coagidos ou aconselhados a trabalhar coletivamente, tendo em vista o cumprimento de ordens superiores, como os diretores das escolas ou agrupamento de escolas ou mesmo do Ministério da Educação;
4. fixa no tempo e no espaço, o trabalho em conjunto acontece em espaços e tempos determinados pela instituição, ou seja, em salas e horas marcadas para reuniões de trabalho conjunto;
5. previsível, a colegialidade é concebida para produzir determinados resultados já esperados. Constitui “uma simulação administrativa segura de colaboração” (p. 220).

Pérez-Gómez (2001) designa a colegialidade artificial de burocrática, alegando que a mesma não parte, nem se desenvolve por iniciativa dos professores, resulta sim de uma imposição administrativa por parte das autoridades que de fora consideram interessante o trabalho conjunto. Fullan e Hargreaves (2001) consideram que a colegialidade artificial é “uma faca de dois gumes” (p. 104), com possibilidades positivas e negativas, dependendo da maneira como é usada. Pelo lado positivo, a colegialidade artificial pode ser vista como fase antecedente na preparação de relações colaborativas mais estáveis entre os professores, ou seja, é uma maneira de colocar os docentes a trabalhar em conjunto. Do ponto de vista negativo, pode ser resumida a um substituto administrativo rápido e escorregadio das culturas de colaboração entre os docentes. Se realizada de forma imprópria pode mesmo reduzir a motivação dos professores para colaborar mais.

Como referem Fullan e Hargreaves (2001), as culturas colaborativas “não surgem por si próprias” (p. 104), é necessário algum artificialismo na sua criação. Apesar das excessivas limitações, as culturas de colegialidade artificial podem funcionar como etapa preliminar e, muitas vezes, imprescindível para desenvolver a ambicionada mudança para a colaboração docente, na qual as equipas de liderança assumem um papel de destaque, proporcionando as condições e apoio fundamentais ao seu desenvolvimento (Day, 2001; Fullan & Hargreaves, 2001; Pérez-Gómez, 2001).

Na opinião de Pérez-Gómez (2001) apesar da colegialidade artificial poder criar oportunidades de desenvolvimento de culturas de colaboração, a sua obrigatoriedade poderá acarretar realidades indesejáveis, principalmente, a uma diminuição de diversidade e criatividade dos professores. Pode, ainda, converter-se num instrumento de controlo do trabalho docente, cuja principal finalidade traduz-se no preenchimento de documentos burocráticos ou cumprimento de formalidades sem a menor influência nas práticas docentes.

Hargreaves (1998) aponta a inflexibilidade e a ineficiência como resultado desta forma de cultura docente. A colegialidade artificial, de acordo com este investigador não contempla o contexto e as especificidades das situações que os professores vivenciam na sala de aula, acabando por reduzir “o profissionalismo dos professores e o juízo discricionário que o compõe e desvia os seus esforços e energias para uma aquiescência simulada para com exigências administrativas inflexíveis e inadequadas aos locais em que trabalham (Hargreaves, 1998, p. 235). A colegialidade artificial pode, traduzir-se em encontros não desejáveis entre docentes, não sendo reconhecida a sua utilidade, encarando-os apenas como mais uma sobrecarga de trabalho, não se refletindo na melhoria das práticas curriculares.

Em suma, a colegialidade artificial parece apresentar mais desvantagens do que vantagens, sobretudo, se se aumentar a sua frequência sem o devido acompanhamento das indispensáveis mudanças das estruturas escolares fortemente balcanizadas. É também necessário diminuir as diretrizes provindas do nível do Ministério da Educação, exigindo aos professores a responsabilidade e a flexibilidade necessárias, para que os mesmos trabalhem em conjunto no desenvolvimento de melhores práticas curriculares (Hargreaves, 1998). Daí, Fullan e Hargreaves (2001) afirmarem perentoriamente que a gestão exagerada da colegialidade deve ser evitada.

2.2.4. – A colaboração

Na opinião de Lima (2002), a colaboração entre professores, “não se justifica por si própria: ela é um meio para se atingir um fim mais nobre: uma aprendizagem mais rica e mais significativa dos alunos” (p.8). Segundo Roldão (2006), a colaboração entre os professores pode ser um meio para transformar problemas em soluções, encarando os desafios que, atualmente são colocados às escolas. Urge, então, refletir sobre o que é a colaboração e o trabalho colaborativo e de que modo este pode determinar eficazmente a ação profissional.

A expressão cultura de colaboração é de sobremaneira utilizada atualmente. Por sua vez, o termo colaboração, é muito empregado na esfera do desenvolvimento profissional dos professores e do desenvolvimento institucional das escolas (Alarcão, 2010). No entanto,

cultura de colaboração é muito mais do que uma expressão, “é uma atitude, um modo de estar, um compromisso que precisa de ser cultivado, acarinhado, incentivado, apreciado” (Alarcão, 2010, p.8).

De acordo com Roldão (2006), os professores respondem afirmativamente quando questionados se colaboram com os outros colegas. A resposta, na maior parte das vezes, é afirmativa, pois os docentes relacionam-se bem com os colegas, conversam sobre os problemas dos seus alunos e preocupam-se com eles. Todavia, o que torna este tipo de colaboração em trabalho colaborativo, não é a boa relação de amizade e convívio entre os professores, a partilha das suas preocupações e desalentos diários e ainda a verificação habitual da dificuldade da situação e a respetiva mágoa; mas sim, um conjunto de particularidades, que se passam a elencar:

- o esforço conjunto e articulado para entender e analisar o porquê de uma situação problemática (clínica ou de aprendizagem);
- a mobilização de tudo o que cada um sabe e que é específico, para colocar em comum na discussão da situação integral e na resolução da ação a adotar (clínica ou de ensaio);
- o levantamento de novos e ocasionais problemas, cuja solução é investigada de novo e discutida em conjunto, dividindo tarefas, mas unindo os resultados;
- o reconhecimento dos erros, algumas vezes da responsabilidade de um dos elementos, e o instantâneo esforço de todos para os superar com uma nova alternativa de ação (clínica ou de ensaio);
- a responsabilidade de cada um e de todos, tanto nos insucessos, como nos êxitos, sem detrimento da contribuição específica de cada um;
- a ação profissional estar centrada, no seu destinatário que é quem a ela tem direito (para o docente o direito à saúde, para os alunos o direito a aprender).

2.3. – Trabalho colaborativo

O trabalho colaborativo é a designação dada por Hargreaves (1998), para descrever o trabalho entre os docentes. Caracteriza-se por ser um trabalho espontâneo e surge, essencialmente, por iniciativa dos professores enquanto grupo social. Segundo o autor, este tipo de cultura docente pode ser facilitada através de iniciativas administrativas, não se encontrando, no entanto, absorvida por uma obrigatoriedade administrativa, sendo portanto, artificial. Não está sujeita a uma calendarização rígida, nem administrativa e/ou previamente estabelecida. Neste tipo de cultura, os professores reúnem-se, voluntariamente, para trabalhar, com o intuito de desenvolver, projetos ou métodos, assim como propostas de resolução de problemas comuns, não se limitando apenas a colaborar em atividades iniciadas a partir de fora.

Relativamente às finalidades do trabalho colaborativo, segundo Roldão (2007), estas visam:

- atingir com mais sucesso as aprendizagens pretendidas;
- ativar o mais possível as diferentes potencialidades de todos os participantes envolvidos, de modo a garantir que a atividade produtiva não se restringe apenas a alguns;
- aumentar o conhecimento edificado por cada um pela introdução de elementos consequentes da interação com todos os outros.

Ainda segundo Roldão (2007), “o trabalho colaborativo estrutura-se essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados” (p. 27).

Por seu turno, para Alarcão e Canha (2013), a colaboração é um processo de realização em que várias pessoas participam. Deste modo, para que exista colaboração, é necessário que a responsabilidade do processo de realização seja equilibradamente assumida e repartida por todos os intervenientes. No entanto, para uma melhor organização do trabalho, podem ser exercidas funções específicas por diferentes elementos do grupo. Contudo, tais funções não implicam a hierarquia de poder sobre as tomadas de decisão que afetam a atividade a realizar, podem, porém, criar condições para que o grupo possa fazer as opções necessárias, no sentido de concretizar os objectivos delineados.

Também Boavida e Ponte (2002) referem que “a colaboração não é um fim em si mesma mas sim um meio para atingir certos objectivos” (p.3). Segundo estes autores, a colaboração estabelece-se entre um grupo de professores que trabalham em conjunto, não numa relação hierárquica, mas numa base de igualdade, onde prevalece a ajuda mútua e em

que todos trabalham para atingir objetivos que a todos beneficiam. Todavia, para se estabelecer relações de colaboração docente, não basta haver um objetivo em comum, é imprescindível que os professores envolvidos demonstrem abertura na forma como se relacionam uns com os outros, sendo fulcral assumir uma responsabilidade partilhada pela orientação do trabalho e deverão ser capazes de encontrar, em conjunto, soluções para os problemas diagnosticados, respeitando as idiossincrasias de cada um dos intervenientes. Não obstante, se os participantes não se entenderem, o trabalho poderá não ter sucesso.

Os autores referem que as relações de colaboração docente não são fáceis de instituir e, muito menos fáceis de manter, contudo, quando se estabelecem com objetivos e programas de trabalho bem definidos, a colaboração docente constitui um dispositivo comum de grande poder de realização. Ideia esta realçada por Christiansen, Goulet, Krentz e Macers (1997, citado em Boavida & Ponte, 2002), “a chave para uma colaboração bem sucedida é uma negociação aberta da partilha de poder e expectativas relativamente ao papel de cada um dos participantes, à medida que um projecto se desenvolve” (p. 7).

Num mundo cada vez mais em convulsão, em que os paradigmas de hoje são falsidades do amanhã, em que o individualismo se glorifica, torna-se premente criar redutos que permitam o desenrolar de uma «normalidade». Aqui entra a Escola com todas as suas vertentes, em que os alunos se sintam integrados, úteis e com perspetivas lógicas e futuros possíveis. Para isso, e para alguma constância coletiva, os docentes têm o dever de adotar culturas que permitam um ensino e educação que seja um processo de conhecimento holístico e dialético - entre o todo e as partes - do sistema social.

Há a necessidade de se encontrarem as culturas docentes que permitam que haja o crescimento do Eu, com capacidade de pensar «fora da caixa» que não aceite passivamente os conceitos, mas que leve a um efetivo crescimento significativo, capaz de pensamento divergente, com base biológica, neuronal e integradora.

2.3.1. – Vantagens do trabalho colaborativo

Diversos são os investigadores que enfatizam as vantagens do trabalho colaborativo. De acordo com Barth (1991, citado por Lima, 2002), “a colegialidade é o segredo para a criação de um bom estabelecimento de ensino” (p. 41). Também Cohen (1981), referido em Lima (2002), considera que a colaboração e o resultante contacto com os pares estimulam um crescimento intelectual contínuo e é o espírito de um controlo profissional. Para Ashton e Webb (1986, citado por Fullan & Hargreaves, 2001), o primordial benefício da colaboração reside no facto de esta reduzir o sentimento de fraqueza dos professores e de aumentar a sua eficiência. Day (2004), partilha da mesma opinião, defendendo que a cultura de colaboração

tende a diminuir o sentimento de impotência dos docentes e a aumentar a sua autoeficácia, tanto coletiva, como individual. Shulman (2004, citado por Roldão, 2007), mencionou, num estudo, desenvolvido sobre práticas de professores em diferentes disciplinas curriculares, que as dimensões da colaboração aparecem visivelmente associadas ao melhoramento do conhecimento profissional produzido e à maior eficiência do desempenho docente.

Nesta linha de pensamento, Cachapuz, Praia e Jorge (2000), indicam que o trabalho colaborativo facilita uma melhor compreensão dos conhecimentos científicos, incrementa o espírito de colaboração, assim como as competências associadas ao trabalho de grupo, estimula a abertura a novas ideias, a reflexão e aceitação de alternativas e ajuda em atividades de pensar, tais como, criar, prever, imaginar, fazer, compartilhar, descobrir, comunicar e discutir, desenvolvendo-se conjuntamente a criatividade, o pensamento crítico e atitudes de interesse e motivação pela aprendizagem das ciências. O trabalho colaborativo oferece vantagens, que o tornam num valioso recurso (Boavida & Ponte, 2002). Para os autores, os motivos para que isso aconteça são juntar várias pessoas:

- que se interessam num objetivo comum, reúnem-se mais energias do que as que tem uma só pessoa, fortificando-se a determinação em agir;
- com experiências, competências e perspetivas variadas, reúnem-se mais recursos para realizar, com sucesso, um determinado trabalho, havendo, deste modo, um aumento de segurança para fomentar mudanças e iniciar inovações;
- que interagem, conversam e refletem em conjunto, criam-se sinergias que permitem uma capacidade de reflexão acrescida e um acréscimo das possibilidades de aprendizagem mútua, possibilitando, ir muito mais longe e criando melhores condições para encarar, com sucesso, as incertezas e obstáculos que aparecem.

Para Roldão (2007) “trabalhar colaborativamente permite pois ensinar mais e melhor” (p. 28). No entanto, na opinião da autora, não é obrigatório trabalhar constantemente em colaboração, visto que no trabalho colaborativo cada pessoa tem uma contribuição a dar que, por sua vez, passa pelo seu processo de construção individual e singular, que exige tempos e estilos de trabalhar individuais. As próprias tarefas de trabalho colaborativo entre docentes devem abranger momentos de trabalho individual para preparar ou examinar o trabalho no coletivo no momento subsequente. Outra vantagem é que “as dimensões da colaboração surgem claramente associadas à melhoria do conhecimento profissional produzido e à maior eficácia do desempenho docente” (Roldão, 2007, p. 26).

Portanto, tendo por base a visão inclusiva holística da escola, o trabalho colaborativo está cada vez mais conexo com o funcionamento da escola no seu todo, que abrange o seu crescimento como instituição, orientação para a melhoria das práticas, o apoio a

transformações curriculares, desenvolvimento profissional dos docentes e a consequente interação que se estabelece entre todos no exercício das suas atividades organizativas e educativas, cujo processo terá inevitavelmente impacto nas aprendizagens dos alunos e no desenvolvimento da escola aprendente.

Os professores deverão ser, assim, profissionais cujas técnicas e conhecimentos estão em constante mutação, devido à evolução da sociedade e à informação tecnológica, cada vez mais instantânea, *in loco*. Para acompanhar estas metamorfoses instantâneas, os professores necessitam de uma constante atualização e perceção da realidade que os rodeiam, que só pode ser levada a bom porto com um efetivo trabalho colaborativo em que todas as partes se epilogam como um todo para uma educação arrojada, mas capaz de responder prontamente aos desafios emergentes.

2.3.2. – Constrangimentos do trabalho colaborativo

A resistência ao trabalho colaborativo e a cultura do individualismo: «pode-se ensinar vinte anos ao lado de um colega sem nunca ter falado com ele sobre pedagogia e sem saber mais sobre as suas práticas do que simples rumores». A maioria dos professores resiste tanto à objetivação dos seus atos profissionais através da pesquisa, quanto à análise cooperativa das suas práticas entre colegas.

