IPV - ESEV | 2014

As finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia de John Dewey

Ana Festas

Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Educação de Viseu

Ana Cristina da Silva Festas

As finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia de John Dewey

maio de 2014

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Educação de Viseu

Ana Cristina da Silva Festas

As finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia de John Dewey

Relatório Final de Estágio

Mestrado de Ensino em Educação Visual e Tecnológica do E.B.

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor Doutor António Ferreira Gomes
Professora Doutora Ana Luísa Souto e Melo

maio de 2014

DECLARAÇÃO

Declaro, por minha honra, que este trabalho é original e todas as fontes utilizadas estão devidamente referenciadas.

O candidato,

Viseu, 06/10/2014

Ana Cristina da Silva Festas

AGRADECIMENTOS

Este estudo é o resultado de um conjunto de esforços sem os quais teria sido muito difícil concretizar mais esta etapa da minha formação académica. Aqui, deixo um sentido e profundo sentimento de gratidão a todos os que estiveram presentes nos momentos de angústia, de desânimo, de insegurança, de cansaço e de insatisfação.

Ao Professor Doutor António Ferreira Gomes e à Professora Doutora Ana Luísa Souto e Melo expresso o meu profundo agradecimento pela orientação e sabedoria que elevaram os meus conhecimentos científicos e que, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer saber mais e a vontade constante de querer fazer melhor.

Aos professores de Educação Tecnológica que simpaticamente aceitaram colaborar nesta investigação, dando o seu parecer sincero e imprescindível ao responder ao questionário.

À minha família, que me deu ânimo e me ajudou da forma que lhe foi possível, dando-me um grande apoio nos momentos em que eu achava impossível terminar este projeto. Em especial aos meus pais, pelo apoio incondicional, afeto, paciência, compreensão e pelo bem-estar que me proporcionam. A eles, dedico todo este trabalho.

À minha irmã Lena e ao meu cunhado, Vital, pela amizade e pelas palavras de incentivo nos momentos de fadiga.

À minha sobrinha, Anita, pela paciência e dedicação com que me apoiou em alguns momentos difíceis.

Ao meu sobrinho Diogo, pelo carinho e pela sua boa disposição contagiante.

À minha grande amiga Dores do Carmo, pela amizade e pela total disponibilidade que sempre demonstrou nesta fase final da revisão dos textos.

A todos os meus amigos que, de variadíssimas formas, foram importantes nesta caminhada académica. Lembro, em especial, a minha querida amiga Maria do Céu Guerreiro, que onde quer que esteja, sei que está feliz por eu ter concluído este trabalho.

A todos, o meu grande bem-haja!

RESUMO

Na presente investigação, pretendemos estudar as finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey. Este autor deixou um legado educacional muito amplo na pedagogia contemporânea, no qual procurou estabelecer as bases para a educação ativa, onde a aprendizagem experiencial e o compromisso ativo entre o aluno e o seu meio ambiente são aspetos fundamentais. Neste sentido, pretendemos com o presente trabalho saber de que forma as finalidades da Educação Tecnológica se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey e que atividades desenvolvidas nesta disciplina se enquadram na pedagogia de Dewey. Por forma a alcançar os objetivos delineados para este trabalho, recorremos a uma metodologia de investigação quantitativa e qualitativa, cujo instrumento de recolha de dados utilizado foi o questionário com perguntas de resposta aberta e fechada, aplicado a uma amostra de trinta e dois professores de Educação Tecnológica pertencentes a quatro Agrupamentos de Escolas do distrito de Viseu. Os resultados obtidos demonstram que os professores inquiridos evidenciam uma estreita relação entre as Finalidades da disciplina de Educação Tecnológica e a pedagogia de Dewey. Contudo, as alterações implementadas pela nova Reforma Curricular, no que diz respeito a esta disciplina, nem sempre permitem adequar os princípios pedagógicos de Dewey ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica.

Palavras-chave: Escola Nova, Pedagogia de John Dewey, Educação Tecnológica, Finalidades Educativas.

ABSTRACT

In the present investigation, we aim to study the aims of the Technological Education, concerning the pedagogy developed by John Dewey. This author has left a wide educational legacy in the contemporary pedagogy, in which he sought to establish the basis to the active education, in which the experiential learning and the active compromise between the student and his environment are central aspects. Consequently, with the present work, we aim to know in which way the aims of the Technological Education are fit in the learning ideals throttled by John Dewey, and which activities developed in this course are fi in Deweys' pedagogy. In a way to pursuit the aims proposed to this work, we have recurred to a methodology of quantitative and qualitative research, to which we have used a quiz elaborated with opened and closed answer, subjected to a sample of thirty-two Technological Education teachers inserted in four groups of schools in the district of Viseu. The results obtained demonstrate that the inquired teachers evidence a close relation between the aims of the Technology Education course and Dewey's pedagogy. However, the changes implemented by the new Curricular Reform, concerning this course, not always allow to adequate Dewey's pedagogical principles to the teaching-learning process at the Technological Education course.

Key words: New School, John Dewey's pedagogy, Technological Education, Educational Aims.

ÍNDICE

Índice de gráficos v

Introdução 1

CAPÍTULO 1 – Enquadramento teórico 6

1.1. A Escola Nova e os seus fundamentos e pressupostos 7

1.2. O pensamento educacional de John Dewey e a sua pedagogia 12

1.2.1. Biografia de John Dewey 12

1.2.2. Princípios e pressupostos do pensamento educacional de John Dewey 14

1.2.3. A pedagogia de John Dewey 20

1.3. Pressupostos pedagógico-didáticos da Educação Tecnológica 24

1.3.1. A evolução histórico legal da Educação Tecnológica no sistema de ensino português…… 24

1.4. Cruzamento da pedagogia de John Dewey com as finalidades da Educação Tecnológica 42

CAPÍTULO 2 – Apresentação do estudo empírico 50

2.1. Metodologia 51

2.1.1. Definição do problema 51

2.1.2. Tipo de investigação 52

2.1.3. Participantes 54

2.1.4. Instrumentos de recolha de dados 57

2.1.5. Procedimentos para a recolha dos dados 60

2.1.6 Tratamento e análise dos dados 60

CAPÍTULO 3 – Apresentação dos resultados 63

3.1. Resultados respeitantes às finalidades da Educação Tecnológica 64

3.1.1. Princípio da atividade 64

3.1.2. Princípio da utilidade 65

3.1.3. Princípio da democracia 66

3.1.4. Princípio científico 67

3.2. Resultados respeitantes ao trabalho de projeto 68

3.3. Resultados da análise das questões de resposta aberta 70

3.3.1. Categoria I: "Condições oferecidas para a lecionação da disciplina de Educação Tecnológica" 71

3.3.1.1. Condições físicas e humanas de trabalho 71

3.3.1.2. Carga horária semanal e natureza curricular da disciplina de Educação Tecnológica na escolaridade obrigatória 72

3.3.1.3. Características dos alunos que frequentam a disciplina de Educação Tecnológica 72

3.3.1.4. Operacionalização do Método de Resolução de Problemas como metodologia de trabalho 73

3.3.1.5. Valorização social e curricular da disciplina 73

3.3.2. Categoria II: "Processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica" 73

3.3.2.1. Número de alunos por turma 73

3.3.2.2. Carga horária semanal para a lecionação da disciplina 74

3.3.2.3. Recursos humanos 74

3.3.2.4. Recursos físicos 74

3.3.2.5. Natureza da disciplina de Educação Tecnológica no âmbito do currículo do ensino básico 75

3.3.2.6. Conteúdos e metodologia 75

3.3.2.7. Formação específica e contínua 76

CAPÍTULO 4 – Discussão e conclusão 77

Referências bibliográficas 86

ANEXOS 92

Índice de gráficos

Gráfico 1: Percentagem de participantes em função da idade..... 55
Gráfico 2: Percentagem de participantes em função das habilitações académicas 55
Gráfico 3: Percentagem de participantes em função da situação profissional 56
Gráfico 4: Percentagem de participantes em função do tempo de serviço na docência . 56

Introdução

Na presente investigação, pretendemos estudar as finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey. A escolha deste tema resultou de interesses pessoais, profissionais e é fruto de uma pesquisa realizada sobre os contributos motivacionais e de aprendizagem do pedagogo John Dewey.