Assistimos, de facto, a realidades experienciais que nos conduzem para uma sociedade onde prevalece a máxima de «cada um por si» e «a cada um a sua verdade».

Embora, nos dias de hoje, se assista a um discurso entusiástico na proclamação das vantagens da colaboração docente, dando a entender que a mesma resulta, de forma quase automática, nas mudanças educativas ambicionadas, em que a colaboração docente aparece como a solução para efetuar mudanças educativas com sucesso. Porém, são vários os autores que assumem um discurso mais ponderado, cauteloso e crítico quanto aos benefícios da colaboração docente.

Na perspetiva de Simão, Flores, Morgado, Forte e Almeida (2009), as dificuldades pessoais, a falta de formação e de oportunidades de desenvolvimento profissional relevantes, associados a fatores de natureza organizacional e contextual, aparecem como principais constrangimentos ao trabalho colaborativo. Segundo Hargreaves (1998), as principais dificuldades do trabalho colaborativo deparam-se ao nível da sua implementação, resultante da falta de tempo para os professores trabalharem juntos, bem como da falta de familiaridade entre eles. Além disso, muitos professores confundem colaboração com unificação das práticas decorrentes de um trabalho colaborativo. Para a realização de um trabalho colaborativo proveitoso entre docentes, é essencial desenvolver nestes a ideia de

colaboração amigável, simpática e produtiva, como forma de enriquecer todos os indivíduos que participam numa experiência comum.

Também Lima (2002), seguindo a mesma linha de pensamento, menciona que parte da dificuldade de se colocar em prática o trabalho colaborativo entre os docentes deve-se ao facto de, muitas vezes, os professores terem noções diferentes de colaboração. Assim e citando Corrie (1995), “se não for especificada, não passa de um *slogan* vazio” (p. 46). O autor refere ainda que, por um lado, a colaboração não acontece automaticamente pelo facto de as autoridades administrativas centrais entregarem poderes de decisão às escolas. Por outro lado, os docentes amiúde não têm ideias claras sobre o nível de colaboração que pretendem alcançar. Existe ainda um entendimento muito incipiente sobre a forma como as equipas podem trabalhar nas escolas. A tudo isto acresce-se o facto de os professores poderem dissimular que colaboram entre si, contudo, conservam ao mesmo tempo as suas abordagens individualistas ao ensino.

Segundo Fullan e Hargreaves (1991), um constrangimento do trabalho colaborativo baseia-se no facto das culturas de colaboração serem bastante complexas e não se desenvolverem tão rapidamente como seria desejável, “não podem ser criadas da noite para o dia” (p. 109), uma vez que são de difícil sustentação no tempo e no espaço. Estes mesmos autores acrescentam ainda a imprevisibilidade das consequências, da colaboração, que levam possivelmente ao surgimento de sentimentos de insegurança por parte de alguns professores. Fullan e Hargreaves (1991) concluem que muitas formas de colegialidade são “superficiais, parciais e até contraproducentes” (p.109), assim como “as culturas colaborativas fortes não são possíveis sem um desenvolvimento individual igualmente forte” (p. 109). Em suma, no desejo de eliminar o individualismo, por vezes, esmaga-se a individualidade.

Roldão (2007) menciona que a dificuldade da implementação do trabalho colaborativo não é a má vontade dos professores, ou à sua suposta resistência à mudança, mas sim:

- à cultura do individualismo atribuída à atividade docente e à lógica normativa dominante ao nível macro da administração e meso do sistema de governo das escolas;
- à normatividade curricular e organizacional que induz a uma lógica de cumprimento mais do que uma lógica de qualidade e eficácia.

De acordo com a autora “trabalhar colaborativamente vai ao arrepio de toda a máquina organizacional que envolve os professores, socializados desde o início no trabalho individual com cada turma, em cada área e disciplina” (Roldão, 2007, p.29). Não se pode pedir aos professores que trabalhem colaborativamente, sem que as instituições mudem

também as suas regras. Assim, para que o trabalho colaborativo seja implementado nas escolas tem de haver uma rutura que principie e apoie uma lógica organizativa, mais produtiva do sucesso e mais emancipadora para os próprios professores, fortalecendo-os como grupo profissional produtor e regulador do seu saber e da sua ação.

Numa organização social como a escola atual, alterações nas culturas docentes implica a produção de mudanças, não apenas na ação individual, mas também na ação coletiva e no modo de pensar essa ação. Implica, sobretudo, mudar o modo como as ações individuais se articulam entre si num quadro de interdependência cooperada entre os atores. A uma lógica compartimentada, baseada numa cultura profissional individualista, contrapõe-se uma cultura participada e colaborativa. As culturas de colaboração são dificultadas num sistema escolar onde o currículo se situa numa lógica centralizada e a docência se baseia, quase somente na relação dos professores com os seus alunos, não promovendo interações dos professores entre si. A promoção do trabalho colaborativo requer a passagem de uma cultura da homogeneidade para uma cultura da diversidade, de uma cultura da subordinação para uma cultura de autonomia e de uma cultura do isolamento para uma cultura da colaboração, com todos os obstáculos daí advindos.

2.3.3. – Trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional dos docentes

O trabalho colaborativo é considerado, por vários investigadores, decisivo para o desenvolvimento profissional dos professores e contribui para melhorar a qualidade do ensino e, naturalmente para o desenvolvimento da escola (Hargreaves, 1998; Day, 2001; Fullan & Hargreaves, 2001; Lima, 2002; Roldão, 2007).

Este tipo de trabalho está intimamente ligado às culturas colaborativas de escola e, consequentemente, influencia o desenvolvimento profissional dos docentes. Rosenholtz (1989), citado por Fullan e Hargreaves (2001), considera que a melhoria do ensino não é uma atividade individual, mas sim uma empresa coletiva em que os colegas analisam, avaliam e experimentam em concertação que conduz ao aperfeiçoamento dos professores. Este autor refere ainda, que nas escolas eficazes, a colaboração está aliada a normas e a oportunidades de melhoramento contínuo e de aprendizagem ao longo da carreira. Nas escolas eficazes os professores trabalhavam mais em conjunto por considerarem que o ensino é intrinsecamente difícil e que o facto de os professores darem e receberem ajuda não implicava incompetência. Também Little (1989, citada por Fullan & Hargreaves, 2001) destaca a importância do local de trabalho no desenvolvimento dos docentes ao mencionar que “se poderia tornar um melhor professor, só pelo facto de pertencer ao corpo docente de uma determinada escola - só por essa razão” (p. 86).

McLaughlin (1993, citado por Lima, 2002) defende que as relações colegiais entre os professores têm influência na forma como os professores pensam a sua prática profissional na sala de aula. Para Ross e Regan (1993, referido por Lima, 2002), a partilha de experiências profissionais entre os professores, estimula a sua progressão durante os diversos estádios do seu desenvolvimento profissional. Num estudo realizado por Deblois e Corriveau (1994, citado por Lima, 2002), verificou-se que nas escolas onde havia colaboração entre os professores e um espírito de cuidado recíproco, os alunos tinham melhores resultados nos exames. Segundo Hamilton e Richardson (1995, citado por Lima, 2002), “as redes de laços colegiais no interior de uma escola podem afectar substancialmente a eficácia dos programas de desenvolvimento profissional do seu corpo docente” (p. 43).

O aperfeiçoamento de uma cultura de colaboração entre docentes estabelece uma estratégia de desenvolvimento profissional, levando-os a uma maior disponibilidade para experimentarem e para correrem riscos (Hargreaves, 1998). Além disso, Day (2001) refere que o desenvolvimento profissional dos professores diz respeito às diferentes experiências de aprendizagem - naturais, planeadas e conscientes - por eles efetuadas com o propósito de aperfeiçoar o seu desempenho dentro da sala de aula, apoderando-se principalmente de uma atitude profissional que remete para uma prática de questionamento. O desenvolvimento profissional, para o autor, é igualmente o processo através do qual os docentes, sozinhos ou em conjunto, reveem e valorizam o seu papel como agentes de mudança e como construtores críticos do conhecimento e das competências ao longo da sua vida como professores.

Hargreaves (1998) vai mais longe ao afirmar que nas escolas onde predomina a cultura colaborativa, todos trabalham para alcançar objetivos comuns e todos se esforçam para, em conjunto, encontrarem as soluções ajustadas aos problemas. Na opinião do autor, para o professor que põe em prática este tipo de cultura, o aperfeiçoamento contínuo é visto como parte complementar das suas obrigações profissionais. Day (2001) comunga da mesma ideia e acrescenta que quando a colaboração é compreendida como um meio eficaz para o desenvolvimento do docente, ela vai ter impacto na qualidade das oportunidades de aprendizagem dos alunos e, deste modo, direta ou indiretamente, na sua motivação e desenvolvimento. Andrade e Espinha (2010), reforçam esta ideia, mencionando que a literatura educacional tem vindo a enfatizar a importância da colaboração e das comunidades de aprendizagem como espaços de potenciação do desenvolvimento profissional dos vários atores do cenário educativo - professores, formadores e investigadores - pela mobilização e articulação de diferentes saberes e experiências, com reflexos sobre os resultados de aprendizagem dos próprios alunos.

Alarcão e Canha (2013) partilham da ideia de que colaboração é um instrumento para o desenvolvimento das pessoas e das atividades em que elas estão envolvidas, e,

efetivamente, das instituições onde estão inseridas. O enfoque dado à colaboração implica um processo de realização que abrange diversas pessoas, impondo um certo teor de acerto do pensamento, negociação de objetivos, divisão das responsabilidades e garantindo benefícios para todos os intervenientes. Para além do referido, a colaboração assenta em atitudes individuais de disponibilidade para receber o saber e a experiência de outros e para progredir na interação com eles, questionando o próprio conhecimento.

2.4. – A importância do trabalho colaborativo nas aulas de ciências

Vivemos tempos de mudança. Preparar os alunos para uma cidadania ativa constitui um dos principais contributos do sistema educativo numa sociedade de conhecimento, caracterizada pelos avanços da Ciência e Tecnologia. Os alunos devem ter acesso a uma educação que fomente o desenvolvimento de competências sociais, cognitivas e afetivas, bem como a uma literacia científica que lhes permita serem cidadãos mais autónomos, críticos e responsáveis. O quadro de referência teórico deve basear-se no socio-construtivismo, dando especial relevo ao papel do trabalho colaborativo na apropriação de conhecimentos científicos e mobilização/desenvolvimento de competências.

Trabalhar colaborativamente permite ensinar mais e melhor, na medida em que cada pessoa tem um contributo para dar (Roldão, 2007). Daniels (2000, citado em Damiani, 2008) alega que as culturas de trabalho colaborativo são indispensáveis para a melhoria de trocas de experiências e, naturalmente, de aprendizagens, fomentando o desenvolvimento nesses parâmetros. Nono e Mizukami (2001, citado em Damiani, 2008), salientam a utilidade dos professores partilharem experiências, aclarando que pode favorecer o aperfeiçoamento da destreza na análise crítica, na resolução de problemas e na tomada de decisões. Pelo exposto, Damiani (2008), defende que “o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica” (p. 218).

A educação em ciência está associada a novas práticas, novos materiais e novas estratégias pedagógicas, como o trabalho colaborativo entre professores e entre alunos. À medida que a escolarização se amplia e se generaliza, torna-se indispensável incrementar diferentes estratégias para ensinar à grande diversidade de alunos existentes nas escolas. Estas estratégias não podem ser trabalhadas sem uma colaboração colegial real, entre docentes da mesma área, que partilham as contrariedades e as especificidades de fazer adequar aquele conhecimento específico, entre docentes do mesmo grupo que partilham o trabalho com os mesmos alunos, entre elementos de uma escola que partilham um mesmo

enquadramento organizacional, ético, e sócio-institucional da atividade de ensinar e de aprender (Roldão, 2007).

Esta nova organização do trabalho permite criar novas dinâmicas de trabalho. Deste modo, os professores rompem com o tradicional trabalho isolado, para fazerem eles próprios parte integrante do currículo ao decidirem a gestão dos conteúdos e a planificação conjunta das atividades para os alunos (Galvão *et al.*, 2004 citado em Galvão *et al.*, 2011). Para Connely e Clandinin (1998, citado em Galvão *et al.*, 2011), os professores podem “revolucionar as suas práticas através da reflexão sobre as suas próprias experiências e ideias, podendo transforma-las em programas curriculares eficazes” (p. 39). Os professores têm, assim, de se apropriar de responsabilidades e competências de gestão e decisão curricular (Connely & Clandinin, 1988; Roldão 2000, citado por Galvão *et al.*, 2011).

Damiani (2008), afirma que:

“os trabalhos de Zanata (2004) e Loiola (2005) são outros exemplos de investigações cujos achados indicam que o trabalho colaborativo entre docentes constitui-se em excelente espaço de aprendizagem, permitindo a identificação de suas forças, fraquezas, dúvidas e necessidades de reconstrução, a socialização de conhecimentos, a formação de identidade grupal e a transformação de suas práticas pedagógicas” (p. 220).

Os alunos beneficiam igualmente do trabalho colaborativo na sala de aula. Almeida e César (2007) mencionam que, através do trabalho colaborativo os alunos são levados a discutir e a trocar opiniões sobre assuntos científicos e tecnológicos facilitando assim, não só o desenvolvimento de competências argumentativas, como também o desenvolvimento do pensamento crítico. Os autores defendem que “a ocorrência de discussões entre alunos e entre estes e o professor, nas aulas de Ciências, é de primordial importância” (Almeida & César, 2007, p. 173).

Bolíver (2012) reconhece que quando todos os intervenientes de uma escola trabalham em conjunto, como uma comunidade preocupada em aperfeiçoar os seus métodos de trabalho, isto provocará com certeza um impacto no progresso da aprendizagem e do desempenho dos alunos. Por seu turno, Creese, Norwich e Daniels (1998, citado em Damiani, 2008), baseados em estudos realizados, referem que as “escolas em que predominam culturas colaborativas são mais inclusivas, isto é, apresentam menores taxas de evasão e formas mais efetivas de resolução de problemas dos estudantes” (p. 220).

3. – FORMAÇÃO CONTINUA E SUPERVISÃO

O mundo global e a emergência de uma sociedade, designada como sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem, ou uma sociedade em rede apoiada no poder da informação em que o mundo é o fluxo intenso de informações, em permanente mudança e onde o conhecimento é um recurso maleável, etéreo, sempre em expansão e em mudança, exige dos profissionais, de todas as áreas, uma formação continuada, visto que tal cenário envolve inúmeras e rápidas transformações em todos os setores da sociedade humana.

Assim, a educação, como base da formação, tem que estar na vanguarda das necessidades evidenciadas pela sociedade. Deste modo, os docentes têm que estar em constante formação para o seu aperfeiçoamento profissional, atualizar-se e atender às novas demandas sociais e ao mercado de trabalho, que requer uma sólida formação abrangente de todos os profissionais.

Prefigura-se como uma necessidade imperativa e premente o (re)pensar da formação de professores, seja inicial e/ou contínua, de modo a fomentar a reflexão sobre a mudança de perspetivas dos professores acerca das características da ciência que se ensina, da natureza da educação em ciências e, simultaneamente, das suas práticas. Em suma, que potencie a formação de profissionais reflexivos.

O desafio imposto à escola por esta nova sociedade é imenso; o que se lhe pede é que seja capaz de desenvolver nos estudantes competências para participar e interagir num mundo global, altamente competitivo que valoriza o ser-se flexível, criativo, capaz de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã, ou seja, a capacidade de compreendermos que a aprendizagem não é um processo estático mas algo que deve acontecer ao longo de toda a vida.

A formação de professores surge como uma parte da resposta para esta mutação constante de conhecimento e inovação, na medida em que é considerada por vários investigadores como um suporte do processo educativo. A aposta na qualidade da formação de professores é um objetivo central, a alcançar a vários níveis, da política, da investigação, das instituições formadoras e das escolas e agrupamentos. (Estrela & Freire, 2009). As investigadoras acrescentam que a competência docente, no processo de desenvolvimento profissional responsável e competente, é fundamental para uma “melhoria da qualidade da educação e também da motivação e da realização profissional dos docentes” (p. 3).

3.1. – Formação inicial

A formação inicial é o suporte da construção da profissionalidade. É a fase em que os professores adquirem os conhecimentos básicos para poderem exercer as suas funções docentes, com qualidade. Assim, deve proporcionar-se aos futuros professores a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de competências essenciais à tarefa educativa (Simão *et al.*, 2009). A formação inicial para ser eficaz deve contemplar um suporte sólido e concreto a nível científico e pedagógico. A este respeito, Figel (2007) salienta que “a formação inicial de professores tem de ser da mais alta qualidade” (p. 19), tem de ministrar aos futuros professores conhecimentos sólidos sobre a disciplina da sua especialidade, bem como sobre a pedagogia. Contudo, um professor é um eterno aprendiz, a sua formação inicial é o princípio do profissionalismo docente, não deve ser vista como um final, mas como um desafio que estimula ao melhoramento de toda a carreira (Lisboa, 2005).

Alonso e Silva (2005) referem que os cursos de formação inicial pretendem formar os professores, de modo a que estes estimulem as aprendizagens significativas dos seus alunos, tendo em vista o seu desenvolvimento enquanto indivíduos e cidadãos. Deste modo, é preocupação de quem ministra os cursos de formação inicial que os docentes desenvolvam competências reflexivas, investigativas, criativas e participativas, para que possam intervir nas mudanças que as escolas atravessam. Assim, o currículo dos cursos de formação inicial deve “proporcionar experiências de aprendizagem em que os formandos possam adquirir competências que sustentem um desempenho profissional adequado, nos diferentes domínios do perfil profissional” (Alonso & Silva, 2005, p. 51).

Neste sentido, e para Formosinho (2001) defende que as instituições de formação inicial têm a responsabilidade de preparar “agentes de desenvolvimento humano para uma escola para todos, multicultural e inclusiva, comprometida comunitariamente e empenhada socialmente” (p. 37).

3.2. – Formação contínua

A formação inicial representa apenas uma fase anterior à entrada na profissão, a formação contínua e o conceito de desenvolvimento profissional contínuo adquiriram novos sentidos e passaram a ser tidos como fatores de referência, quer ao nível da construção da identidade profissional docente, como da concepção e operacionalidade dos processos de ensino-aprendizagem Day (2001). A este respeito, Alarcão e Canha (2013) defendem que é insuficiente uma formação inicial sólida para “assegurar o bom desempenho durante todo o percurso profissional” (p. 50). Figel (2007) aduz igualmente que a formação inicial de

professores é insuficiente para o sustentar durante uma carreira com uma duração de 30 ou 40 anos.

Na perspetiva de Alarcão e Tavares (2003), a formação inicial deve afluir na formação contínua, e por sua vez, a formação contínua deve servir de *feedback* constante à formação inicial para “não a deixar anquilosar em esquemas mais ou menos rígidas e perder o contacto com a realidade da escola e as necessidades dos alunos” (p. 126). Os autores acrescentam ainda que a articulação da formação inicial e contínua deve estender-se por toda a carreira profissional de um professor, numa atitude de formação ao longo da vida.

Com o progresso científico e tecnológico e com a crescente competitividade, os saberes e as competências adquiridos, na formação inicial, tornam-se obsoletos e obrigam a uma formação profissional permanente. Para Oliveira-Formosinho (2002), “os professores são profissionais de uma actividade cognitiva complexa que, por se basear em conhecimentos e técnicas, está sujeita às mudanças resultantes de evoluções rápidas desses conhecimentos e técnicas” (p. 10). A autora acrescenta que o professor é um profissional que carece de formação e de suporte contextualizados, necessita de conhecimentos teóricos e aprendizagens conceptuais, mas também de aprendizagens experienciais e contextuais. Num mundo em evolução, a formação inicial, não é suficiente para o resto da vida, é necessária uma atualização contínua de saberes, por isso, não chega obter uma bagagem inicial de conhecimentos, tem de se aprender, ao longo de toda a vida, e “uns saberes penetram e enriquecem os outros” (Delors, 1996, p. 104).

O autor menciona que os professores são também afetados por esta urgência de atualização de conhecimentos e competências. A vida profissional, de um professor, deve organizar-se de modo que tenham possibilidade, de melhorar os seus conhecimentos, e beneficiar de experiências vividas em diversos níveis da vida económica social e cultural.

“A educação ao longo de toda a vida é uma construção contínua da pessoa humana, do seu saber e das suas aptidões, mas também da sua capacidade de discernir e agir. Deve levá-la a tomar consciência de si própria e do meio que a envolve e a desempenhar o papel social que lhe cabe no mundo do trabalho e na comunidade” (Delors, 1996, p. 106).

Delors (1996) acrescenta que devem ser desenvolvidos programas de formação contínua e que cada professor deve ter acesso a eles frequentemente. Assim, “de uma maneira geral, a qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores do que pela sua formação inicial” (Delors, 1996, pp. 159,160). Os professores de ciências, de todos os níveis de ensino, devem ter acesso a uma atualização contínua dos seus conhecimentos, para poderem desempenhar o melhor possível as suas tarefas educacionais (UNESCO, 2003). Desta forma, a formação contínua deve ocorrer ao longo de toda a carreira profissional, de modo adaptado às práticas sociais e quotidianas, o professor

tem o direito e o dever de realizar formação contínua. Nóvoa (2007) menciona que “a aprendizagem ao longo da vida justifica-se como direito da pessoa e como necessidade da profissão, mas não como obrigação ou constrangimento” (p. 26).

Em 1986, com a promulgação da LBSE, passou a ser reconhecido o direito à formação contínua a todos os educadores e professores, de forma a aprofundar e a atualizar os seus conhecimentos e competências profissionais, a permitir a mobilidade e a progressão na carreira. No entanto, só nos anos 90 é que o direito, associado ao dever passou a ganhar maior relevo, quando o Estatuto da Carreira Docente veio definir a frequência de ações de formação como uma obrigação para a progressão na carreira docente.

No Decreto-lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro, no artigo 10.º, n.º 2 na alínea d) refere como dever do professor a formação contínua, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida, bem como de desenvolvimento pessoal e profissional. Também no Decreto Regulamentar n.º 26/2012 de 21 de fevereiro, no artigo 4.º, na alínea c) reforça a ideia de formação contínua, ao indicar que uma das dimensões da avaliação do desempenho do pessoal docente é a formação contínua e o desenvolvimento profissional.

Os professores para progredirem na carreira têm de, frequentar, como se pode constatar no Decreto-Lei n.º 41/2012 de 21 de fevereiro, no artigo 37.º, n.º 2 na alínea c), com aproveitamento, de formação contínua ou de cursos de formação especializada. Essa ideia é reforçada no presente Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro, no capítulo II, no artigo 9.º que salienta,

“Para efeitos de preenchimento dos requisitos previstos para a avaliação do desempenho e para a progressão na carreira dos docentes em exercício efetivo de funções em estabelecimentos de ensino não superior previstos no ECD, exige-se que a componente da formação contínua incida em, pelo menos, 50% na dimensão científica e pedagógica e que, pelo menos quatro quintos da formação sejam acreditados pelo CCPFC” (p. 1288).

Neste âmbito, os docentes frequentam, muitas vezes, as ações de formação para a obtenção de créditos e não para superar as suas dificuldades ou, então, pelo simples prazer de aprender.

A este respeito, Pink (1989, citado em Fullan & Hargreaves, 2001) menciona que a formação contínua dos professores é repetidas vezes orientada por pressões políticas e administrativas para incrementar mudanças que, por vezes, não passam de “modas” (p. 41), em vez de ter como objetivo primordial a melhoria da qualidade e o desempenho das escolas. Para combater estas práticas, Oliveira-Formosinho (2002), defende que a formação deve ser centrada nas escolas e corresponder aos problemas reais dos grupos e das escolas. Já em 1986, na LBSE, no capítulo IV, artigo 35.º no ponto 3, ficou indicado que “a formação contínua é assegurada predominantemente pelas respectivas instituições de formação inicial, em

estreita cooperação com os estabelecimentos onde os educadores e professores trabalham” (p. 3076).

No Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro,

“Estabelece-se um novo paradigma para o sistema de formação contínua, orientado para a melhoria da qualidade de desempenho dos professores, com vista a centrar o sistema de formação nas prioridades identificadas nas escolas e no desenvolvimento profissional dos docentes, de modo a que a formação contínua possibilite a melhoria da qualidade do ensino e se articule com os objetivos de política educativa local e nacional” (p. 1286).

Nesta linha de pensamento, Canário (1994) refere que independentemente do tipo de formação, esta deve ser centrada na escola e deve contemplar duas vertentes, o conjunto de conhecimentos a lecionar e o conjunto de técnicas que permitam a eficácia do ensino. Também Simão *et al.* (2009) asseveram que o sucesso da formação contínua de professores, depende da capacidade das escolas se envolverem na concepção e desenvolvimento comum de projetos de formação, que respondam às suas carências e que permitam encontrar soluções para os problemas com que se encaram no seu dia a dia. Lieberman (1999, citado em Roldão, 2007a) partilha da mesma opinião, para a investigadora, o trabalho de formação deve ser próximo da realidade da escola e das dificuldades vividas pelos professores.

Na opinião de Pedrosa (2001),

“Não é razoável, nem eticamente aceitável, pretender-se que os professores orientem actividades de ensino e aprendizagem que integrem genuína identificação e resolução de problemas, particularmente os educacionais e culturalmente relevantes, quando carecem de vivências inspiradoras ou modeladoras de ensino das ciências com essa orientação” (p. 45).

A autora defende que se devem incentivar, e até mesmo, considerar prioritários, os programas de formação continuada de professores de ciências que expressamente se orientem neste sentido. Segundo a autora, “pedir a alguém que faça algo que desconhece, nem é intelectualmente defensável, nem como já se referiu, eticamente aceitável!” (p. 45).

Neste seguimento para Pedrosa (2001), os programas de formação contínua de professores de ciências devem suprir as carências da formação inicial, particularmente, em conhecimentos e competências investigativas. Além disso, acrescenta que esses programas devem estimular a reflexão e discussão de diferentes perspetivas de ensino das ciências, das tradicionais às construtivistas.

Também Oliveira-Formosinho (2002) menciona que “o professor é um profissional que precisa de formação e de suporte contextualizados, tal como outras profissões complexas. Assim, o professor é alguém que precisa de conhecimentos teóricos e aprendizagens conceptuais, mas igualmente de aprendizagens experienciais e contextuais” (p. 12). Os professores têm de ampliar, aprofundar e melhorar a sua competência profissional

e pessoal, para renovar tanto o conhecimento, como o saber e transformarem esse conhecimento em aprendizagens valiosas para os alunos (Marcelo, 2009). É igualmente referido pela Comissão Europeia (2007), que os docentes devem continuar a ser atores fundamentais no processo de reforma, mas precisam de melhor apoio, que complemente a formação profissional, estimule a moral e a motivação.

Face ao exposto, Nóvoa (1992), salienta que não é possível existir “ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores” (p. 9). Segundo o investigador, “a formação contínua de professores assume uma importância crucial. Neste sentido, passa obrigatoriamente por um esforço de renovação, com consequências para os programas de formação inicial, o estatuto da profissão, a mudança das escolas e o prestígio social dos professores” (p. 67).

Na perspetiva de Estrela e Estrela (2006), a formação contínua é a formação que se segue à formação inicial e pressupõe um propósito, orientando-se para determinados fins. Acrescentam ainda que a formação contínua é “o conjunto de actividades institucionalmente enquadradas que, após a formação inicial, visam o aperfeiçoamento profissional, pessoal do professor” (p. 75). Para estes autores, a formação contínua é útil a diversos níveis:

- pela valorização do trabalhador consagrada na legislação relativa ao trabalho;
- pelas práticas formativas que ocupam milhares e milhares de horas a formadores e formandos;
- pelos investimentos financeiros recrutados por organismos privados e estatais, a nível nacional e internacional;
- pelo conhecimento originado pela necessidade de fundamentar, desenvolver e avaliar as práticas de formação e os seus resultados.

Segundo Estrela (2001), a formação de professores deve basear-se em dois eixos orientadores:

- a preparação dos docentes em tecnologias de informação, que não só permita a sua utilização no apoio ao ensino e nos seus projetos, mas também os capacite para ajudarem os seus alunos numa utilização crítica da informação, de modo a que as novas tecnologias não sejam um factor acrescido da desigualdade entre os alunos;
- uma forte formação em desenvolvimento curricular para responder às necessidades surgidas pelas alterações legislativas sobre diferenciação e inclusão, bem como sobre a escola como lugar de desenvolvimento comunitário e que fazem do docente um construtor do currículo no sentido geral do termo.

Em 2001, Alarcão enumerou uma série de competências essenciais à vivência dos professores, inerentes ao desenvolvimento de um projeto de formação, que se encontram a seguir elencadas:

- Atitudes:

- espírito aberto e divergente;
- compromisso e perseverança;
- respeito pelas ideias do outro;
- autoconfiança;
- capacidade de se sentir questionado;
- sentido da realidade;
- espírito de aprendizagem ao longo da vida.

- Competências de ação:

- decisão no desenvolvimento, na realização e na avaliação dos projetos;
- aptidão de trabalhar em conjunto;
- solicitar colaboração;
- dar colaboração.

- Competências metodológicas:

- observação;
- levantamento de hipóteses;
- formulação de questões de pesquisa;
- limitação e focagem dos assuntos a investigar;
- análise;
- sistematização;
- estabelecimento de semelhanças temáticas;
- monitorização.

- Competências de comunicação:

- clareza;
- diálogo argumentativo
- diálogo interpretativo;
- destaque para os aspetos que contribuem para o conhecimento ou solução dos problemas em estudo.