Analisando a pedagogia desenvolvida pelo supracitado autor, identificámo-nos com a sua forma de pensar e com a proposta pedagógica por ele explorada. Dewey sentia alguma insatisfação com a sociedade em que vivia, segundo ele, reflexo da pedagogia da época, cuja formação ministrada era fechada e conduzia ao egocentrismo dos educandos. O ensino estava estruturado para a escuta e consequente atitude passiva do aluno, centrado no professor e nos livros, sem abertura ao pensamento crítico e à interação entre professor e aluno e entre pares, menosprezando, assim, as necessidades de aprendizagem do discente e a sua essência e individualidade, o que levava à distinção entre as classes sociais na própria sala de aula (Rocha, 1988).

A proposta pedagógica apresentada por John Dewey constituiu a base sobre a qual se ergueu parte significativa dos princípios da Escola Nova, nos finais do século XIX e até meados do século XX. Trata-se de um movimento eminente de renovação do pensamento sobre educação, onde se desenvolveram algumas ideias, nomeadamente a ideia de que todos devem ter direito à educação, em que o aluno é parte ativa na aprendizagem, interage e aprende a ser mais democrata. Os alunos, com base nos conhecimentos adquiridos, desenvolvem novas descobertas, sentindo-se mais predispostos a aprender e, consequentemente, a desenvolverem-se social e intelectualmente (Trindade, 2009). Neste sentido, a preocupação com o interesse da criança diante da matéria e da atividade escolar assume uma nova dimensão, colocando-a no centro do processo pedagógico. Caberá à escola levar o aluno a compreender-se como ser social, desenvolvendo o seu papel e as suas ações em função dos fins da comunidade (Trindade, 2009).

No decorrer desta formação académica no Mestrado de Ensino em Educação Visual e Tecnológica do Ensino Básico, na qual estão inseridos formação teórica, dois estágios profissionalizantes realizados um na área da Educação Visual e Tecnológica e o outro na área da Educação Tecnológica, nos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, respetivamente, verificámos que a ação formativa da disciplina de Educação

Tecnológica realiza-se através da aquisição de competências relativas aos conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores. Encaminha os alunos para a cidadania, nas suas várias funções como cidadão interveniente, desenvolvendo nele competências do utilizador individual, aquele que sabe fazer, usando corretamente a tecnologia em situações/problemas do dia a dia; competências do utilizador profissional, que interage entre a tecnologia e o mundo do trabalho, e por último, competências do utilizador social, que lhe permite tomar decisões tecnológicas, conscientes e corretas relativamente ao ambiente, participando de forma crítica e construtiva na sociedade, como refere o programa curricular da Educação Tecnológica (Ministério Educação, 2001).

Neste âmbito, se analisarmos as finalidades da Educação Tecnológica, constatamos que esta disciplina tem como intuito "completar/aprofundar as aprendizagens básicas conducentes ao desenvolvimento pessoal do aluno e ao seu desempenho como cidadão autónomo, cumprindo, assim, uma função formativa e de orientação polivalente, fazendo a ponte entre a educação e a vida ativa" (Ministério Educação, 2001, p.8). A tecnologia, entendida como uma reflexão sobre a técnica e os seus impactos, constitui o estudo sobre o passado e o presente, perspetivando-se um cenário futuro.

É importante salientar, desde já, o facto de que no decorrer deste estudo surgiram alterações significativas nas políticas educativas e curriculares do sistema de ensino português, das quais destacamos: a revogação, pelo Despacho n.º 17169/2011, do Currículo Nacional de Competências do Ensino Básico, implementado no sistema de ensino português no ano letivo 2001/2002; a Revisão da Estrutura Curricular com o Decreto-Lei n.º 139/2012, destacando-se, de entre as várias alterações introduzidas, no 2.º ciclo do ensino básico, a substituição da disciplina de Educação Visual e Tecnológica pelas disciplinas de Educação Visual e de Educação Tecnológica, cada uma orientada pelo seu próprio programa e respetivas Metas Curriculares, e cada uma lecionada por um só professor, assim como, no 3.º Ciclo do ensino básico, a disciplina de Educação Tecnológica, nos 7.º e 8.º anos de escolaridade deixou de ter frequência obrigatória e passou a ser oferta de escola, tal como já acontecia no 9.º ano de escolaridade.

Continuando a nossa reflexão introdutória, ao estudarmos o pedagogo John Dewey, verificámos que este autor, descontente com as desigualdades sociais e consciente de que a escola é a base da sociedade, desenvolveu estudos progressistas para a educação, entendendo esta como sendo o motor de transformação da sociedade. Dewey considerava que a vida da criança deve ter o seu espaço e valor reconhecido, sem perder de vista no processo pedagógico, o horizonte social que a

espera. Segundo Dewey, a criança não é plenamente desenvolvida se não for formada como sujeito social crítico, capaz de entender e de intervir na sociedade. Também não se forma esse ser social ativo e autónomo, se ignorarmos aquilo que lhe é inato (Trindade, 2009).

Por fim, analisamos os princípios da Escola Nova, onde "a noção de experiência, transação ativa entre o sujeito e o seu meio ambiente" (Avanzini, 1978, p. 213) são aspetos fundamentais na educação. Se os compararmos com as finalidades do programa curricular da disciplina de Educação Tecnológica, verificamos que existem pontos em comum, nomeadamente no aprender com a experiência e na relação do aluno com o meio, isto é,

> o ensino que se adquire pela descoberta, que pressupõe atividades de pesquisa, observação e exploração, análise de problemas e resultados, integração de novos dados em conceitos anteriormente adquiridos e princípios mais gerais, explicações de causa e efeito ou outras que ajudem a estabelecer relacionamentos. (Alarcão & Tavares, 1985, p. 103)

Nesta contextualização, e por considerarmos que poderá haver alguma afinidade entre a pedagogia no âmbito da lecionação da disciplina de Educação Tecnológica e a pedagogia desenvolvida por John Dewey, escolhemos para tema desta investigação: "O estudo das finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da Pedagogia de John Dewey".

Seguindo a lógica deste pensamento, ambicionamos, com esta investigação, analisar a pedagogia promovida por Dewey, nos finais do século XIX e início do século XX, e o seu contributo para o processo de ensino e de aprendizagem, em particular na lecionação da disciplina de Educação Tecnológica.

Assim, pretendemos com este estudo dar resposta às seguintes questões:

- De que forma as finalidades da Educação Tecnológica se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey?
- Será que as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica se enquadram na pedagogia de Dewey?

No sentido de dar respostas às questões apresentadas, pretendemos alcançar os seguintes objetivos gerais: compreender a pedagogia de John Dewey, relacionando-a com as finalidades da Educação Tecnológica, e poder contribuir para melhorar a prática de ensino desta disciplina.

De forma a analisar as questões do nosso problema, subdividimos os objetivos gerais supracitados, nos seguintes objetivos específicos:

- relacionar as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica com a pedagogia de Dewey;
- saber se as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica vão ao encontro da pedagogia deweyana;
- detetar dificuldades apresentadas pelos professores para a implementação da pedagogia de John Dewey.

No respeitante à metodologia da nossa investigação, trata-se de um estudo descritivo, dividido em duas partes estruturantes: enquadramento teórico e o estudo empírico.

O estudo empírico que pretendemos desenvolver, assumiu um paradigma quantitativo e qualitativo por considerarmos que, nem um nem outro, por si só, seriam suficientes para a compreensão completa da realidade do estudo ambicionado. Tendo em conta os objetivos inicialmente definidos, selecionámos uma amostra do tipo não probalistica, por conveniência, composta por trinta e dois professores de Educação Tecnológica de quatro Agrupamentos de Escolas do distrito de Viseu. O instrumento escolhido para a recolha de dados foi o inquérito por questionário, por considerarmos ser um meio fiável e de fácil e rápida operacionalização e objetividade na análise dos mesmos.

A organização do trabalho aqui apresentado compreende quatro capítulos. O primeiro engloba todo o enquadramento teórico do tema em estudo, a sua contextualização e fundamentação teórica defendida por autores considerados relevantes no desenvolvimento do mesmo. Este capítulo está dividido em subcapítulos, permitindo, desta forma, fazer análises mais concretas e específicas do assunto trazido a discussão. Inicia com uma abordagem ao movimento da Escola Nova, passando depois para o pensamento educacional de John Dewey, apresentando os princípios e pressupostos desta pedagogia. De seguida, é exposto um estudo sobre a evolução histórico-legal da disciplina de Educação Tecnológica no sistema de ensino português, passando também por uma análise mais detalhada das finalidades da Educação Tecnológica. Termina com o cruzamento de ideias entre a pedagogia de John Dewey e as finalidades da Educação Tecnológica.

O segundo capítulo é constituído pelo estudo empírico. Aqui é apresentado o tipo de investigação realizada, isto é, o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que considerámos ser o fio condutor para desenvolver a articulação entre a pedagogia de John Dewey e as finalidades da Educação Tecnológica.