As competências apresentadas foram relacionadas por Alarcão (2001) com os objetivos de formação defendidos por Roldão. Esses objetivos de formação traçados por Roldão (2000, citados por Alarcão, 2001), passam por formar para:

- entender e examinar situações de ensino;
- decidir;
- uma cultura profissional colaborativa;
- avaliar a ação;
- saber descrever, pesquisar e interrogar as práticas o plano curricular.

No Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro, no capítulo I, artigo 4.º, enfatiza que a formação contínua tem como objetivos promover:

- a) A satisfação das prioridades formativas dos docentes dos agrupamentos de escola e escolas não agrupadas, tendo em vista a concretização dos seus projetos educativos e curriculares e a melhoria da sua qualidade e da eficácia;
- b) A melhoria da qualidade do ensino e dos resultados da aprendizagem escolar dos alunos;
- c) O desenvolvimento profissional dos docentes, na perspetiva do seu desempenho, do contínuo aperfeiçoamento e do seu contributo para a melhoria dos resultados escolares;
- d) A difusão de conhecimentos e capacidades orientadas para o reforço dos projetos educativos e curriculares como forma de consolidar a organização e autonomia dos agrupamentos de escolas ou das escolas não agrupadas;
- e) A partilha de conhecimentos e capacidades orientada para o desenvolvimento profissional dos docentes.

Em suma, pelo exposto não chega formar as pessoas segundo um perfil profissional *standard*, ou muni-las com um maior leque de conhecimentos, tendo em vista um posto de trabalho (Neves, 2007). A autora salienta que a formação deve, sim, auxiliar o crescimento e a melhoria das pessoas. Por outro lado, como enfatiza Estrela (2001), a função docente e a formação de professores, só tem sentido, se for para melhorar a formação dos alunos.

Acrescenta-se ainda que a Escola de hoje é inter e multicultural, logo vive num paradigma de incerteza, pois apodera-se das dimensões afetivas, cognitivas, sociais e ética, mas pouco valorizando o mundo dos valores.

Deste modo, é urgente que o paradigma da educação fragmentada, compartimentada e espartilhada, se torne um processo global e interdisciplinar, apelando a novas situações de apoio para aprendizagens posteriores.

Assim, a atualização educativa tem que ser abrangida num novo paradigma, com uma visão alargada de um todo, funcionando como uma completude de forma globalizante, interativa e interdisciplinar e isto só pode acontecer através da formação contínua.

3.3. – Desenvolvimento profissional e formação contínua

O desenvolvimento profissional docente tem sido uma preocupação dos investigadores nas últimas décadas. Day (2001) realça que o desenvolvimento profissional dos professores depende das suas vidas pessoais e profissionais, das políticas e contextos escolares nos quais praticam a sua atividade docente. Não se pode esquecer que, “os docentes também são pessoas” (Fullan & Hargreaves, 2001, p. 53). Os autores enfatizam que os professores não mudam somente por hábito, o ensino está aliado à sua vida, à sua biografia e ao tipo de pessoas que são. A mudança e o desenvolvimento do professor estão apegados ao desenvolvimento da pessoa como um todo. Para Marcelo (2009), o desenvolvimento profissional promove a mudança dos docentes, para que estes cresçam enquanto profissionais e pessoas.

Os professores, devido à natureza do ensino, têm de se empenhar num processo de desenvolvimento profissional contínuo, durante toda a sua carreira. No entanto, a sua vida privada e profissional, bem como as disposições da ocasião influenciam as suas necessidades específicas e o modo como estas poderão ser identificadas (Day, 2001). Todo o desenvolvimento profissional abarca alguma aprendizagem e, inevitavelmente, alguma mudança. No entanto, a mudança só acontece se o professor quiser mudar. O investigador acrescenta que o desenvolvimento profissional é um assunto sério e essencial no sentido de garantir e melhorar a qualidade dos docentes. Assim sendo, defende um desenvolvimento profissional eficaz, que justifique a necessidade de encorajar uma aprendizagem ao longo de toda a vida.

Neste seguimento, Day (2001) apresenta seis princípios contidos no plano de desenvolvimento pessoal:

1. o desenvolvimento do professor que sustenta a aprendizagem do professor é uma aprendizagem ao longo da vida e ocorre de forma continuada, se não contínua;
2. deve ser autogerido, mas da responsabilidade conjunta do professor e da escola;
3. deve ser apoiado, devendo ser proporcionados todos os recursos necessários. Em alguns momentos implicará outros indivíduos – os professores não são autossuficientes;
4. será desenvolvido no interesse do professor e da escola, ainda que nem sempre em simultâneo;

5. deve existir um processo de prestação de contas;
6. todos os professores [têm] o direito e a responsabilidade de se empenharem no seu desenvolvimento ao longo da sua carreira, este deve ser diferenciado de acordo com as necessidades de cada um. (p.176).

Segundo Day (2001), a definição de desenvolvimento profissional reflete a complexidade do processo:

“O desenvolvimento profissional envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente planificadas, realizadas para benefício, directo ou indirecto, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual e colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais” (pp. 20, 21).

Quanto às definições do conceito de desenvolvimento profissional de professores, Marcelo (2009) faz referência a algumas enunciadas por autores de relevo. Assim, para Fullan (1990, citado em Marcelo, 2009), “o desenvolvimento profissional de professores constitui-se com uma área ampla ao incluir qualquer actividade ou processo que tenta melhorar destrezas, atitudes, compreensão ou actuação em papéis actuais ou futuros” (p. 10). Marcelo (2009) apresenta também a definição de outros investigadores, de entre os quais Villegas-Reimers (2003). Para este investigador, “o desenvolvimento profissional docente é o crescimento profissional que o professor adquire como resultado da sua experiência e da análise sistemática da sua própria prática” (Villegas & Reimers, 2003, citado em Marcelo, 2009, p. 10).

Hargreaves (1994, citado em Day, 2001) descreve um modelo «pós-tecnocrático» da formação profissional, onde o desenvolvimento profissional é sintetizado a partir de quatro diretrizes que se relacionam:

- considera-se que os professores têm necessidades profissionais ao longo de toda a vida que só serão colmatadas se forem encaradas, à semelhança do que acontece com qualquer aprendente, em termos de continuidade e de progressão;
- para que a continuidade e a progressão sejam alcançadas, as necessidades de desenvolvimento profissional dos professores devem ser regularmente avaliadas;
- as escolas concebem um plano de desenvolvimento, a partir do qual também derivam necessidades para o desenvolvimento profissional dos professores, de forma que o primeiro seja implementado com sucesso;

- as necessidades profissionais identificadas por fontes pessoais (por exemplo, pela avaliação) têm de ser conciliadas com as necessidades da escola determinadas por fontes institucionais (por exemplo, através de um plano de formação) (pp. 27, 28).

Perante o já exposto, é imprescindível que a formação contínua seja considerada como uma das múltiplas fases do desenvolvimento profissional. Guimarães (2006) encaixa igualmente a formação contínua no âmbito do desenvolvimento profissional do professor, por ser algo necessário no sentido de melhorar o ensino e a valorização social da profissão. Desta forma, a autora indica algumas visões de aprendizagem do professor:

- Aprendizagem como aquisição de conhecimento para a prática – esta visão assenta no modelo da racionalidade técnica e relaciona-se com a ideia de saber mais o que leva a uma prática mais eficaz. O professor evolui frequentando cursos de formação, *workshops* e estágios, ministrados por formadores competentes.
- Aprendizagem como aquisição de conhecimento na prática – esta é uma visão construtivista, salienta o conhecimento em ação, valoriza o conhecimento dos professores e origina uma relação dialética entre a teoria e a prática. Deste modo, a formação de professores é organizada tendo em consideração o que estes pensam e fazem, proporcionando momentos para refletirem sobre as suas práticas.
- Aprendizagem como aquisição de conhecimento da prática – esta é uma visão socioconstrutivista. Os professores aprendem em culturas colaborativas, envolvem-se com os seus pares para construir o seu próprio conhecimento.

Day (2001) enumera dez metas de desenvolvimento profissional que podem ser aplicadas na formação contínua:

1. adaptação e desenvolvimento contínuo dos repertórios científicos dos professores;
2. aprendizagem contínua a partir da experiência, reflexão e teorização sobre a melhor maneira de fazer convergir as necessidades individuais e coletivas dos alunos;
3. aprendizagem contínua através da observação mútua e da discussão com colegas;
4. desenvolvimento contínuo da capacidade de contribuir para o ciclo de vida profissional da escola, por exemplo, através da tomada de decisão na política escolar, nas revisões internas, em papéis de gestão;
5. desenvolvimento contínuo da capacidade de interagir com clientes e com outros agentes educativos, tanto enquanto professor de uma determinada turma, como enquanto tutor, como ainda em nome da escola como um todo;

6. proficiência contínua em assuntos relevantes e atuais da disciplina e desenvolvimento contínuo no que diz respeito a formas de os tornar acessíveis para os alunos;
7. recolha de dados contínua sobre políticas e práticas noutras escolas;
8. acesso contínuo a um novo pensamento educacional, relevante para a melhoria da qualidade da escola;
9. aquisição contínua de conhecimentos relevantes sobre a própria sociedade em mudança, para sustentar uma boa comunicação com os alunos e outros agentes educativos e como base de revisão das prioridades curriculares;
10. necessidade de compreender a racionalidade sobre as resoluções dos decisores políticos externos que têm a jurisdição sobre a escola e, mais tarde, implementar essas mesmas resoluções. (pp.214, 215)

Em suma, o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores passa pela formação contínua, onde estes devem desenvolver hábitos de autorreflexão, fundamentais numa profissão que abrange mais do que competências científicas e pedagógicas. Nóvoa (1992) menciona que o aperfeiçoamento do professor, tanto como pessoa, como profissional, só acontece se existir reflexão crítica, pois a formação constrói-se através da reflexão crítica sobre as práticas e também, de uma reconstrução constante de uma identidade pessoal e não por acumulação de cursos. É fulcral que a formação tenha uma certa continuidade e que o trabalho da mesma esteja adaptado com a atividade prática do professor e, se exequível, que esse trabalho esteja apoiado por um grupo colaborativo, de forma a articular os distintos componentes da própria ação, para que os professores encontrem significado pessoal e profissional.

O desenvolvimento profissional ambiciona fomentar mudanças nos conhecimentos e convicções dos professores. Nesta linha, a mudança nos conhecimentos e convicções altera as práticas dos professores em sala de aula e, naturalmente, uma melhoria nos resultados da aprendizagem dos alunos (Marcelo, 2009). A profissão docente e o seu desenvolvimento constituem um elemento indispensável e crucial para assegurar a qualidade da aprendizagem dos alunos.

É neste sentido que o termo desenvolvimento profissional tem vindo a mudar a noção de formação contínua, dado que traduz a ideia de uma aprendizagem contínua; num processo evolutivo, com carácter contextual, experiencial e organizacional, orientado para a mudança, a partir de ações conjuntas.

3.4. – Supervisão na formação contínua de professores

A supervisão pedagógica pode acontecer em diversos contextos, ao nível da formação inicial de professores, no estágio e/ou formação especializada e na formação contínua. No entanto, o conceito de supervisão é remetido, a maior parte das vezes, apenas para a formação inicial de professores (Alarcão, 2009; Roldão, 2007a).

Por sua vez, Neves (2007) ainda salienta que, até à década de 80, a supervisão pedagógica limitava-se à formação inicial, na orientação de estágios. Neste sentido, Alarcão e Tavares (2003) começam por definir a “supervisão de professores como o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (p. 16).

Nos anos 90, assistiu-se a uma mudança na conceptualização dos modelos de formação de professores e conjuntamente a uma mudança de paradigmas conceptuais na forma de ver o exercício da supervisão e simultaneamente o papel do supervisor (Neves, 2007). O conceito de supervisão deixou de se associar só à formação inicial, pois passou a aliar-se amiudemente à formação contínua. A supervisão deve ter, no âmbito da formação de professores, um papel basilar. Uma das funções da supervisão é apoiar os docentes para que gradativamente as suas práticas possam ser alteradas, permitindo a evolução constante do professor.

O conceito de supervisão é polissémico. Assim sendo, são diversas as perspetivas e definições partilhadas por distintos autores (Neves, 2007). De acordo com Sá-Chaves (1994, citado em Vasconcelos, 2007),

“Supervisão é um processo de sustentação – A meta-tarefa que este tipo de formação implica supõe uma orientação sustentada por alguém (singular ou plural) que, conhecendo bem os registos conceptuais que no seu engrossamento definem essa complexidade, pode desconstruí-la de modo a que se torne compreensível ao aprendente, a partir dos instrumentos conceptuais de que dispõe. É nesta função de desconstrução para o outro que a função de supervisão se apresenta também como uma função de ensino” (p. 17).

Alarcão e Tavares (2003) apresentam a “supervisão como dinamização e acompanhamento do desenvolvimento qualitativo da organização escola e dos que nela realizam o seu trabalho de estudar, ensinar ou apoiar a função educativa através de aprendizagens individuais e colectivas, incluindo a dos novos agentes” (p. 154). Para os investigadores, o objetivo principal da prática da supervisão é o desenvolvimento humano e profissional do professor, principalmente, se esta for desenvolvida numa perspetiva de supervisão não hierárquica, reflexiva e centrada na melhoria da aprendizagem dos alunos.

Neste âmbito, Alarcão (2009) refere ainda que o objetivo da supervisão é a qualidade da educação. A autora considera que a supervisão tem que ter um impacto no melhoramento

do ensino e da aprendizagem, isto é, quando se trabalha com os professores, quer-se chegar aos alunos, ou seja, que a educação e o ensino sejam melhores.

Na perspetiva de Oliveira-Formosinho (2002), um dos objetivos da supervisão visa influenciar no crescimento e no desenvolvimento de todos os elementos da organização escolar, aumentando, assim, a sua capacidade de aprendizagem e o seu potencial de eficácia em tarefas individuais e coletivas. A investigadora define “supervisão como a função da escola que promove o ensino através da assistência directa a professores, desenvolvimento curricular, formação contínua, desenvolvimento de grupo e investigação-acção” (Glickman, 1985, citado em Oliveira-Formosinho, 2002, p. 23). A supervisão, na opinião de Oliveira-Formosinho (2002), detém três grandes finalidades, a saber:

1. melhorar a instrução;
2. desenvolver o potencial de aprendizagem do educador;
3. promover a capacidade da organização de criar ambientes de trabalho autorrenováveis.

Neste seguimento, Kimball Wiles (1967, citado em Sergiovanni & Starratt, 1986), destaca a supervisão como uma atividade designada para aprimorar o ensino em todos os níveis da empresa escolar. Para Ben Harris (1975, citado em Sergiovanni & Starratt, 1986) define supervisão como,

“O que o pessoal escolar faz com adultos e coisas, com o objetivo de manter ou mudar o funcionamento da escola em maneiras que influenciam diretamente os processos de ensino utilizados para promover a aprendizagem do aluno. A supervisão é altamente relacionada com o ensino, porém não é altamente relacionada com o aluno. A supervisão é uma função importante no funcionamento da escola, não uma tarefa ou um cargo específico, ou um conjunto de técnicas. A supervisão do ensino está direcionada tanto para a manutenção como para a melhoria do processo ensino-aprendizagem da escola” (p. 12).

Os princípios orientadores dos objetivos da supervisão, segundo Sergiovanni e Starratt (1986) são:

1. promover o crescimento do aluno e assim, previsivelmente, aperfeiçoar a sociedade;
2. oferecer liderança para assegurar continuidade e constante reajustamento ao programa educacional num determinado período; de um nível a outro, dentro do sistema; e de uma área de experiência de aprendizagem e de conteúdo para outra;
3. desenvolver, cooperativamente, ambientes favoráveis ao ensino e à aprendizagem.

Vieira (2009) define “supervisão como teoria e prática de regulação de processos de ensino e de aprendizagem em contexto educativo formal, instituindo a pedagogia como o seu objecto” (p. 199). Deste modo, a definição abarca práticas de auto-supervisão e supervisão

acompanhada. A principal finalidade da supervisão acompanhada é auxiliar os formandos a tornarem-se supervisores da sua própria prática, ou seja, muni-los do desejo e capacidade de (re)conceptualizarem o seu saber pedagógico e cooperarem, individual e coletivamente, na (re)construção da pedagogia escolar.

A este propósito, Neves (2007) sublinha a utilidade da cooperação entre todos os intervenientes na prática da supervisão, sendo essencial o constante *feedback* dos supervisores para que assim o formando descubra e desenvolva competências pessoais e profissionais, através dos processos de autorreflexão, partilha de ideias e ações em equipa. Tracy (2002, citado em Neves, 2007) realça que “a supervisão eficaz do futuro deve centrar-se na colaboração e no desempenho do grupo, ao mesmo tempo que fornece *feedback* suficientemente pormenorizado para se tornar útil ao aperfeiçoamento individual dentro do grupo” (p. 93). De acordo com Oliveira-Formosinho (2002) atualmente a supervisão como função colaborativa parece estar a emergir mais nitidamente, apresentando-se como uma visão persistente e guiando mudanças na sua prática.

Para Alarcão e Canha (2013), a supervisão aparece como aliado em contextos de formação e de aprendizagem colaborativas dirigidas para o desenvolvimento profissional, ao definir-se como atividade que auxilia e apoia o processo. Deste modo, supervisão e colaboração são conceitos que se tocam e associam com o objetivo de fomentar o desenvolvimento e a qualidade. Os investigadores evidenciam que, a supervisão adquire uma mais-valia no seu objetivo desenvolvimentista, quando relacionada a uma perspetiva colaborativa, e isso ocorre pela:

- maior visibilidade dada à intencionalidade através da explicitação partilhada dessa mesma intencionalidade;
- responsabilização na gestão do processo de acompanhamento;
- maior abertura e receptividade na compreensão de si e dos outros.

Na perspetiva de Alarcão (2009), a supervisão está relacionada à “ideia da ajuda, do apoio, da atenção ao outro, às circunstâncias e às necessidades” (p. 21). Daí que a investigadora associe essa ideia de apoio a desafios, considerando a supervisão essencialmente um processo de desafios, assistida de apoios para que as pessoas fiquem aptas para responder a esses mesmos desafios.

Segundo Alarcão e Canha (2013) “supervisionar é acompanhar para monitorizar e ativar percursos de desenvolvimento” (p. 76). Assim, para os investigadores fazer supervisão é relacionar-se com as pessoas e promover circunstâncias para que elas interajam entre si, consigo e com os ambientes que as rodeiam, desenvolvendo-se e contribuindo para o

desenvolvimento daqueles com quem convivem, do campo de atividade em que trabalham e dos contextos em que se movimentam.

Para Oliveira-Formosinho (2002), a supervisão transforma-se num mediador de aprendizagem e do desenvolvimento do adulto e numa dimensão construtivista-desenvolvimental, envolve estratégias de mediação criadas para facultar a construção e desenvolvimento das capacidades reflexivas do professor e dos seus métodos de compreensão e interpretação. Tendo por base esta orientação, Costa e Garmston (1994, citado por Oliveira-Formosinho, 2002), referem que o supervisor como mediador do crescimento do docente é aquele que

“diagnostica e divisa estados desejados por outros; constrói e utiliza uma linguagem clara e precisa na facilitação do desenvolvimento cognitivo dos outros; concebe uma estratégia global que impedirá os indivíduos na direcção de estados desejados; mantém a fé no potencial para um movimento contínuo em direcção a estados mentais e comportamentos mais holónomos; e possui uma crença na sua própria capacidade para servir como catalisador na potencialização do crescimento dos outros” (p. 102).

Dando continuidade a este raciocínio, Oliveira-Formosinho (2002) referencia que o supervisor contemporâneo deverá estar habituado com a pedagogia e ser competente ao nível dos cambiantes psicológicos das interferências mediadas, mostrando também um entendimento das escolas como sistemas que influenciam e são influenciados pelas preferências e ações dos indivíduos que os compõe

O trabalho do supervisor é ajudar os professores a aumentar a sua eficácia aumentando, assim, as aprendizagens dos alunos (Sergiovanni & Starratt, 1986). Os investigadores salientam que ser supervisor é difícil, visto que exige “habilidade, sensibilidade, inteligência e liderança” (p. 505).

Para Vasconcelos (1994, citado em Vasconcelos, 2007),

“O supervisor coloca andaimes para que este processo se vá gerando. Ajuda a criar redes de recursos, de comunicação e apoio. Vai ajustando o *scaffolding* conforme as necessidades do grupo. E sabe encontrar o momento de retirar-se, arrumando o andaime, quando este deixa de ser necessário, evitando criar falsas dependências. Sabe partir em silêncio, sem esperar reconhecimento ou um simples obrigado” (p. 19).

Alarcão e Tavares (2003) destacam que os objetivos de um supervisor devem servir para desenvolver nos formandos determinadas capacidades e atitudes, tais como:

1. espírito de autoformação e desenvolvimento;
2. capacidade de identificar, aprofundar, mobilizar e integrar os conhecimentos implícitos à prática da docência;
3. capacidade de resolver problemas e tomar decisões esclarecidas e acertadas;
4. capacidade de experimentar e inovar numa lógica entre a prática e a teoria;

5. capacidade de refletir e fazer críticas e autocríticas de maneira construtiva;
6. consciência da responsabilidade que coube ao professor no sucesso, ou no insucesso, dos seus alunos;
7. entusiasmo pela profissão que exerce e empenhamento nas tarefas inerentes;
8. capacidade de trabalhar em conjunto com elementos envolvidos no processo educativo.

Estes mesmos investigadores, citando Mosher e Purpel (1972) identificam ainda seis características que um supervisor deve mostrar:

1. sensibilidade para distinguir os problemas e as suas causas;
2. capacidade para observar, examinar e conceptualizar os problemas e hierarquizar os motivos que lhe deram origem;
3. capacidade para estabelecer uma comunicação útil a fim de entender as opiniões e os sentimentos dos professores e expressar as suas próprias opiniões e sentimentos;
4. competência em desenvolvimento curricular e em teoria e prática de ensino;
5. *skills* de relacionamento interpessoal;
6. responsabilidade social assente em ideias bem claras sobre os fins da educação.

Face ao exposto, “a supervisão da formação é uma actividade que se apoia em dinâmicas de colaboração mas não pode ser em si uma actividade colaborativa na plena aceção” (Alarcão & Canha, 2013, p.54). Ou seja, todos os que estão na escola são supervisores, todos têm a função de se ajudarem e de colaborarem para uma escola melhor (Alarcão, 2009). Porém, a autora acrescenta que tem de haver pessoas que se sentem responsáveis por fazer correr a dinâmica supervisiva. Além disso, há pessoas que por terem características que se adequam facilmente a essas funções, desempenham-nas mais do que outros. Essas pessoas evidenciam-se como líderes do pensamento, pessoas que se apoiam, que desafiam.

Follett (1970, citado em Sergiovanni & Starratt, 1986) enfatiza que:

“O líder, então, é aquele que... pode organizar a experiência do grupo e, desse modo, conseguir o poder total do grupo. O líder faz a equipe. Esta é a qualidade primordial da liderança – a capacidade de organizar todas as forças existentes em uma empresa e pô-las a serviço de um propósito comum. Homens com essa capacidade criam um poder de grupo, ao invés de expressar um poder pessoal. Eles penetram nas conexões mais sutis das forças a seu comando, tornam todas essas forças disponíveis, e mais eficientemente disponíveis para a consecução de seus propósitos” (p. 272).

Assim, propõe-se a colaboração como fator de aprendizagem profissional, através da estimulação de interações recíprocas entre os professores pela formação contínua e

desenvolvimento profissional. Neste contexto de colaboração, torna-se visível a articulação entre a formação e o desenvolvimento profissional dos professores, onde a supervisão surge como aliada, como função de apoiar e acompanhar o processo.

PARTE III – PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

1 – METODOLOGIA

Neste trabalho de investigação utilizou-se a metodologia de trabalho de projeto, que consiste na escolha de um conjunto de procedimentos, técnicas e instrumentos que têm como finalidade atingir os objetivos deste mesmo projeto. Na perspetiva de Ramos (2008),

“Esta metodologia permite a gestão integrada dos empreendimentos, incluindo a discussão das melhores estratégias, a realização de estudos iniciais, a coordenação dos esforços dos diversos intervenientes, o emprego racional dos recursos, a avaliação e a tomada de acções correctivas sempre que haja desvios relativamente aos planos inicialmente traçados” (p. 5).

Leite, Malpique e Santos (1989) enfatizam que o trabalho de projeto pode ser uma contribuição para a mudança, “provocando o confronto de ideias e de práticas que leva a escola a mudar quando deixa de funcionar em termos de conteúdos parcelados para perspectivar as suas acções em termos de projectos de desenvolvimento” (p. 81). No que diz respeito à metodologia de trabalho de projeto, as investigadoras referem que se situa no campo das investigações qualitativas, tendo como enfoque principal a resolução de problemas pertinentes e reais, concretizáveis com o tempo, as pessoas e os recursos disponíveis (Mateus, 2011).

A investigação qualitativa é reconhecida no campo da educação e segundo Bogdan e Biklen (1994), a construção do conhecimento é o principal objetivo do investigador e a finalidade de um determinado estudo “é a capacidade que tem de gerar teoria, descrição ou compreensão.” (p.67). Os autores acrescentam que em educação a abordagem qualitativa está centralizada na mudança e tem sempre como objetivo a melhoria da vida das pessoas, contribuindo “para a reflexão sobre a eficácia pessoal e a sua optimização” (p. 266).

Neste sentido, Coutinho (2013) destaca que o objetivo da investigação qualitativa é a melhoria da prática individual, levando a um esclarecimento e compreensão de situações reais. É uma teoria do tipo interpretativa, pois aparece após os factos a partir da análise dos dados “numa relação constante e dinâmica com a prática” (p. 30). A investigação qualitativa é, então, sustentada pelo método indutivo, onde se utilizam técnicas de observação para obter e analisar os dados recolhidos do meio natural. Dessa análise não se verifica uma única interpretação dos fenómenos, muito pelo contrário, constata-se uma variedade de interpretações, constituindo assim uma “riqueza da diversidade individual” (Coutinho, 2013, p. 29). Acrescenta ainda que todas as metodologias qualitativas têm como palavras-chave a “complexidade, subjectividade, descoberta, lógica indutiva” (p. 328).

Para Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa associa múltiplas estratégias de investigação com características habituais em que os dados recolhidos são designados de qualitativos, ou seja, “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e

conversas, e de complexo tratamento estatístico” (p. 16). Estes mesmos investigadores ressaltam as seguintes características da investigação qualitativa:

1. a fonte direta dos dados é o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal;
2. é descritiva – os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de número;
3. os investigadores preocupam-se mais pelo processo do que somente pelos resultados;
4. os investigadores tendem a analisar os dados de maneira indutiva, isto é, não recolhem dados com o objetivo de confirmar hipóteses previamente construídas, mas sim, as abstrações são construídas à medida que os dados são recolhidos e agrupados;
5. o significado é de importância vital – os investigadores estão interessados na forma como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas.

Por sua vez, Lincoln e Guba (1991, citado em Coutinho, 2008) relatam que no paradigma qualitativo o rigor atinge-se através dos critérios de:

- credibilidade – capacidade dos participantes confirmarem os dados;
- transferibilidade – capacidade dos resultados do estudo serem aplicados noutros contextos;
- consistência – capacidade de investigadores externos seguirem o método usado pelo investigador;
- aplicabilidade – capacidade de outros investigadores confirmarem as construções do investigador.

O trabalho de projeto passa por diversas etapas que vão desde a identificação e a formulação de problemas, a pesquisa e produção, bem como a apresentação e a globalização e ainda a avaliação final (Leite, Malpique & Santos, 1989). Deste modo, na primeira parte desta investigação, ao elaborar a narrativa autobiográfica, foi identificado o problema intrínseco do presente trabalho de projeto: **A dificuldade na operacionalização dos professores de Física e Química.**

A partir do referido problema surgiu naturalmente a questão: **Quais as dificuldades na operacionalização laboratorial com que os professores de Física e Química se deparam e como ultrapassá-las?**

Interligadas inevitavelmente com a questão de partida estão as seguintes subquestões:

- De que forma concretizar as práticas com utilização do equipamento laboratorial?
- Que estratégias utilizar para reforçar a formação nas práticas laboratoriais?
- Como implementar o trabalho colaborativo entre os professores?

Como proposta de resolução do supramencionado problema e tendo em conta que a formação de docentes é um dos pilares de sustentação deste trabalho de projeto, adotou-se a formação contínua na modalidade de oficina de formação, visando o desenvolvimento pessoal e profissional do professor. Realce-se que a oficina de formação é uma das modalidades de ações de formação, que está contemplada no Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro. Alarcão e Canha (2013) enfatizam que o “desenvolvimento profissional é um processo que acompanha a vida e é potenciado através de experiências colaborativas de aprendizagem e de formação” (p. 52). Com efeito, optou-se por esta modalidade de formação por se considerar que responde aos objetivos propostos, com a finalidade de sensibilizar, estimular e entusiasmar às mudanças nas práticas profissionais.

A formação de professores efetivamente “influência na qualidade do desempenho profissional dos docentes e, por consequência, na melhoria dos processos de ensino-aprendizagem que se desenvolvem nas escolas” (Simão *et al.*, 2009, p. 62).

Esta oficina de formação pretende promover as práticas laboratoriais, recorrendo ao trabalho colaborativo entre docentes, pois apesar de serem muito reconhecidas as vantagens do trabalho colaborativo entre professores, na prática, a base do trabalho docente continua a ser efetuado individualmente (Roldão, 2007). Neste seguimento evidencia-se que,

“as práticas colaborativas apresentam grandes potencialidades, já que nascem da interação entre pessoas, da partilha de conhecimentos e de saber experiencial, da equidade na assunção de responsabilidades sobre os percursos de ação, proporcionando nesse processo a reconstrução do conhecimento e, espera-se a mudança das práticas e o desenvolvimento” (Alarcão & Canha, 2013, p. 51).