No capítulo três são apresentados os resultados obtidos no inquérito por questionário aplicado aos professores de Educação Tecnológica, integrando tabelas elucidativas, das quais é sempre feita uma síntese descritiva.

Do capítulo quatro, fazem parte a discussão e interpretação dos resultados obtidos, apoiados na revisão da literatura efetuada anteriormente e tendo sempre em conta a especificidade da amostra trabalhada. Na conclusão deste estudo, é feita uma síntese integradora das principais ideias-chave que interessam destacar, provenientes de toda a investigação realizada e do contributo específico deste trabalho.

CAPÍTULO 1 – Enquadramento teórico

1.1. A Escola Nova e os seus fundamentos e pressupostos

Na primeira metade do século XX, a escola sofreu processos de profunda e radical transformação, afirmando-se cada vez mais como o centro da sociedade. Essa transformação foi um movimento internacional, principalmente europeu e norte-americano, com uma grande influência nas práticas quotidianas da educação, resultando numa reviravolta na educação que colocou no centro do processo de ensino e aprendizagem o aluno, nomeadamente as suas necessidades e as suas capacidades (Alves & Oliveira, 2008).

Esse movimento denominou-se por Escola Nova e preconizou uma linha de trabalho ativo, valorizando a experimentação, a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem, nas pesquisas/descobertas e vivência em grupo. Neste contexto, destaca-se, como parte da Escola Nova, o filósofo John Dewey (1859-1952), o qual defendeu que a escola deve mudar o seu próprio "centro de gravidade" que, tradicionalmente, era proposto "fora da criança" e deve agora ser formado pelas características fundamentais da natureza de cada aluno (Alves & Oliveira, 2008, p. 20).

De acordo com Alves e Oliveira (2008, p. 21), para Dewey, a escola deverá encontrar um espaço adequado para os alunos, tendo em consideração os quatros interesses fundamentais de ensinar: "para a conversação ou comunicação", "para a pesquisa ou a descoberta das coisas", "para a fabricação ou a construção das coisas", "para a expressão artística", e o trabalho escolar deverá ser de caráter laboratorial, havendo espaços para a criação artística e para o jogo. Neste sentido, conforme Dewey, a educação é o único meio realmente efetivo para a construção de uma sociedade democrática.

Porém, durante a primeira metade do século XX, o ensino foi caracterizado como um corpo de conhecimentos a aprender e regras a aplicar sem identificação com a realidade, retratando, deste modo, uma visão mecanicista do ensino e aprendizagem que tinham como núcleo central a memorização de conteúdos e leis, um ensino factual, com um papel de imitação de atividades antes realizadas pelo professor. No entanto, refira-se que Dewey, já nos anos de 1930, chamava a atenção para a grande importância do método científico e da ciência escolar que deve ser vista como uma atividade reflexiva. Até aos anos de 1960, os currículos tinham como preocupação única a transmissão de conhecimentos, sendo os programas orientados e organizados conforme a estrutura das disciplinas e virados para dentro delas próprias, fechados na sua lógica interna, bem como processos e métodos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000).

Com o movimento Escola Nova, de acordo com Santos (2001), o paradigma de ensino por transmissão cede lugar ao de ensino por descoberta e este, por sua vez, é substituído por um novo paradigma construtivista com vista ao ensino para a mudança conceptual, que se posiciona, como referem Cachapuz, Praia e Jorge (2000), em perspetivas cognitivo-construtivistas da aprendizagem, depositando a tónica na atividade do aluno. Neste sentido, são, pois, os alunos que constroem e reconstroem os seus conhecimentos, privilegiando-se as construções prévias do conhecimento, uma vez que são elas que "filtram, escolhem, descodificam, assim, como (re)elaboram informações que o sujeito recebe do exterior" (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, p. 19).

Toma agora posição dominante uma perspetiva de ensino cimentada em bases construtivistas mais sólidas. Driver (1985), Gilbert e Swift (1985) e Novak (1993), entre outros autores, citados por Cachapuz, Praia e Jorge (2000), apresentam propostas construtivistas que se autodenominam de "inacabadas", pois consideram ser necessária a continuidade de investigação de novas informações e de novos conhecimentos. Para estes autores, a relação ensino/aprendizagem é considerada como que uma aproximação investigativa com dois atores que se complementam: o aluno que investiga o conteúdo trabalhado e o professor que estuda o modo de compreender esse conteúdo, aspeto que implicará "que este possua um conhecimento aprofundado dos conteúdos e da história do pensamento científico e que seja um organizador de estratégias intencionais" (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, p. 21). Dá-se assim, uma revalorização de papéis, quer do docente, quer do aluno, construindo-se um ato de cumplicidade intelectual que, certamente, irá melhorar o processo de ensino e aprendizagem caraterizado pelo espírito compreensivo, colaborativo, ativo e humanista (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000).

É esta a emergência a que se assiste no sistema educativo e é com esta argumentação que se constrói a perspetiva de ensino por pesquisa, que deixa de lado a preocupação isolada com o aprender conhecimentos para os sustentar como úteis para o quotidiano do aluno numa ação com sentido de desenvolvimento social e pessoal e não somente do ponto de vista instrumental. Desta forma "apela-se, pois, para um trabalho conjunto dos professores, quer na interpretação e (re)construção do currículo quer na sua mobilização. Desejavelmente suportados pelo trinómio investigação-ação inovação" (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, p. 77).

É na perspetiva do ensino por pesquisa que se preconiza o trabalho experimental que não coloca a tónica nos resultados ou nos processos científicos, mas na necessidade de os alunos encontrarem respostas/soluções para os problemas com que estes se deparam, isto é, problemas de natureza prática. Nesta tentativa de

encontrar soluções, o aluno tem, deste modo, a possibilidade de refletir sobre os processos da ciência e da tecnologia e das suas inter-relações com a sociedade, o que requer a mobilização de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000).

A Escola Nova tem como premissa que a formação do aluno não pode ser pensada simplesmente como uma atividade intelectual. É, pois, um processo global e complexo, onde conhecer e intervir no real não se encontram dissociados. Portanto, o aluno aprende participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes face aos factos, escolhendo procedimentos para atingir determinados objetivos. Ensina-se não só pelas respostas dadas, mas sobretudo pelas experiências proporcionadas pelos problemas criados, ou seja, pela ação desencadeada (Alves & Oliveira, 2008).

Acresce referir que, em oposição ao ensino tradicional, a Escola Nova preconiza a aprendizagem cooperativa, que confere centralidade ao aluno. Todavia, há que ter em conta que neste tipo de aprendizagem o professor deve ter uma ação fortemente disciplinada e consciente do seu papel enquanto orientador do saber (Lopes & Silva, 2009).

Com a aprendizagem cooperativa, os alunos perspetivam a obtenção de bons resultados individuais e do grupo de trabalho, aprendem a saber esperar, a saber ouvir, a colocar-se no papel dos outros, a apreciar ideias diferentes e a saber gerir conflitos (Lopes & Silva, 2009). Para além das competências cognitivas que se podem desenvolver nos alunos, o trabalho cooperativo é uma boa forma de melhorar as relações interpessoais, de vivenciar situações significativas e de promover uma educação para a autonomia, tolerância e responsabilidade. Trata-se de um tipo de trabalho de grupo de tal forma organizado e estruturado que permite a todos os alunos interagir, trocar informação e ser avaliados de forma individual pelo seu trabalho (Lopes & Silva, 2009).

A aprendizagem cooperativa tem raízes na filosofia educativa de Dewey e releva a natureza social da aprendizagem e do trabalho em grupo, ou seja, centra-se na importância da partilha das aprendizagens dos alunos. Permite explorar formas de ajudar os alunos a dar resposta às tarefas escolares, aceitando um papel mais ativo na sua aprendizagem (Lopes & Silva, 2009). Na mesma linha de pensamento, Freitas e Freitas (2002) referem que a aprendizagem cooperativa é um trabalho de partilha de aprendizagem que exige um esforço pessoal de cada aluno.

Conforme Leite (2004) refere, outra característica basilar da Escola Nova é a aprendizagem por projeto. Quando o aluno participa num projeto, envolve-se numa experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado na prática. Este deixa de ser apenas um “aprendiz do conteúdo” de uma

área do conhecimento e torna-se num ser em desenvolvimento que, a partir da vivência de uma atividade complexa, se apropria, simultaneamente, de um determinado objeto de conhecimento cultural e forma-se como sujeito cultural. Na opinião da mesma autora, isto significa que é impossível homogeneizar os alunos, é impossível desconsiderar a sua história de vida, os seus modos de viver, as suas experiências culturais, bem como é impossível dar um caráter de neutralidade aos conteúdos, desvinculando-os do seu contexto.

Assim, a aprendizagem por projeto permite aos alunos analisar os problemas, as situações e os acontecimentos dentro de um contexto e na sua globalidade, utilizando, para isso, os conhecimentos presentes e a sua experiência sociocultural (Leite, 2004). A mesma autora sustenta que, na conceção da Escola Nova, as características de cada aluno vão sendo formadas a partir da constante interação com o meio, entendido como um mundo físico e social, que abarca as dimensões interpessoais e culturais, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem assume uma visão integracionista e construtivista, sendo o aluno o centro do processo de ensino e aprendizagem, o produtor do seu próprio conhecimento.

A aprendizagem por projeto é uma metodologia que tem por objetivo organizar a construção dos conhecimentos em prol de metas previamente definidas, de forma coletiva, entre alunos e professores. O projeto deve ser considerado como um recurso, uma ajuda, uma metodologia de trabalho destinada a dar vida ao conteúdo, tornando a escola mais atraente, valorizando-se o que os alunos já sabem ou respeitando o que desejam aprender naquele momento. A atividade do aluno é determinante na construção de seu saber operatório e o mesmo age em constante interação com o meio. Como tal, o papel do professor, nas suas intervenções, é o de estimular, observar e mediar, criando situações de aprendizagens significativas (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000).

Deste modo, na Escola Nova a forma de ensinar integra os diversos conteúdos curriculares numa perspetiva de aprendizagem construtivista. A aprendizagem por projeto permite que o aluno aprenda fazendo e reconhece a própria autoria naquilo que produz através de questões de investigação que o impulsionam a contextualizar conceitos já conhecidos e que lhe possibilitem descobrir outros que emergem durante o desenvolvimento do projeto. Nesta situação de aprendizagem, o aluno necessita de selecionar informações significativas, tomar decisões, trabalhar em grupo, gerir o confronto de ideias, bem como desenvolver competências interpessoais para aprender de forma colaborativa com os seus pares (Leite, 2004).

Na abordagem construtivista de Ausubel (2003), a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo, o novo conhecimento adquire significados para o aluno e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados e adquire maior estabilidade. De acordo com a perspetiva ausubeliana, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação "se ancora" em conhecimentos especificamente relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aluno, processo dificultado quando o conhecimento é apenas memorizado e não integrado.

Ausubel (2003) expressa que a aprendizagem significativa "é muito importante no processo de educação por ser o mecanismo humano por excelência para a aquisição e o armazenamento da vasta quantidade de ideias e de informações representadas por qualquer área de conhecimentos" (p. 73). Todavia, o autor apresenta duas condições simultâneas para facilitar a ocorrência de aprendizagem significativa. Em primeiro lugar, surge o material com as novas informações a serem apreendidas. Esse material pode ser uma imagem, textos, história de vida, relatos de experiência, entre outros, de forma que esteja relacionado com a estrutura cognitiva do aluno, ou seja, que tenha uma relação com aquilo que o aluno já conhece. Considerando, assim, que as características dos conhecimentos prévios são determinantes para as novas aprendizagens. Em segundo lugar, o aluno deve manifestar uma predisposição para, intencionalmente, relacionar, de forma não literal e não arbitrária, o novo material a ser aprendido com alguma ideia, alguma informação, algum conhecimento na sua estrutura cognitiva.

Em suma, e recorrendo a Paulo Freire (2007), a Escola Nova propõe um modelo de educação que leve o aluno a sair do conformismo e do comodismo que lhe é imposto pela escola tradicional, assente em conteúdos repetitivos e descontextualizados da realidade do mesmo. Por isso, para este autor era impreterível

> uma educação que levasse o Homem a uma nova postura diante dos problemas do seu tempo e do seu espaço. A da pesquisa ao invés da mera, perigosa e enfadonha repetição de trechos e de afirmações desconectadas das suas condições de vida. (p. 109)

Paulo Freire (2007) defende, ainda, que a educação deve ser desenvolvida através da problematização dos alunos no que se refere às suas relações com o mundo, às suas experiências e aos seus interesses. Considera a necessidade de se romper com a conceção depositária de transmissão de informações, na qual os alunos são considerados seres passivos, depositários desse conhecimento, por entender que

essa é uma “educação bancária […] em que a única margem de ação que se oferece aos alunos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los” (Freire, 2007, p. 66).

1.2. O pensamento educacional de John Dewey e a sua pedagogia

1.2.1. Biografia de John Dewey

John Dewey nasceu em 1859, na cidade de Burlington, no Estado de Vermont, nos Estados Unidos da América e morreu em 1952. Estudou na Universidade da sua terra natal passando posteriormente para a Universidade de Johns Hopkins, onde se doutorou em Filosofia. Foi professor de Filosofia, Psicologia e Pedagogia nas Universidades de Michigan, Minnesota, Chicago e Columbia (Marques, 2001).

O supracitado pedagogo, é considerado como sendo um dos maiores teóricos educacionais americanos, sendo que o seu ideário pedagógico e a teoria curricular por ele defendida tiveram uma longa e significativa repercussão na educação do século XX (Sprinthall & Sprinthall, 1993) e, ousamos dizer, na educação do século XXI. Sendo uma pedagogia que abraça todos os níveis de ensino, do básico ao superior (Souto-e-Melo, 2012).

Valorizados os ideais de Dewey, em 1894 foi convidado a dirigir o departamento de Psicologia e Filosofia na Universidade de Chicago. Nesta Universidade, teve oportunidade de criar uma escola-laboratório educacional. Aqui finalmente pôde dispor do meio natural de aprendizagem de que necessitava para testar e rever o seu ideário pedagógico, enfatizando de forma incansável os seus ideais democráticos (Patrício, 1986).

O seu objetivo não foi apenas a criação de uma escola experimental, onde fosse possível desenvolver um programa educativo que fosse a expressão prática das modernas teorias psicológicas, mas também o desenvolvimento de experiências e trabalhos de campo que enriquecessem os estudos filosóficos, psicológicos e pedagógicos. John Dewey sentiu-se atraído, desde a juventude, pelos ideais social-democratas e abraçou, com vigor, os movimentos pedagógicos progressistas do seu tempo (Marques, 2001). Para Dewey os princípios de liberdade e democracia fundadores da nação americana ficarão incompletos se a educação não garantir a

todos os cidadãos a capacidade de participação no processo social que é a construção da sociedade democrática. Para que os cidadãos possam exercer concretamente os seus direitos torna-se necessário que a escola dê a todos as competências necessárias para poderem participar ativamente na vida pública. Assim, no entender de Dewey, a educação estará no centro do projeto democrático de uma nação (Gaspar, 2003).

Conhecedor da obra dos teóricos da Escola Nova, nomeadamente dos europeus Maria Montessori e Claparède, John Dewey quis ir para além dos ideais pedagógicos destes autores e procurou desenvolver os fundamentos de uma escola democrática, experimentalista e laboratorial, onde a aprendizagem se fazia recorrendo, sobretudo, ao trabalho de projeto, à análise social, ao trabalho de campo e à metodologia cooperativa. A teoria educacional de Dewey representa uma transição conceptual entre as principais ideias educacionais que surgiram nos finais do século XIX e o desenvolvimento futuro e reelaboração de tais teorias ao longo do século XX (Roldão, 1994).

Como referiu Dewey (2002):

> As modificações em curso nos métodos e programas educativos são em igual medida um produto das mudanças na situação social e um esforço para satisfazer as necessidades da nova sociedade que está a formar-se, à imagem do que sucede com as alterações a que assistimos nos campos da industria e do comercio. É, pois, para isto que eu chamo especialmente a vossa atenção: o esforço para conceber aquilo que pode ser designado de forma algo simplista como a «Nova Escola». (p. 18)

Adepto do trabalho de grupo e da aprendizagem cooperativa, Dewey acentuava o papel da escola na educação dos alunos para o exercício da cidadania. Foi um fervoroso apoiante da transformação das escolas em pequenas organizações democráticas, onde professores e alunos se responsabilizavam pelo autogoverno das instituições. Filosoficamente, Dewey abraçou uma corrente a que se deu o nome de pragmatismo utilitarista. Essa corrente filosófica marcou, decididamente, o carácter empirista, utilitário e pragmático do seu modelo pedagógico (Marques, 2001).