As sessões desta oficina de formação serão interativas, possibilitando a valorização dos saberes, os interesses e as experiências de cada participante. Terão um cariz teórico-prático mas, principalmente prático, neste sentido recorrer-se-á ao esclarecimento científico dos conceitos envolvidos, à leitura e ao debate de textos de cariz científico, à (re)criação de dispositivos pedagógicos/atividades a dinamizar em contexto de sala de aula, à reflexão sobre a pertinência das atividades no desenvolvimento dos alunos, bem como à realização de atividades experimentais.

A investigadora pretende desenvolver a oficina de formação num estabelecimento de ensino da RAM. Terá a duração de 85 horas, das quais 50 horas serão presenciais e 35 horas de trabalho autónomo. Contará com a supervisão do formador, que acompanhará a execução do trabalho individual e grupo dos formandos, estando sempre disponível para orientar e

esclarecer as dúvidas intrínsecas a este processo. Nesta perspetiva, Alarcão e Canha (2013) destacam que a

“essência da supervisão se configura como um processo de acompanhamento de uma atividade cuja monitorização visa a qualidade da mesma e, em simultâneo, propicia, desejavelmente, condições de desenvolvimento às pessoas envolvidas, as quais, por sua vez, se tornam mais capacitadas para executarem, com qualidade, as suas atividades” (p. 62).

Relembra-se que a investigadora pertence ao Quadro de Nomeação Definitiva de Zona A da Região Autónoma da Madeira, assim sendo, no próximo ano letivo, 2014/2015, lecionará na escola à qual está afeta, onde desenvolverá a oficina de formação **“A Física no quotidiano da sala de aula”**.

1.1.– Caracterização do contexto

O desenvolvimento desta oficina de formação decorrerá numa escola do distrito da Ilha da Madeira, concelho do Funchal. Por questões éticas, o nome da escola será omitido, de modo a manter o anonimato, a segurança e a proteção dos dados pessoais dos intervenientes desta investigação.

A população da freguesia à qual a escola pertence regista cerca de 14 mil habitantes, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE). Esta freguesia dispõe de uma oferta turística diversificada com unidades hoteleiras de excelência e restaurantes que vão desde o típico madeirense aos restaurantes de cozinha internacional.

Este estabelecimento de ensino divide-se em dois blocos, um com quatro pisos, outro com três pisos. Detém ainda um campo de futebol, um pavilhão desportivo, bem como um jardim exterior excelentemente cuidado, com espécies da floresta Laurissilva.

No que diz respeito às estruturas organizativas, a escola é constituída por um Conselho Executivo, composto por um presidente e quatro vice-presidentes que procedem à gestão do estabelecimento de ensino nas áreas pedagógica, cultural, administrativa e financeira. Em colaboração com este órgão de gestão surgem o Conselho Pedagógico e o Conselho da Comunidade Educativa.

A escola tem cerca de 2098 alunos, distribuídos pelos vários níveis e modalidades de ensino: Ensino Secundário, Cursos de Educação e Formação (CEF) e Cursos Técnico-Profissionais (CTP). A maioria dos alunos é de nacionalidade Portuguesa, contudo, verifica-se a existência de alunos provenientes de outros países, tais como a Venezuela, a África do Sul, o Reino Unido e, ainda, de países do Leste Europeu.

No que concerne aos funcionários, o corpo docente é constituído por 300 professores, a maioria afetos, ou seja, com contrato por tempo indeterminado. O grupo de

Física e Química é constituído por 26 professores. De mencionar ainda que a escola tem um Psicólogo e 93 funcionários não docentes.

A oficina de formação destina-se aos professores de Física e Química (grupo 510) da Escola à qual a investigadora está afeta, assim como a todos os docentes da RAM que lecionem o décimo primeiro ano de escolaridade. Refira-se, contudo, que os professores da Escola onde a oficina será implementada terão prioridade.

Deste modo, poderá envolver docentes em início de carreira, bem como professores com muitos anos de experiência, logo haverá diferentes estádios de desenvolvimento profissional, o que será uma mais-valia para a partilha de experiências.

1.2.– Plano de resolução

Tendo por base o problema de investigação e a questão de partida deste trabalho, propõe-se implementar e desenvolver a oficina de formação **“A Física no quotidiano da sala de aula”**, destinada a professores do grupo 510, que será dinamizada pela investigadora.

Sabe-se que os professores têm o direito e o dever de realizar formação contínua, com o objetivo de melhorar o seu desenvolvimento pessoal e profissional, como já foi referido na segunda parte desta investigação. A este respeito, o Decreto Regulamentar Regional n.º 26/2012/M, de 8 de outubro, refere como objetivos da Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente da RAM a melhoria da prática pedagógica, a valorização e o aperfeiçoamento pessoal e profissional. Além disso, os parâmetros da avaliação recaem sobre a dimensão da formação contínua e desenvolvimento profissional. Assim, ao participarem nesta oficina de formação, os formandos vão ao encontro do determinado pelos objetivos da avaliação de desempenho docente.

Pretende-se através desta oficina de formação que os professores de Física e Química não só ultrapassem as dificuldades de operacionalização laboratorial, mas também, que adquiram hábitos de trabalho colaborativo. Será ainda essencial que os docentes passem a planificar em conjunto todas as atividades educativas, para benefício de todos os elementos do grupo.

De referir que a investigadora solicitou a sua acreditação ao Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC) para posteriormente requerer a acreditação da oficina de formação **“A Física no quotidiano da sala de aula”** a esta mesma entidade.

1.2.1. – Áreas

Este projeto aborda essencialmente a área das ciências experimentais, mais propriamente na disciplina de Física e Química. Com a implementação da oficina de formação, na área da formação contínua de professores, será abordado o trabalho colaborativo entre docentes que visa valorizar o desenvolvimento pessoal e profissional, nas práticas laboratoriais, com o intuito de promover uma melhoria efetiva no trabalho de sala de aula.

Pretende-se incutir nos professores a importância da realização de atividades laboratoriais, visto que estas atividades são úteis e indispensáveis, pois facilitam uma melhor compreensão dos aspetos teóricos, porém, não se limitam a transmitir factos de leis científicas, mas fomentam competências científicas que permitem a construção da ciência.

1.2.2. – Objetivos específicos

Considerando que o objetivo geral deste trabalho de projeto é

- Implementar ações que permitam aos professores de Física e Química ultrapassar as dificuldades de operacionalização laboratorial com que se deparam.

E tendo como referencia o objetivo geral desta investigação foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Concretizar práticas com utilização do equipamento laboratorial.
- Reforçar a formação nas práticas laboratoriais.
- Implementar o trabalho colaborativo entre professores.

Para além dos objetivos já assinalados, acrescenta-se ainda como objetivos específicos deste plano de resolução:

- Suprir algumas dificuldades conceptuais.
- Promover a integração de conhecimentos, atividades práticas e ocorrências do quotidiano.
- Elaborar e partilhar materiais didáticos úteis para a prática docente, promovendo a inovação e a criatividade, na aprendizagem das ciências experimentais.
- Planear estratégias que permitam a implementação do trabalho prático dentro e fora da sala de aula.

- Promover o trabalho de conteúdos com relevância no ensino das ciências de base experimental.
- Contribuir para que os docentes promovam aprendizagens experimentais ativas com os seus alunos.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e o sentido crítico, emitindo opiniões e considerando as dos outros para uma reflexão comum.
- Analisar formas de trabalhar em conjunto com outro professor dentro da sala de aula e promover a colaboração.
- Fomentar a observação e a supervisão da prática educativa por parte dos professores participantes e implicá-los na mudança.

1.2.3. – Ações a desenvolver

A oficina de formação **“A Física no quotidiano da sala de aula”** desenvolver-se-á em 11 sessões presenciais que serão intercaladas com horas de trabalho autónomo.

Nas sessões presenciais, a componente teórica, através do método expositivo, servirá apenas para introduzir os conteúdos teóricos relativos às atividades laboratoriais a desenvolver no décimo primeiro ano de escolaridade.

Durante as sessões, estimular-se-á o debate e o trabalho colaborativo, visando o clima de entreajuda, bem como abordagem de problemas concretos do dia a dia, tratamento de dificuldades e dúvidas surgidas.

Nos trabalhos em grupo, os elementos vão eleger um porta-voz, que apresentará as conclusões das atividades realizadas, no entanto, esta eleição não impedirá a intervenção oportuna dos restantes elementos.

Nas sessões de trabalho autónomo, os formandos vão implementar com os seus alunos em sala de aula as atividades, planificadas e desenvolvidas na formação. Estas sessões de trabalho autónomo são intercaladas com as sessões presenciais.

Os Quadros 1 a 11 que seguidamente se apresentam dão conta, de forma pormenorizada do desenvolvimento da oficina de formação **“A Física no quotidiano da sala de aula”**.

Quadro 1 – Sessão I

Sessão I	
Duração: 6 horas presenciais	
Conteúdos	Objetivos
•Trabalho laboratorial •Culturas docentes •Trabalho colaborativo	•Analisar as expectativas que cada um dos docentes traz para a formação. •Identificar as principais dificuldades dos docentes em relação ao trabalho laboratorial. •Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa. •Caracterizar o tipo de cultura docente que os professores praticam na escola. •Analisar as vantagens do trabalho colaborativo. •Identificar fatores que facilitam a colaboração entre docentes.
Ações a desenvolver: • Apresentação entre a formadora e os participantes. • Discussão e elaboração de uma lista sobre as expectativas do curso, a qual será tida em conta pelo formador ao longo da formação. • Elaboração de uma lista com as dificuldades sentidas, pelos docentes, na prática das atividades laboratoriais. • Debate e sensibilização dos docentes para a importância da realização das atividades laboratoriais com os seus alunos. • Palestra sobre «Culturas docentes». • Debate sobre o tipo de cultura docente que os professores praticam na escola. • Em grupo, os formandos discutem os benefícios do trabalho colaborativo. • Por fim, partilham as conclusões obtidas em cada grupo.	

Quadro 2 – Sessão II

Sessão II	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Será necessário uma força para que um corpo se mova?	
Conteúdos	Objetivos
• 1.^a e 2.^a Leis de Newton • Movimento uniforme e uniformemente variado	• Interpretar as 1.^a e 2.^a Leis de Newton. • Identificar os tipos de movimento com base na determinação de velocidades. • Reconhecer que a Física é construída com base na observação e na medição. • Construir ferramentas didáticas para utilização em contexto de sala de aula. • Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes irão planear uma experiência para dar resposta à questão-problema, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos vão realizar a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final, haverá partilha das conclusões de cada grupo.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 3 – Sessão III

Sessão III	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Queda livre	
Conteúdos	Objetivos
•Queda livre: força e aceleração gravítica	•Distinguir força, velocidade e aceleração. •Reconhecer que, em queda livre, corpos com massas diferentes experimentam a mesma aceleração. •Explicar que os efeitos da resistência do ar ou da impulsão podem originar acelerações de quedas diferentes. •Determinar o valor da aceleração gravítica e compará-lo com o valor tabelado. •Construir ferramentas didáticas para utilização em contexto de sala de aula. •Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos vão realizar a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • Para terminar a sessão, os formandos partilham as conclusões da atividade.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 4 – Sessão IV

Sessão IV	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Salto para a piscina	
Conteúdos	Objetivos
• Lançamento horizontal de um projétil • Alcance e velocidade inicial	• Interpretar o movimento de um projétil lançado horizontalmente como a sobreposição de dois movimentos. • Relacionar o alcance com a posição e velocidade iniciais. • Construir ferramentas didáticas para utilizar em contexto de sala de aula. • Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos realizam a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final, os formandos partilham as conclusões da atividade.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 5 – Sessão V

Sessão V	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Satélite geostacionário	
Conteúdos	Objetivos
• Movimento circular com valor de velocidade constante. - Período, velocidade angular, velocidade linear e aceleração. - Força exercida sobre o corpo em movimento. • Força gravítica	• Caracterizar o movimento circular com velocidade de valor constante. • Explicar a razão pela qual um satélite em órbita circular em torno da Terra em uma velocidade orbital independente da sua massa. • Construir ferramentas didáticas para utilizar em contexto de sala de aula. • Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos realizam a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final, haverá partilha das conclusões de cada grupo.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 6 – Sessão VI

Sessão VI	
Duração: 3 horas presenciais	
Conteúdos	Objetivos
•Osciloscópio (analógico e digital) na sala de aula	•Consolidar conhecimentos sobre o osciloscópio •Estimular nos formandos o gosto e a curiosidade sobre esta temática. •Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Palestra com um professor convidado, do Departamento de Física, da Universidade da Madeira.	

Quadro 7 – Sessão VII

Sessão VII	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Osciloscópio	
Conteúdos	Objetivos
•Utilização do osciloscópio •Tensão eficaz •Tensão contínua e alternada •Função do microfone e do altifalante •Características de um sinal sonoro	•Utilizar os controlos do osciloscópio – brilho, focagem, terminais de entrada, terra, base de tempo e ganho, para: -medir tensões contínuas e alternadas; -mostrar no ecrã, simultaneamente, a variação temporal de duas tensões; -medir a amplitude e o período e calcular a frequência de uma tensão sinusoidal; -relacionar amplitudes e frequências de diferentes sinais sonoros; -reconhecer que o valor da tensão alternada lido por um voltímetro (tensão eficaz) é inferior ao valor máximo da tensão

	alternada. •Construir ferramentas didáticas para utilizar em contexto de sala de aula. •Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos realizam a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final, haverá partilha das conclusões de cada grupo.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 8 – Sessão VIII

Sessão VIII	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Velocidade do som (e da luz)	
Conteúdos	Objetivos
•Velocidade de propagação de uma radiação eletromagnética em diferentes meios •Velocidade de propagação do som em diferentes meios	•Determinar a velocidade de propagação de um sinal a partir do intervalo de tempo que este leva a percorrer uma determinada distância. •Comparar ordens de grandeza dos valores das velocidades do som e da luz. •Construir ferramentas didáticas para utilizar em contexto de sala de aula. •Partilhar experiências, recursos e saberes

	no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Apresentação da tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos realizam a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final da sessão, os formandos partilham as conclusões retiradas da atividade que elaboraram.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 9 – Sessão IX

Sessão IX	
Duração: 3 horas presenciais	
Conteúdos	Objetivos
•Fibras óticas	•Reconhecer as propriedades da fibra ótica para guiar a luz no interior da fibra, transparência e elevado valor do índice de refração. •Identificar o processo de propagação na fibra ótica por sucessivas reflexões internas. •Partilhar experiências, recursos e saberes no seio da comunidade educativa.
Ações a desenvolver: • Palestra com um professor convidado, do Departamento de Física, da Universidade da Madeira.	