John Dewey considerava que a mente humana não aprende como se fosse um vazio de matéria e, por conseguinte, os factos presentes na aprendizagem, para serem apreendidos, têm de ter alguma relação com a experiência anterior do indivíduo ou com as suas necessidades atuais. Este autor assumiu que o objetivo da educação é dar aos jovens as coisas de que necessitam para se desenvolverem de modo ordenado e sequencial enquanto membros ativos de uma sociedade. Por esse motivo,

Dewey defendeu que a educação é um processo de interesses e de esforços, sendo basicamente uma reconstrução contínua da experiência (Dewey, 2007).

John Dewey deixou-nos uma obra imensa e diversificada. Escreveu sobre Filosofia, Pedagogia e Psicologia. As suas obras pedagógicas mais importantes são: *Escola e Sociedade* de 1899, *A criança e o currículo* de 1902, *Como Pensamos* de 1910, *Democracia e Educação* de 1916 e *Experiência e Educação* de 1938.

1.2.2. Princípios e pressupostos do pensamento educacional de John Dewey

Para melhor compreender os princípios e pressupostos do pensamento pedagógico de John Dewey, consideramos pertinente situá-lo na sua época. Os seus 93 anos foram vividos num dos períodos mais recheados de acontecimentos na história americana. John Dewey assistiu ao grande desenvolvimento económico e tecnológico dos EUA e à transformação do seu país na primeira potência mundial (Sprinthall & Sprinthall, 1994).

Foi contemporâneo das primeiras grandes lutas do operariado norte-americano, testemunhou os efeitos da grande depressão dos anos 1930 e viveu uma série de reformas políticas, económicas e sociais implementadas nos Estados Unidos da América, entre 1933 e 1937, denominadas por *New Deal*. A sua afinidade pelas reformas sociais, bem como a sua adesão entusiasta aos movimentos pedagógicos progressistas, são bem conhecidos. Assumiu posições dicotómicas nas quais opunha a tradição à inovação, a transmissão à experiência e o academismo à utilidade social. A convicção por estes princípios levou Dewey a olhar para a criança como um agente ativo da aprendizagem e à consequente desvalorização dos processos tradicionais de transmissão do saber. Ao acentuar o carácter utilitário da aprendizagem e ao fazer depender o currículo das atividades concretas da vida real, Dewey sobrevalorizou o aspeto concreto e imediato das aprendizagens (Marques, 2001).

Com base na obra de John Dewey *Democracia e Educação* (2007), iremos de seguida fazer uma abordagem aos princípios e pressupostos do pensamento educacional deste pedagogo.

Dewey acreditava que a educação é uma necessidade para a vida. Por outras palavras, e em sentido figurado, assim como a alimentação e a reprodução são para a vida fisiológica, a educação é-o para a vida social. O próprio processo de viver em

comunidade é educativo, ou seja, este aumenta e esclarece a experiência, estimula e enriquece a imaginação, cria a responsabilidade pela exatidão e a vivacidade do discurso e pensamento. Um ser humano que vivesse realmente só, quer mental quer fisicamente, teria poucas ou nenhumas oportunidades para refletir acerca da sua experiência passada e para dela extrair os reais significados (Dewey, 2007).

John Dewey definiu a educação como sendo uma formação, intencional ou não, do indivíduo transformando-o num legado sociocultural. Aqui, ele encontra a justificativa que o impede de pensar na escola separada da realidade do mundo, pois a educação formal é parte de um processo social mais amplo, que gradualmente torna a criança num dos membros da sociedade. Ao mesmo tempo, determina com clareza a centralidade do conteúdo na tarefa educativa. À medida que as sociedades se tornam mais complexas, em estruturas e recursos, aumenta a necessidade de um ensino e de uma aprendizagem formais ou intencionais (Trindade, 2009). Por conseguinte, Dewey (2007) referiu o seguinte:

> Um dos mais graves problemas com o qual a filosofia da educação tem de lidar é o modo de manter um equilíbrio entre os métodos da educação informal e formal, os incidentais e os intencionais. Quando a aquisição do conhecimento e das capacidades intelectuais técnicas não influenciam a formação do carácter social, a vital experiência comum perde significado, enquanto o ensino, até certo ponto, cria apenas “peritos” no conhecimento – isto é, especialistas egoístas. (p. 26)

Dewey acreditava na educação como função social. Para ele, uma comunidade ou grupo social sustenta-se através da sua constante renovação que, por sua vez, se efetua por meio do crescimento educativo dos membros imaturos do grupo. Isto acontece por vários fatores, não intencionais ou deliberados, uma sociedade transforma os seres não iniciados e aparentemente estranhos em potenciais depositários dos seus próprios recursos e ideias. A educação é, portanto, um incentivo, um alimento, um processo de cultivo. A educação implica dar atenção às condições de crescimento (Dewey, 2007).

Neste âmbito, Dewey refere que à medida que uma sociedade se torna complexa é necessário providenciar um ambiente social especial que deverá dar particular atenção à promoção das capacidades dos imaturos, uma educação que variará em função da qualidade de vida que prevalece num determinado grupo. Uma sociedade que não só muda, mas que também acredita que tais mudanças a vão aperfeiçoar, tendo diferentes padrões e métodos de educação de outra que simplesmente ambiciona a perpetuação dos seus próprios costumes. A fim de

possibilitar a aplicação de ideias gerais à prática educacional é, portanto, necessária uma aproximação à natureza da vida social contemporânea (Paraskeva & Dewey, 2005). Como referiu Dewey (2007),

> Três das mais importantes funções deste ambiente especial são: simplificar e ordenar os fatores da aptidão que se deseja desenvolver; purificar e idealizar os costumes sociais existentes; criar um mais vasto e equilibrado ambiente do que aquele pelo qual os jovens seriam facilmente, se abandonados a si mesmos, influenciados. (p. 37)

Passamos a refletir sobre uma das formas especiais que a função geral da educação assume segundo o ideário de Dewey: a educação como direção. Pode dizer-se que a educação assume a função de direção, controlo ou guia. Destas três palavras, a última é a que melhor transmite a ideia de auxiliar, através da cooperação, as naturais capacidades dos alunos; o controlo transmite antes a noção de energia trazida do exterior e que encontra alguma resistência por parte daquele que é controlado; a direção é o termo mais neutro e sugere que as tendências ativas dos dirigidos sejam encaminhadas para um determinado percurso contínuo, ao invés de se dispersarem sem objetivos (Dewey, 2007).

Os impulsos naturais ou inatos dos mais jovens não coincidem com os costumes da vida do grupo no qual nascem. Como consequência, terão de ser direcionados ou guiados. Este controlo não é o mesmo que coerção física; consiste em convergir os impulsos que atuam num dado momento num fim específico e em introduzir uma ordem de continuidade na sequência dos atos. Nas situações sociais, o jovem tem de relacionar e adaptar o seu modo de agir ao dos restantes membros do grupo. Isto direciona a sua ação para um resultado comum e oferece um entendimento conjunto aos participantes. Esta compreensão comum dos meios e fins da ação é a essência do controlo social, sendo que este é indireto, ou emocional ou intelectual, e não direto, ou pessoal. Neste sentido, o objetivo da educação é alcançar este controlo interno através da identidade de interesses e de compreensão. Embora os livros e a conversação possam ajudar bastante, o problema é fazer uso exclusivamente deles. Para uma absoluta eficiência, as escolas precisam de estabelecer mais oportunidades para atividades em conjunto, nas quais os alunos participem, de forma a adquirirem um sentido social das suas próprias capacidades e dos materiais e ferramentas que utilizam (Dewey, 2007).

Dewey defende a educação como crescimento. Ao dirigir as atividades dos mais novos e, consequentemente, ao determinar-lhes o seu futuro, a sociedade determina o seu próprio futuro. Uma vez que os mais novos irão constituir a sociedade

futura, a natureza desta última irá, em grande parte, depender da direção dada às atividades das crianças em momentos anteriores. A este movimento cumulativo de ação, tendo em vista um resultado final, é o que Dewey entende por crescimento (Dewey, 2007).

A plasticidade, ou a capacidade para aprender com a experiência, significa a formação de hábitos. Os hábitos assumem a forma quer de habituação, ou um equilíbrio geral e persistente das atividades orgânicas com o meio ambiente, quer de aptidões ativas para reajustar uma atividade a novas condições. A primeira fornece a base para o crescimento; a última constitui o crescimento. Os hábitos ativos envolvem o pensamento, a invenção e a iniciativa ao aplicar as aptidões aos novos objetivos. Opõem-se à rotina, que assinala uma paragem do crescimento. O critério de valor da educação escolar existe na medida em que cria um desejo por um crescimento constante e fornece meios para, de facto, concretizar esse desejo (Dewey, 2007).

Dewey rejeita a educação conservadora e defende uma educação progressista. Segundo este pedagogo, a educação pode ser concebida quer retrospetiva quer prospectivamente. Isto é, pode ser encarada como um processo de utilização do passado como um recurso num futuro em desenvolvimento. Dizer que a educação é uma função social, que assegura a direção e o desenvolvimento dos imaturos através da sua participação na vida do grupo ao qual pertencem, é dizer, na prática, que a educação varia com a qualidade de vida prevalecente num grupo. Como já foi referido anteriormente, é particularmente verdade que uma sociedade que não só muda, mas que tem também o ideal de mudança como fator de aperfeiçoamento, terá modelos e métodos educativos diferentes de outra cujo objetivo seja, simplesmente, a perpetuação dos seus próprios costumes. A ideia de educação progressista, segundo Dewey, resume-se formalmente à ideia de reconstrução contínua da experiência (Dewey, 2007).

Segundo Rocha (1988), Dewey encara a escola como um processo de vida. Na sua opinião, a escola deverá representar uma vida tão verdadeira e real para a criança como a que ela leva em casa, na vizinhança ou nos jogos com os amigos. Considera que o exercício manual para além de desenvolver a destreza manual e mental, também desenvolve na preparação para o estudo de certas disciplinas como: Física, Matemática, Química, Geografia e História. Todo o conhecimento é um instrumento para a ação.

O exercício prático fornece à criança uma motivação genuína; dá-lhe a experiência direta das coisas; põe-na em contacto com as realidades nos seus valores históricos e sociais e equivalências científicas. À medida que as capacidades mentais e os conhecimentos da criança vão aumentando, a tarefa prática deixa de ser apenas

e só um passatempo agradável e converte-se num meio, num instrumento, um órgão de compreensão e influencia o ensino da ciência. Neste contexto, qualquer atividade é um caso de ciência aplicada (Trindade, 2009). A compreensão científica assim adquirida, segundo Dewey (2002), torna-se um instrumento indispensável de participação livre e ativa na vida social moderna.

John Dewey enfatiza no seu ideário educacional a importância da experiência no desenvolvimento do pensamento. Por outro lado, salienta que uma mera atividade sem objetivo não constitui experiência. A experiência, enquanto tentativa, envolve uma mudança em algo e quando o resultado desta ação se reflete numa mudança também em nós, quer dizer que aprendemos alguma coisa. Segundo Dewey (2002),

> Aprender com a experiência é fazer uma associação regressiva e prospetiva entre o que fazemos às coisas e o que aproveitamos ou sofremos com elas como consequência. Em tais condições, a ação torna-se uma tentativa; experimenta-se o mundo para se descobrir como ele é; aquilo por que passarmos torna-se instrução – isto é, a descoberta da relação entre as coisas. (p. 131)

O estímulo do pensamento aparece quando queremos determinar o significado de algum ato realizado ou a realizar. O aluno deve ter a oportunidade e a ocasião de testar as ideias aplicando-as, a fim de tornar o seu significado claro e de descobrir, por ele próprio, a sua validade. Este processo no pensamento inclui várias fases, como: a consciência do problema, a observação das condições, a formação e a elaboração racional de uma conclusão possível e o teste experimental. Apesar de todo o pensamento resultar em conhecimento, em última análise, o valor do conhecimento dependente do seu uso no pensamento, pois não vivemos num mundo fixo e acabado, mas num mundo que ainda evolui e onde a nossa principal tarefa é prospetiva (Dewey, 2007).

O aluno deve ser colocado em situações**,** de experiência direta, ou seja, entrar em contacto com os objetos e aprender a manuseá-los e poder testar convenientemente as informações que recebe e as observações que faz, enfrentando problemas autênticos como estímulo para o seu pensamento; procurar e descobrir, por si próprio, a solução dos problemas e esforçar-se por ordenar corretamente, em seu espírito, as conclusões a que chegar; ter a oportunidade de comprovar as suas ideias de forma a aclarar-lhes o sentido e a testar-lhes a validade (Rocha, 1988).

De acordo com a teoria educacional de Dewey, é importante desenvolver atividades de aprendizagem que estimulem no aluno uma atitude de interesse e consequente disciplina. O aluno interessado reage diante da situação porque quer, de alguma forma, determinar o curso dela. Portanto, é aquele que age inteligentemente

em direção a um objetivo e que põe, assim, a pessoa em movimento. O interesse significa que uma pessoa se identifica com os objetos que definem a atividade e que fornecem os meios e os obstáculos à sua realização (Paraskeva & Dewey, 2005).

Quanto à disciplina, Dewey (2002) refere que as crianças,

> Adquirem assim um maior treino da atenção, uma maior capacidade de interpretação, de extrair inferências, de observação detalhada e reflexão contínua, do que se lhes for exigida a resolução de problemas arbitrários, cujo único fito é exercitar essa mesma disciplina. (p. 53)

A diferença temporal entre um determinado estado de coisas incompleto e a sua desejável concretização exige esforço na transformação; exige uma atenção e resistência contínuas. Esta atitude é o que, na prática, corresponde à vontade. O seu resultado é a disciplina, o poder de controlo, o domínio dos recursos disponíveis para levar a cabo a ação empreendida (Dewey, 2007).

John Dewey defende um ideal democrático na educação, ou seja, uma vez que a educação é um processo social, a construção educativa implica um determinado ideal social. A devoção da democracia à educação é um facto conhecido. A explicação superficial é a de que um governo eleito por sufrágio popular não poderá ser bem-sucedido, sem que aqueles que o elegeram sejam instruídos, e estes apenas poderão ser criados através da educação. Torna-se necessário que a escola dê a todos as competências necessárias para poderem participar na vida pública. "Uma democracia é mais do que uma forma de governo ou de governação; é, acima de tudo, uma forma de vida associativa, de uma experiência humana construída em conjunto" (Paraskeva & Dewey, 2005, p. 35).

Uma sociedade é democrática quando propicia uma participação de todos os seus membros, em igualdade de circunstâncias, e quando assegura uma readaptação flexível das suas instituições através da interação das diferentes formas da vida associativa. Tal sociedade, deve ministrar um tipo de educação que proporcione aos indivíduos um interesse pessoal nas relações e no controlo social e hábitos de espírito que permitam mudanças sociais sem que se introduzam desordens. Pelo contrário, uma sociedade indesejável é aquela que interna e externamente cria barreiras à livre troca e comunicação de experiencias (Dewey, 2007).

Se a educação tem muito a oferecer à sociedade, esta, por sua vez, tem uma série de responsabilidades e obrigações para com a escola e seus educadores. Para viabilizar a sua própria reconstrução, a sociedade precisa reconhecer a educação como elemento transformador e tornar disponível todos os recursos de tempo, dinheiro e atenção necessários para essa efetivação (Paraskeva & Dewey, 2005).

Se a criança tiver vivências democráticas dentro da comunidade escolar, ela aprende e desenvolve essa competência. Só se aprende democracia, vivendo democraticamente, e só há verdadeiramente democracia quando todos os membros da comunidade se acharem em condições de equidade (Rocha, 1988).

1.2.3. A pedagogia de John Dewey

O pensamento pedagógico de Dewey questiona as metodologias desenvolvidas pela escola tradicional. Estas metodologias baseavam-se nas teorias behavioristas e associacionistas da aprendizagem que se centravam na transmissão de conteúdos, de saberes construídos e estruturados de acordo com as convicções do professor. Ou seja, o aluno recebia o saber já estruturado, transformando-o em respostas, desempenhos e saberes tipificados (Altet, 1997). O método de instrução e educação tradicional era, forçosamente, autoritário. O professor era o elemento principal da sala de aula, o centro de toda a atividade escolar e de todo o sistema escolar que estava organizado numa hierarquia rígida e quase sacra (Patrício, 1986).

A pedagogia de Dewey rompeu, assim, com o método tradicional, valorizando e defendendo o "aprender fazendo", com a célebre expressão *learning by doing*, enfatizando que aprender, no seu verdadeiro sentido da palavra, não corresponde só a aprender coisas, mas também ao seu significado e este processo que envolve a ação e a experiência ultrapassa o estatuto de "meros exercícios para as mãos e para os olhos" (Dewey, 2002, p. 31). A tarefa prática fornece ao aluno uma motivação genuína, dá-lhe a experiência direta das coisas, põe-no em contacto com as realidades. À medida que as faculdades mentais e os conhecimentos do aluno vão aumentando, a tarefa prática deixa de ser apenas e só um passatempo agradável e converte-se cada vez mais num meio, num instrumento, num órgão de compreensão e é portanto transformada em conhecimento. Assim, no entender de Dewey, qualquer atividade é um caso de ciência aplicada e esta ligação deveria determinar o estatuto das atividades práticas na educação (Dewey, 2002).