Quadro 10 – Sessão X

Sessão X	
Duração: 5 horas presenciais + 5 horas de trabalho autónomo	
Atividade laboratorial: Comunicações por radiação eletromagnética	
Conteúdos	Objetivos
•Transmissão de informação por radiação eletromagnética •Reflexão, refração, reflexão total, absorção, atenuação e difração •Bandas de frequência para diferentes tipos de transmissão	•Reconhecer que parte da energia de uma onda eletromagnética incidente na superfície de separação de dois meios é refletida, parte transmitida e parte absorvida. •Reconhecer que a repartição da energia refletida, transmitida e absorvida depende da frequência da onda incidente, da inclinação do feixe e das propriedades dos materiais. •Enunciar as leis da reflexão e da refração. •Relacionar o índice de refração relativo entre dois meios com a relação entre as velocidades de propagação da radiação nesses meios. •Explicitar as condições para que ocorra reflexão total, exprimindo-as quer em termos de índice de refração, quer em termos de velocidade de propagação. •Reconhecer as propriedades da fibra ótica para guiar a luz no interior da fibra (transparência e elevado valor do índice de refração). •Explicar, com base nos fenómenos de reflexão, refração e absorção na atmosfera e junto à superfície da Terra, as bandas de frequência adequadas às comunicações por telemóvel e transmissão por satélite. •Reconhecer a utilização de bandas de

	frequência diferentes nas estações de rádio, estações de televisão, telefones sem fios, radioamadores, estações espaciais, satélites, telemóveis, controlo aéreo por radar e GPS.
Ações a desenvolver: • No início da sessão irá ser mostrado um vídeo sobre «comunicações por radiação eletromagnética» • De seguida será apresentada a tarefa que os formandos terão de realizar. • Em grupo, os docentes vão planear a experiência a realizar, refletindo sobre o procedimento que melhor se ajusta à atividade. • No laboratório, os formandos realizam a atividade que planificaram, apontando os resultados experimentais obtidos e após o tratamento dos dados, retiram as respetivas conclusões. • No final, os formandos partilham as conclusões retiradas da atividade.	

Trabalho autónomo:

- Os docentes vão aplicar a atividade planificada na sessão presencial, em sala de aula com os seus alunos e registar os resultados para posterior discussão nas sessões presenciais.

Quadro 11 – Sessão XI

Sessão XI	
Duração: 3 horas presenciais	
Conteúdos	Objetivos
•Sistematização de conteúdos	•Analisar o desenvolvimento da oficina de formação, estratégias, metodologias e ferramentas utilizadas.
Ações a desenvolver: • Os formandos devem elaborar uma reflexão escrita sobre o seu desempenho, aprendizagens, expectativas, entre outros, que ocorreram durante a oficina de formação. • A seguir será feita uma análise conjunta dos resultados das experiências de todos e do trabalho que cada um realizou com os alunos. • Encerramento da oficina de formação.	

Para além das atividades referidas, no final da formação será elaborado um manual com todas as atividades, planificadas e desenvolvidas, durante as sessões desta oficina.

Ao longo destas sessões, os formandos serão sensibilizados/incentivados a trabalhar colaborativamente, pretende-se o envolvimento e a colaboração por parte dos docentes, na planificação conjunta de todas as atividades educativas. A formadora sugerirá que esta planificação seja realizada em reuniões de grupo, num horário compatível a todos os docentes.

1.2.4. – Espaços

Esta oficina de formação “**A Física no quotidiano da sala de aula**” desenvolver-se-á numa escola do Funchal. Em relação ao espaço físico ocupar-se-á uma sala de aula ampla que permita a fácil circulação dos formandos, a formação de grupos e que seja próxima dos laboratórios de Física e Química.

A índole deste projeto afigura-se como um projeto que é flexível e nada estanque. Deste modo procurará reunir todas as condições físicas, todavia e caso haja essa necessidade, poder-se-ão modificar os espaços a partir da experiência, no sentido de se adaptarem da melhor forma ao grupo, à oficina de formação e ao formador.

1.2.5. – Recursos

Humanos

No que concerne aos recursos humanos, participarão os professores inscritos nesta oficina de formação, bem como os convidados especialistas em alguns dos temas a serem abordados.

Recorrer-se-á também a professores cujas práticas sejam eventualmente consideradas de sucesso e que se considerem importantes partilhar.

Materiais

Relativamente aos recursos materiais, serão utilizados textos científicos que introduzam as áreas a serem abordadas. Será também necessário utilizar computador, projetor, colunas, rede wi-fi, material de laboratório e outros materiais sugeridos pelos formandos, que serão da sua responsabilidade.

1.2.6. – Calendarização

A oficina de formação decorrerá durante o ano letivo 2014/2015 e terá uma carga horária de 85 horas, sendo 50 delas presenciais e as restantes 35 destinadas a trabalho autónoma. As horas presenciais serão distribuídas por 11 sessões. Durante o mês de setembro será a fase de divulgação/inscrição dos formandos e a oficina de formação terá início em outubro.

Para que os formandos possam frequentar a oficina de formação, sem terem constrangimentos de ordem administrativa, esta decorrerá aos sábados de manhã. Pois, segundo, o Decreto Legislativo Regional n.º 6/2008/M, de 25 de fevereiro, especificamente, no ponto 2, do artigo 22.º, relativo à formação contínua, refere que “a formação contínua deve ser planeada de forma a promover o desenvolvimento das competências profissionais do docente, privilegiando-se a formação em contexto escolar e nos períodos de interrupção da actividade lectiva” (p. 1234).

Assim, a oficina decorrerá entre outubro de 2014 a janeiro de 2015, conforme o quadro que a seguir se apresenta:

Quadro 12 – Organograma

Sessão	Número de horas	Data	Horário
1	6	04/10/2014	9h às 12:30 h e das 14h às 16:30h
2	5	11/10/2014	9h às 14h
3	5	18/10/2014	9h às 14h
4	5	25/10/2014	9h às 14h
5	5	08/11/2014	9h às 14h
6	3	15/11/2014	10h às 13h
7	5	22/11/2014	9h às 14h
8	5	29/11/2014	9h às 14h
9	3	10/01/2015	10h às 13h
10	5	17/01/2015	9h às 14h
11	3	24/01/2015	10h às 13h

As datas apresentadas poderão sofrer alterações, caso seja do melhor interesse dos formandos.

1.2.7. – Avaliação

Na avaliação dos formandos ter-se-á em consideração a sua assiduidade e pontualidade, a participação e intervenção nas atividades (qualidade, pertinência e contexto), a reflexão relacionada com as atividades realizadas, as atividades implementadas nas suas aulas, decorrentes do trabalho realizado ao longo desta oficina de formação, bem como todos os restantes trabalhos executados, tendo em conta a seguinte ponderação:

Quadro 13 – Avaliação

Frequência (1,5 valores) Assiduidade e pontualidade (início e fim das sessões + respeito pela duração do intervalo)
Empenho global no curso (2,0 valores) Participação oportuna e de qualidade Responsabilidade e envolvimento Interesse e motivação Cumprimento das tarefas propostas Sociabilidade
Aquisição e aplicação de conhecimentos (6,5 valores) Capacidade de reflexão crítica Uso correto da Língua Portuguesa Uso correto dos termos científicos Clareza, objetividade e simplicidade Fidelidade ao tema Qualidade, rigor, correção e adequação do trabalho realizado Trabalho(s) desenvolvido(s)

SÍNTESE REFLEXIVA

Este trabalho de investigação integra-se no domínio das Ciências da Educação, na área de Especialização em Supervisão Pedagógica e Formação de Formadores, e visa analisar a contribuição do trabalho colaborativo dos professores de Física e Química para as práticas laboratoriais.

Como ponto de partida, a investigadora, realizou a reflexão autobiográfica, na qual procedeu à introspeção sobre o seu percurso profissional, evidenciando os obstáculos que teve de ultrapassar. Deste modo, identificou o problema a abordar neste trabalho: «A dificuldade na operacionalização laboratorial dos professores de Física e Química».

Este problema levou à formulação da questão geral: «Quais as dificuldades na operacionalização laboratorial com que os professores de Física e Química se deparam e como ultrapassá-las?».

Resultando daí as seguintes subquestões: De que forma concretizar as práticas com utilização do equipamento laboratorial?; Que estratégias utilizar para reforçar a formação nas práticas laboratoriais?; Como implementar o trabalho colaborativo entre os professores?

Atendendo às questões supramencionadas, o objetivo geral é: «Implementar ações que permitam aos professores de Física e Química ultrapassar as dificuldades de operacionalização laboratorial com que se deparam».

E os objetivos específicos: Concretizar práticas com utilização do equipamento laboratorial; Reforçar a formação nas práticas laboratoriais; Implementar o trabalho colaborativo entre professores.

Ao pretender-se dar resposta às questões referidas e tendo como fio condutor os objetivos definidos, percorreu-se um caminho de reflexão que culmina nesta síntese reflexiva.

O enquadramento teórico organiza-se em três subpartes orientadas pelas palavras-chave: Práticas Laboratoriais, Trabalho Colaborativo, bem como, Formação Contínua e Supervisão.

Da análise efetuada, verificou-se ser necessário motivar os alunos para o ensino das Ciências. Neste sentido, os docentes devem adotar práticas inovadoras e estratégias renovadas. Tendo em conta a curiosidade natural das crianças e jovens, é fundamental articular as ideias que estes têm sobre determinados assuntos, com o conhecimento científico. De facto, é crucial a realização de atividades laboratoriais que despertem a curiosidade dos alunos e os motivem para o estudo de disciplinas de Ciências.

No estado atual das metodologias de ensino, a aprendizagem prevê a atividade dos alunos adequadamente orientada e explorada a partir de situações físicas importantes do ponto de vista do currículo e do ponto de vista do interesse para os alunos.

Todavia, constatou-se a dificuldade dos professores na implementação de atividades laboratoriais. Esta dificuldade deve-se a diversos fatores, de entre os quais se destacam: as turmas com elevado número de alunos, a falta de material laboratorial e por vezes, a não existência do espaço físico correspondente ao laboratório. Também os currículos extensos que levam à escassez de tempo para a realização das referidas atividades e ainda, entre outras, a falta de motivação e formação dos professores.

No que concerne à formação de professores, considera-se que na formação inicial são adquiridos os saberes básicos para se exercerem as funções docentes, no entanto, esses saberes tornam-se insuficientes para um bom desempenho dessas funções durante toda a carreira docente (Alarcão & Canha, 2013).

A formação inicial deve convergir na formação contínua, ou seja, exige a existência de uma articulação entre as formações inicial e contínua, que a bem da verdade torna indispensável prolongar a formação ao longo de toda a carreira profissional de um professor.

Numa sociedade em constante evolução, os saberes obtidos na formação inicial, rapidamente se tornam obsoletos, e naturalmente, os docentes ficam sujeitos às mudanças dos conhecimentos resultantes desse progresso.

Para colmatar as dificuldades que vão surgindo aos docentes, a formação contínua assume particular importância ao longo da carreira, pois contribui para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, sendo um meio para responder, acompanhar e colmatar com eficiência as dificuldades sentidas pelos professores. Porém, apesar de nos últimos anos a oferta de formação para os professores ser significativa, nem sempre é adequada às suas necessidades. Deve, também, considerar-se que, a progressão na carreira docente depende da participação em ações de formação, em que se atribuem os créditos necessários para a progressão da carreira docente.

Deste modo, inverte-se a lógica da busca de formação pela necessidade e pela satisfação de aprender, para colocar os docentes numa atitude de busca por créditos. A intenção da obtenção de créditos, leva os professores a frequentarem formações, sejam elas quais forem, cujos resultados são discutíveis em termos de repercussão para a prática. A lógica da formação subordinada aos mecanismos de creditação que condiciona a progressão na carreira leva os profissionais a sujeitarem-se a uma oferta de formação que nem sempre é adequada ou relevante para a melhoria da sua atividade profissional.

Atendendo à falta de formação, em algumas áreas, o trabalho colaborativo entre professores, pode ser um meio para os docentes superarem as suas dificuldades, ou seja, o trabalho colaborativo surge associado à resolução de problemas. As vantagens do trabalho colaborativo entre docentes são referidas por vários investigadores, por influenciar o seu desenvolvimento pessoal e profissional. Trabalhar colaborativamente possibilita, pois, ensinar

mais e melhor, contribuindo para melhorar a qualidade do ensino. Contudo, os professores continuam a trabalhar individualmente e esse isolamento reduz o acesso a novas ideias e melhores soluções (Fullan & Hargreaves, 2001).

Da cogitação destas premissas, surge o projeto exposto na terceira parte desta investigação, procurando responder às questões formuladas na primeira parte deste trabalho.

Assim, propõe-se desenvolver uma oficina de formação que se prolonga ao longo de vários meses. A escolha desta modalidade de formação reside no facto desta modalidade resultar da identificação prévia das necessidades de formação e permitir, no terreno, refletir sobre as práticas pedagógicas, conceber estratégias e produzir materiais específicos para utilizar nas aulas. Dado que cada um dos participantes relata as suas práticas efetivas, as partilha com os colegas e as interroga, é possível apoiar os docentes na resolução dos problemas com que se confrontam no seu dia a dia equacionando novos meios processuais e técnicos.

Na oficina de formação proposta, os professores vão trabalhar colaborativamente, tendo como objetivo o seu desenvolvimento pessoal e profissional. Ao trabalhar em grupos colaborativos, aprende-se muito mais, uma vez que se partilham ideias, descobertas e recursos, o que não acontece quando se age apenas individualmente.

Esta oficina tem, assim, uma grande abrangência, porque apesar de estar orientada para colmatar as dificuldades, com que os professores de Física e Química se deparam na operacionalização laboratorial, procurar-se-á analogamente o desenvolvimento pessoal e profissional através de melhorias da capacidade de comunicação dos professores, de empatia e de resiliência. Nestes contextos de formação e de aprendizagens colaborativas encaminhadas para o desenvolvimento profissional, a supervisão aparece como aliada nesse propósito, ao afirmar-se como atividade que acompanha e apoia o processo (Alarcão & Canha, 2013).

Ao longo da oficina de formação, a formadora propõe momentos de reflexão, realização de atividades laboratoriais, fomenta a colaboração para que os formandos se tornem construtores do seu próprio conhecimento e ainda acompanha o trabalho realizado por cada participante. Deste modo, a formadora torna-se também supervisora, que se assume como um facilitador, que ajuda a criar condições para que os colegas professores, pensem e atuem de forma colaborativa, num ambiente afetivo e favorável (Alarcão & Tavares, 2003).

De facto, a função do supervisor neste processo é a de ajudar a observar, a questionar, a analisar e interpretar os dados recolhidos, para uma tomada de decisão adequada à resolução dos problemas identificados. O supervisor tem como função aumentar a eficácia dos formandos, para que estes, posteriormente, possam aumentar as aprendizagens dos seus alunos (Sergiovanni & Starratt, 1986).

Em suma, com a realização da supracitada oficina de formação, pretende-se que os professores de Física e Química ultrapassem as dificuldades de operacionalização laboratorial e adquiram hábitos de trabalho colaborativo.

No contexto das principais dificuldades encontradas, neste estudo, destaca-se a especificidade de cada oficina de formação no contexto de cada escola, designadamente equipamentos e materiais disponíveis. Isto implica um trabalho de investigação inicial e a adequação à realidade, de cada escola, nomeadamente aos recursos existentes e disponíveis.