Dewey no seu trabalho pedagógico não pretendia apenas produzir uma reflexão teórica sobre a educação, ambicionava igualmente promover e defender mudanças significativas nas instituições educacionais e na prática docente (Roldão, 1994). Neste âmbito, Dewey (2002), na sua obra *A Escola e a Sociedade*, refere que

> A mudança que tem vindo a ser introduzida na educação é uma transferência do centro de gravidade. É uma mudança, uma revolução, não muito diferente da que Copérnico iniciou ao transferir

> o centro astronómico da Terra para o Sol. No caso em análise, a criança converte-se no Sol em volta do qual gravitam os instrumentos da educação; ela é o centro em torno do qual estes se organizam. (p. 40)

Na perspetiva de Patrício (1986), a pedagogia de Dewey pode-se caracterizar pelo material que propõe e utiliza, pelo programa que define e realiza e, por último, pelo método que pratica. No que toca à matéria, Dewey faculta à criança materiais naturais, como por exemplo: argila, lã, algodão, madeira, e sobre estes materiais a criança constrói os seus projetos.

Desta forma, Dewey desenvolveu ambientes de aprendizagem nos quais as crianças se envolviam ativamente no processo de ensino e aprendizagem, uma posição revolucionária para os educadores da época, porque modificava significativamente o processo educativo. O objetivo de Dewey era criar um currículo baseado na experiência, que promovesse uma aprendizagem mais eficaz e uma maior competência para a vida (Rocha, 1988).

Dewey considerava a experiência, o saber fazer, como o primeiro passo para o desenvolvimento progressivo da aprendizagem. Segundo a sua perspetiva, as crianças deveriam manipular materiais antes de lidarem com outro tipo de abstração ou reflexão, deviam explorar fisicamente o meio local para se compreenderem a si próprias e ao mundo. A utilidade de uma determinada atividade para alcançar um fim concreto é que torna essa mesma atividade significativa para as crianças. A aprendizagem ocorre mediante a proposta de atividades úteis aos alunos, atividades cujas consequências os afetam. Esta utilidade prática contribui para reforçar a caracterização do pensamento da criança como pensamento concreto (Roldão, 1994).

Neste âmbito, salienta Dewey (2002), em termos educativos, as atividades de aprendizagem não devem reduzir-se a meras formas de ocupação rotineira que visem apenas a aquisição de uma mestria técnica no campo da culinária, da costura ou da tecelagem, mas deverão ser centros ativos de descoberta científica sobre os materiais e os processos naturais, pontos de partida donde as crianças serão levadas a compreender o desenvolvimento histórico do ser humano. Ou seja, estas atividades com os materiais e seus processos naturais permitem à criança reconstruir e analisar o progresso da humanidade ao longo da história, instruindo-a, além disso, sobre os materiais usados e os princípios mecânicos envolvidos na sua manufatura. Os alunos compreendem isto por si próprios, em contacto com os materiais concretos, orientados por perguntas e sugestões do professor. A compreensão científica, assim adquirida, torna-se um instrumento indispensável para a participação livre e ativa na vida social. A partir deste pressuposto, a finalidade da educação mudou radicalmente e passou a

ser um auxílio à criança, no sentido de esta resolver os problemas concretos do seu quotidiano envolvendo o meio físico e social em que vive. Assim, o aluno passou a ser o centro da ação educativa (Dewey, 2002).

Conforme expõe Patrício (1986) e como já foi explanado anteriormente, o programa educativo de Dewey tem uma dimensão ativa e é essencialmente experimental. Uma aprendizagem que se adquire com a descoberta, a criança projeta, faz e sofre as consequências do que produz. Tem uma dinâmica temporal onde o passado só interessa como impulso para explorar o presente e construir o futuro. As principais vantagens desta forma de ensinar, mas sobretudo de aprender, é que através da descoberta e da experiência os alunos mantêm-se atentos e ativos, em vez de passivos e recetivos, sentindo-se mais úteis, mais capazes e, portanto, preparados para a vida futura.

Neste sentido, o programa deve ser uma fonte de conhecimento e não um acumulador de informação. A própria escola será convertida num genuíno centro de vida comunitária ativa, em vez de um lugar isolado onde se aprendem as lições (Dewey, 2002). Para Patrício (1986), a dimensão ativa do programa educacional de Dewey não se reduz a um vulgar utilitarismo. Pelo contrário, a dimensão ativa engloba os aspetos estéticos. A totalidade da experiência vivida pela criança ou jovem fá-la procurar e criar a beleza mesmo para além do quadro das belas artes: nas artes industriais, nas domésticas e nas liberais. A educação, pela sua natureza, é um interminável círculo em espiral, partindo do mais simples em direção ao conhecimento mais complexo, constituindo uma atividade que inclui a ciência dentro de si mesma.

No método pedagógico de Dewey, o saber e o fazer estão unidos, a relação entre fins a alcançar e os meios necessários para tal, não se quebra. O programa deixou de ser o fim da aprendizagem, para ser um instrumento ou meio necessário e útil à criança na realização dos projetos por ela formulados (Patrício, 1986).

A educação para John Dewey tem duas direções: uma voltada para o presente e a outra para o futuro. A primeira, diz respeito à dimensão da sua pedagogia que valoriza e cuida da vida escolar da criança, como experiência significativa para si própria. Na outra, está a formação do ser social que virá futuramente tomar parte na construção da sociedade. Verifica-se uma preocupação pedagógica na sua filosofia da educação e política (Trindade, 2009).

Conforme enfatiza John Dewey (2002) na sua obra *A Escola e a Sociedade*, a escola deve estar ao serviço da sociedade, referindo:

> Aquilo que o pai mais diligente e sensato deseja para o seu próprio filho, a comunidade deverá desejá-lo para todas as crianças que crescem no seu seio…Tudo o que a sociedade alcançou para seu

> benefício é posto, por intermédio da escola, ao dispor dos seus futuros membros, bem como todas as suas utopias, que ela espera realizar através das novas possibilidades assim abertas ao seu futuro corpo. (p. 17)

Concordando com os mesmos princípios, Moura (1978) salienta que a finalidade da educação não é apenas ajudar o ser humano a refletir. O acesso a uma consciência crítica permitirá, por sua vez, ao educando escolher e decidir trabalhar para a transformação do mundo a fim de se libertar e de se realizar.

Dewey (2002) destaca a importância da "nova educação" como processo de educar para o serviço social. Referindo que sempre que se pretende discutir um novo movimento educativo, será particularmente necessário que se adote um ponto de vista mais amplo, ou social, pois as modificações nos métodos e programas educativos são, de igual modo, um produto das mudanças na situação social e um esforço para satisfazer as necessidades de uma sociedade futura que está a formar-se. Continuando com a mesma linha de pensamento, Dewey (2002) salienta ainda que quando se tem

> em mente a discussão dum novo movimento educativo, é especialmente necessário que adotemos o ponto de vista mais amplo, ou social. Doutra forma, as mudanças na instituição e nas tradições escolares serão encaradas como invenções arbitrárias de determinados professores, no pior dos casos modas transitórias e, no melhor, simples melhoramentos de certos pormenores – e é este o plano em que, demasiadas vezes, são colocadas as mudanças na escola. (p. 18)

A partir desta nova ideologia pedagógica, a ação educativa começa a ser compreendida como um processo de desenvolvimento social, acreditando que a sociedade influencia a moral individual, sendo, desta forma, necessário e importante ter uma sociedade bem formada num sistema educativo dinâmico que promova a democracia (Trindade, 2009).

Segundo Moura (1978), a atitude do educador face ao educando deve ser de diálogo, respeito e humildade. Pede-se ao educador para deixar o seu pedestal de falsa superioridade, considerando o educando como pessoa. Uma característica própria da humildade é destronar os mitos que escravizam as pessoas, tanto as que se consideram superiores, como as que se têm por inferiores. Os alunos que não vivenciam distinções dentro da sala de aula, não cultivam esse sentimento e educam-se nos princípios democratas, isto é, as regras morais vividas na escola devem ser as mesmas da sociedade.

1.3. Pressupostos pedagógico-didáticos da Educação Tecnológica

1.3.1. A evolução histórico legal da Educação Tecnológica no sistema de ensino português

A Educação Tecnológica tem como referencial a organização dos sistemas sociais e tecnológicos da produção, podendo mesmo dizer-se que o seu lugar no currículo escolar e a evolução do ensino/aprendizagem têm a sua contingência histórica no desenvolvimento e rutura dos modos de produção tecnológica (Porfírio, 1992).