Esbarra-se também na motivação dos docentes para fazer este tipo de abordagem, pois, devido à instabilidade profissional, o investimento na investigação, produção de materiais e realização de estratégias, pode ser considerado inglório, por questões temporais. Além de que, enquanto a formação estiver diretamente ligada à progressão na carreira e não às necessidades concretas do docentes e das escolas, as oficinas de formação serão sempre preteridas relativamente a ações de formação que exigem um menor trabalho de preparação e têm uma generalização clara para todos os contextos.

A investigadora tentou cunhar este trabalho com a sua experiência pessoal no âmbito das práticas laboratoriais e do trabalho colaborativo, obviamente que ainda há muito a fazer neste campo. Contudo, a experiência será um ponto de partida para futuras iniciativas a implementar. Ambiciona-se, que num futuro próximo, que esta oficina de formação possa ser adotada noutras escolas da RAM e até noutras regiões do País e que a mais-valia do trabalho colaborativo seja reconhecida pela maior parte dos professores.

FONTES DE CONSULTA

1. – BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, M. (1997). Modelo relacional do sistema educativo - clarificação teórica e implicações práticas. *Revista de psicopedagogia, Educação e Cultura*, 1 (1), 11-30.
- Alarcão, I. (2009). Formação e Supervisão de Professores: uma nova abrangência. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8, 119-128.
- Alarcão, I. (2010). Prefácio. In A. I. Andrade, & A. S. Pinho, *Línguas e Educação: práticas e percursos de trabalho colaborativo. Perspectivas a partir de um projecto* (pp. 7-8). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração. Uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica. Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2.^a ed.). Coimbra: Almedina.
- Almeida, A. (2001). Educação em Ciência e Trabalho Experimental: Emergência de uma nova concepção. In A. Veríssimo, A. Pedrosa, & R. Ribeiro, *Ensino Experimental das Ciências. (Re)pensar o ensino das ciências* (pp. 51-73). Lisboa: Ministério da Educação.
- Almeida, P., & César, M. (2007). Contributos da interação entre pares, em aulas de ciências, para o desenvolvimento de competências de argumentação. *Interação*, 6, 163-196.
- Alonso, L., & Silva, C. (2005). Questões críticas acerca da construção de um currículo formativo integrado. In L. Alonso, & M. C. Roldão, *Ser Professor do 1º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 43-63). Coimbra: Almedina.
- Andrade, A. I., & Espinha, Â. (2010). Trabalho colaborativo e educação em línguas: levantando ganhos, desejos e expectativas. In A. I. Andrade, & A. S. Pinho, *Línguas e Educação: práticas e percursos de trabalho colaborativo. Perspectivas a partir de um projecto* (pp. 179-196). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bolíver, A. (2012). *Melhorar os processos e os resultados educativos. O que nos ensina a investigação*. Gaia: Fundação, Manuel Leão.
- Borges, A. (2002). Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19 (3), 291-313.
- Cachapuz, A. (2006). Melhorar o ensino das ciências. *noesis*, 66, 24-27.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2000). Reflexão em torno de perspetivas do ensino das ciências: contributos para uma nova orientação curricular - ensino por pesquisa. *Revista da Educação*, IX (1), 69-78.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Canário, R. (1994). Formação contínua e profissão docente. *Educação e Matemática*, 31, 18-20.
- Carmen, L. (2000). Los trabajos prácticos. In F. Palacios, & P. León, *Didáctica de las ciencias experimentais. Teoría y Práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 267-287). Alcoy: Marfil.
- Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores*. Porto: Porto Editora.
- Day, C. (2004). *A paixão pelo ensino*. Porto: Porto Editora.
- Departamento de Ensino Secundário. (2001). *Programa de Física e Química A - 10.º ou 11.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Dourado, L. (2001). Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências - contributo para uma clarificação de termos. In A. Veríssimo, M. A. Pedrosa, & R. Ribeiro, *Ensino Experimental das Ciências. (Re)pensar o ensino das ciências* (pp. 13-18). Lisboa: Ministério da Educação.
- Dourado, L. (2006). Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5 (1), 192-212.
- Estrela, M. T., & Estrela, A. (2006). A formação contínua de professores numa encruzilhada. In R. Bizarro, & A. (orgs.) Estrela, *Formação de Professores de Línguas Estrangeiras: Reflexões, Estudos e Experiências* (pp. 73-79). Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. T., & Freire, I. (2009). Formação de Professores. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8, 3-6.
- Figel, J. (2007). O desenvolvimento profissional de professores e a estratégia de Lisboa. *Conferência 'Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da vida'* (pp. 17-20). Lisboa: Ministério da Educação.
- Formosinho, J. (2001). A formação prática dos professores: da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. *Revista Portuguesa de Formação de Professores*, 1, 37-54.
- Formosinho, J. (2009). Ser professor na escolade massas. In J. Formosinho (Coord.), *Formação de professores. Aprendizagem profissional e acção docente* (pp. 37-69). Porto: Porto Editora.
- Fullan, M. (1993). *Change forces: Probing the depths of educational reform*. London: Falmer.
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (2001). *Por que é que vale a pena lutar?* Porto: Porto Editora.
- Galvão, C., Reis, P., Freire, S., & Faria, C. (2011). *Ensinar ciências, aprender ciências. O contributo do projeto internacional PARSEL para tornar a ciência mais relevante para os alunos*. Porto: Porto Editora.
- Gonçalves, J. (2000). A carreira das professoras do ensino primário. In A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 141-169). Porto: Porto Editora.

- Goodson, I. (2008). *Conhecimento e vida profissional. Estudos sobre educação e mudança*. Porto: Porto Editora.
- Guimarães, F. (2006). Como se pensa hoje o desenvolvimento do professor? *Quadrante*, 16 (1-2), 169-192.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade pós moderna*. Lisboa: Mc Graw-Hill.
- Hodson, D. (1980). Rethinking the role and status of observation in science education. *Taylor & Francis, Ltda. Curriculum Studies*, 18 (4), 381-396.
- Hodson, D. (1988). Experiments in science teaching. *Educational Philosophy and Theory*, 20 (2), 53-66.
- Hodson, D. (1990). A critical look at practical work in school science. *School Science Review*, 70 (256), 33-40.
- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: Towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, 22, 85-142.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más critico del Trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las ciencias*, 12 (3), 299-313.
- Huberman, M. (2000). O ciclo de vida profissional dos professores. In A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 31-61). Porto: Porto Editora.
- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. R. (1989). *Trabalho de Projecto I - Aprender por projectos centrados em problemas*. Porto: Edições Afrontamento.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In V. Caetano, & G. Santos, *Cadernos Didácticos de Ciências 1* (pp. 79-97). Lisboa: Ministério da Educação.
- Lima, J. (2002). *As culturas colaborativas nas escolas. Estruturas, processos e conteúdos*. Porto: Porto Editora.
- Lisboa, J. (2005). Reflectindo sobre a formação. In L. Alonso, & M. C. Roldão, *Ser Professor do 1º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 27-30). Coimbra: Almedina.
- Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8, 7-22.
- Martins, I. P. (2002). Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 28-39.
- Nóvoa, A. (1992). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicação Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (2000). *Vidas de professores* (2.ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (2007). Percursos profissionais e aprendizagem ao longo da vida. *Conferência 'Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida'* (pp. 21-28). Lisboa: Ministério da Educação.
- Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A supervisão na formação de professores II - da organização à pessoa*. Porto: Porto Editora.

- Pedrosa, M. A. (2001). Ensino das ciências e trabalhos práticos - (re)conceptualizar. In A. Veríssimo, M. A. Pedrosa, & R. Ribeiro, *Ensino experimental das ciências. (Re)pensar o ensino das ciências* (pp. 19-34). Lisboa: Ministério da Educação.
- Pérez-Gómez, A. (2001). *A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal*. Porto Alegre: Artmed.
- Reis, F. L. (2010). *Como elaborar uma dissertação de mestrado segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Reis, P. (2003). *O "admirável mundo novo" em discussão*. Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.
- Roldão, M. C. (2006). Trabalho colaborativo. O que fazemos e o que não fazemos nas escolas? *noesis*, 66, 22-23.
- Roldão, M. C. (2007). Colaborar é preciso. Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *noesis*, 71, 24-29.
- Roldão, M. C. (2007a). Formação de professores baseada na investigação e na prática reflexiva. *Conferência 'Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida'* (pp. 40-50). Lisboa: Ministério da Educação.
- Sergiovanni, T. J., & Starratt, R. J. (1986). *Supervisão: perspectivas humanas*. São Paulo : EPU.
- Simão, A., Flores, M., Morgado, J., Forte, A., & Almeida, T. (2009). Formação de professores em contextos colaborativos. Um projecto de investigação em curso. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8, 61-74.
- Tuckman, B. W. (2002). *Manual de investigação em educação. Como conceber e realizar o processo de investigação em educação (2.ª Ed.)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vasconcelos, T. (2007). Supervisão como um "TEAR": Estratégias emergentes de "andaimação" definidos por supervisoras e supervisionadas. *Revista da Educação*, XV (2), 5-26.
- Whitaker, P. (2000). *Gerir a mudança nas escolas*. Porto: Edições ASA.

2. – ELETRÓNICAS

- Afonso, A. S., & Leite, L. (2000). Concepções de futuros professores de Ciências Físico-Químicas sobre a utilização de actividades laboratoriais. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 185-208. Obtido em 20 de outubro de 2012, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/486/1/AnaAfonso.pdf>
- Alarcão, I. (2001). *Professor-investigador: Que sentido? Que formação?* Obtido em 11 de fevereiro de 2013, de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf>
- Boavida, A. M., & Ponte, J. P. (2002). *Investigação colaborativa: potencialidades e problemas*. Obtido em 18 de dezembro de 2012, de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte(GTI).pdf)
- Comissão, E. (2007). *Educação da Ciência AGORA: Uma Pedagogia Renovada para o Futuro da Europa*. Obtido em 12 de dezembro de 2012, de http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_pt.pdf
- Coutinho, C. P. (2008). A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Educação Unisinos*, 12 (1), 5-15. Obtido em 27 de janeiro de 2014, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7884/1/005a015_ART01_Coutinho%5brev_OK%5d.pdf
- Damiani, M. F. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revendo seus benefícios. *Educar*, 31, 213-230. Obtido em 9 de agosto de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>
- Delors, J. (1996). *Educação um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Obtido em 9 de julho de 2012, de <http://ftp.infoeuropa.euroid.pt/database/000046001-000047000/000046258.pdf>
- Departamento da Educação Básica (s.d.). *Currículo Nacional do Ensino Básico - competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido em 24 de outubro de 2012, de <https://ubithesis.ubi.pt/bitstream/10400.6/1528/2/ANEXO%20%20-%20Currículo%20Nacional%20do%20Ensino%20B%C3%A1sico%20-%20Competencias%20Essenciais.pdf>
- Estrela, M. T. (2001). Realidades e perspectivas da formação contínua de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (1), 27-48. Obtido em 29 de agosto de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/374/37414103.pdf>
- Fernandes, D. (s.d.). *Para uma avaliação de professores com sentido social e cultural*. Obtido em 17 de junho de 2012, de <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5545/1/Para%20uma%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20professores%20com%20sentido%20cultural%20e%20social.pdf>
- INE - Censos (2011). Obtido em 12 de fevereiro de 2014, de http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros
- Leite, L. (2000). *As actividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos*. Obtido em 29 de agosto de 2012, de

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10039/1/As%20actividades%20laboratoriais%20e%20a%20avalia%20c%27a%20c%27a%20das%20aprendizagens%20dos%20alunos.pdf>

- Leite, L. (s.d.). *Da complexidade das atividades laboratoriais à sua simplificação pelos manuais escolares e às consequências para o ensino e a aprendizagem das ciências*. Obtido em 4 de setembro de 2012, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9800/4/Leite_L_CC_Da%20Complexidade.pdf
- Mateus, M. N. (2011). Metodologia de trabalho de projecto: nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. *Eduser: Revista de Educação*, 3 (2), 3-16. Obtido em 27 de janeiro de 2014, de <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/viewFile/76/50>
- Neves, I. (2007). A formação prática e a supervisão da formação. *Saber (e) Educar*, 12, 79-95. Obtido em 8 de agosto de 2011, de http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/17/SeE12A_FormacaolvoneNeves.pdf?sequence=1
- Osborne, J. (2003). A educação científica na sociedade de hoje: questões, dificuldades e dilemas. *Gazeta de Física*, 26 (2-3), 12-19. Obtido em 26 de novembro de 2012, de <http://www.gazetadefisica.spf.pt/magazine/95/pdf>
- Ramos, S. (2008). *Introdução à Metodologia do Trabalho de Projecto*. Obtido em 27 de janeiro de 2014, de http://livre.fornece.info/media/download_gallery/recursos/metodologia_projecto/TIC-Metodologia-Projecto.pdf
- Saraiva, M., & Ponte, J. P. (2003). *O trabalho colaborativo e o desenvolvimento do professor de Matemática*. Obtido em 9 de agosto de 2012, de <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3077/1/03-Saraiva-Ponte%28Quadrante%29.pdf>
- Saraiva-Neves, M., Caballero, C., & Moreira, M. A. (2006). Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula - um estudo exploratório. *Investigações em Ensino de Ciências*, VII (3), 383-401. Obtido em 20 de outubro de 2012, de http://novo.contagem.mg.gov.br/arquivos/comunicacao/repensando_o_papel_do_trabalho_experimental_na_aprendizagem_da_fi%ADsica,_em_sala_de_aula.pdf
- UNESCO. (2003). *A ciência para o século XXI. Uma nova visão e uma base de ação*. Obtido em 2012 de dezembro de 2012, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001315/131550por.pdf>
- Vieira, F. (2009). Para uma visão transformadora da supervisão pedagógica. *Educ. Soc., Campinas*, 197-217. Obtido em 11 de setembro de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/es/v30n106/v30n106a10.pdf>

3. – LEGISLAÇÃO

3.1. – Leis

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro – Lei de Bases do Sistema Educativo

3.2. – Decretos-Lei

Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro – Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico.

Decreto-Lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro – Alteração do Estatuto da Carreira Docente.

Decreto-Lei n.º 41/2012 de 21 fevereiro – Alteração do Estatuto da Carreira Docente

Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro – Estabelece o regime jurídico da formação contínua de professores e define o respetivo sistema de coordenação, administração e apoio.

3.3. – Outros normativos

Decreto Legislativo Regional n.º 6/2008/M, de 25 de Fevereiro – Estatuto da Carreira Docente da Região Autónoma da Madeira.

Despacho n.º 101/2009 de 26 de Maio – Atualização das normas para a elaboração e apresentação de teses e dissertações na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Decreto Regulamentar n.º 26/2012 de 21 de fevereiro – Estabelece os princípios que presidiram ao estabelecimento de um novo regime de Avaliação do desempenho Docente.

Decreto Regulamentar n.º 26/2012/M de 8 de outubro – Avaliação do Desempenho Docente da RAM