Nesta conjuntura, a Educação Tecnológica, pela sua singularidade, apresenta-se muito sensível a contextos de renovação dos sistemas educativos. A reorganização dos planos curriculares dos ensinos, básico e secundário tem vindo a apresentar, ao longo dos tempos, como um dos seus objetos de renovação, a transformação das tradicionais formas educativas dos Trabalhos Manuais, dos Trabalhos Oficinais e do Ensino Técnico e Profissional (Porfírio, 1992), sendo os Trabalhos Manuais e Trabalhos Oficinais considerados por Baptista (1993), os antepassados remotos da Educação Tecnológica.

Assim, numa retrospetiva aos movimentos de renovação educativa da Educação Tecnológica, podemos constatar que existiram alterações paradigmáticas na conceção do desenvolvimento curricular desta área educativa. Surgiram movimentos contraditórios expressos na organização do currículo escolar e nas finalidades e orientação que os justificavam social e politicamente (Porfírio, 1992), conforme se verifica, na seguinte reflexão dos decretos, que passamos a apresentar.

Em 1947, com o Decreto-Lei nº 36 356, de 18 de junho, o Ministério da Educação Nacional, promulga, entre outros, o programa da disciplina de Trabalhos Oficinais e Tecnologia dos Cursos Complementares de Aprendizagem na Escola Industrial e Comercial Alfredo da Silva, referindo os seguintes objetivos:

> Estes trabalhos destinam-se a ser uma sequência sistematizada e melhorada da prática que o aluno tem na oficina onde trabalha.
> […] Os exercícios escolares têm de ser orientados numa seriação metodológica, com vista a um progresso contínuo.
> À medida que vão evolucionando os processos fabris sobre que incide a aprendizagem, serão dadas ao aluno as noções tecnológicas indispensáveis, chamando-se a sua atenção, cada caso e em cada trabalho, para as características do material, das ferramentas, das máquinas e das montagens utilizadas.

> […] Os desenhos das peças a executar serão sempre fornecidos aos alunos com a apresentação e as convenções utilizadas na sala de desenho, para o que o mestre da oficina se entenderá com o respetivo professor. (p. 561)

Em 1954, com a publicação do Decreto-Lei n.º 39 807, de 7 de setembro, aparecem os Trabalhos Manuais Educativos nos Liceus, sendo uma disciplina essencialmente formativa, sem carácter técnico e com uma hora semanal. Deveria o professor, alguém mais sabedor e com um relacionamento amigável, criar no aluno a disposição natural para a atividade e trabalhar a persistência na superação das dificuldades dos trabalhos realizados. A disciplina de Trabalhos Manuais era também considerada, neste Decreto, um auxiliar precioso no ensino de outras disciplinas e poderia ser lecionada por professores de Desenho, na sua maioria licenciados em Matemática.

Mais tarde, a 2 de janeiro de 1967, com o Decreto-Lei n.º 47 480, formaliza-se a unificação do 1.° ciclo do ensino liceal com o ciclo preparatório do ensino técnico. Reforma há muito desejada, na sequência da extensão da escolaridade obrigatória. O novo ciclo, resultante da fusão dos dois preexistentes, denomina-se “ciclo preparatório do ensino secundário”, e destina-se a proporcionar não só a formação geral adequada ao prosseguimento dos estudos, mas também a observação individual dos alunos em ordem à sua orientação na escolha dos seus estudos.

Em 1968, com o Decreto-Lei n.º 48 572, de 9 de setembro, a disciplina de Trabalhos Manuais surge com uma maior importância. O Ministério de Educação Nacional aprova o estatuto do ciclo preparatório do ensino secundário e aparecem as disciplinas de Trabalhos Manuais e de Desenho - com uma e duas horas por semana, respetivamente no 1.º e no 2.º ano - a formarem o então designado, Conjunto C: Formação plástica, que se destinava ao “cultivo das representações estéticas e das atividades plásticas, ao desenvolvimento da sensibilidade e à iniciação no domínio dos materiais e na utilização e coordenação das forças naturais” (artigo quinto).

Ainda neste contexto, a Portaria n.º 23 601, de 9 de setembro de 1968, aprova e torna público os programas do ciclo preparatório do ensino secundário. Relativamente aos Trabalhos Manuais, afirma que o incentivo das destrezas manuais está inteiramente associado ao aparecimento e ao aperfeiçoamento das destrezas espirituais dos alunos, “cujo psiquismo está em plena evolução, para aprender a pensar aprendendo a fazer” (p. 1415). Contudo, para que o referido incentivo produza efeitos verdadeiramente educativos, é necessário que a obra a realizar corresponda a um interesse real do aluno. E mais adiante, alude que “o interesse pelo trabalho corresponderá a qualquer utilidade deste, muito embora tal utilidade possa não

representar um valor económico; o essencial é que seja reconhecida e sentida pelo aluno, preferivelmente por sua própria sugestão" (p. 1415). Refere ainda a necessidade de assegurar, do ponto de vista pedagógico, que os Trabalhos Manuais permitam a concretização do ensino e constituam meio de instrução e de complementaridade para todas as disciplinas, indispensável para o processo mental do aluno. Algumas matérias beneficiarão especialmente do apoio proveniente da aplicação concreta que corrobora e completa a explicação teórica.

Esta Portaria considera ainda que, de uma maneira geral, os trabalhos realizados nesta disciplina implicam um projeto, de um aluno ou de um grupo de alunos, muito embora o seu delineamento possa ser deficiente durante a primeira parte do curso. No entanto, na fase de execução, sem prejuízo da iniciativa do aluno, o mestre intervirá sempre que necessário no sentido de obter certo adestramento funcional, específico desta atividade. Este documento faz referência também ao Ministério da Educação britânico no que diz respeito às suas instruções didáticas:

> nem sempre a chamada expressão livre significa que os alunos façam o que querem, sem guia ou sugestão alguma; e que o grande pedagogo da escola ativa Kerschensteiner escreveu, baseado em experiências realizadas com alunos de várias idades — «a exigência de elevada perfeição num exercício não prejudica em nada a satisfação pelo trabalho executado, antes, pelo contrário, fá-la aumentar em proporções tais que nos autorizam a dizer que constitui um caminho pelo qual se pode enveredar desde o início dos trabalhos escolares». (p. 1416)

A finalidade social dos Trabalhos Manuais será fomentada e esclarecida pela realização de tarefas por equipas; o projeto e a sua execução serão objeto de uma cooperação bem entendida, em que o professor intervém somente para corrigir a distribuição dos encargos individuais, caso se verifique que algum ou alguns abusam em seu proveito do esforço dos mais entusiastas. O esquema programático, deste documento, apresenta diferenças significativas entre as atividades para rapazes e raparigas (Portaria n.º 23 601).

Como último apontamento sobre este primeiro Programa de Trabalhos Manuais do Ciclo Preparatório, cite-se o facto de ser reconhecida a necessidade de dividir as turmas em dois turnos de 16 alunos, dado o carácter eminentemente prático da disciplina, admitindo-se a instalação, numa mesma oficina, dos móveis e apetrechos necessários ao funcionamento simultâneo de dois turnos, "entregues a dois agentes de ensino" (Portaria n.º 23 601, p.1417).

Em 1973, a Reforma de Veiga Simão procura responder à necessidade de quadros técnicos sentida na sociedade portuguesa. Com a publicação da Lei n.º 5/73, de 25 de julho, tornou-se efetiva a obrigatoriedade de uma educação básica generalizada em que o Estado, aparentemente, assumia o compromisso de igualdade de oportunidades na escola, ou seja, pretendia-se "dar a todos os cidadãos uma formação geral de conteúdo atualizado, base de uma formação cultural, científica e tecnológica e ainda da formação profissional" (Simão, 1973, p.74).

Segundo Veiga Simão (1973), no livro *Democratização do Ensino*, a contínua desatualização das técnicas determinada pela rápida evolução científica e tecnológica, a crescente mobilidade profissional e a progressiva intelectualização do trabalho de então exigiam que a nova organização do ensino proporcionasse na escola uma preparação tecnológica geral e que organizassem esquemas de associação entre a escola e empresas públicas, privadas e serviços. Deste modo, a formação profissional mais especializada e a formação permanente eram continuadas nos locais e tempos de trabalho.

Relativamente ao programa curricular da disciplina de Trabalhos Manuais, não houve avanços significativos entre 1968 e 1973. Esta disciplina passou a integrar a Área de Experiência, juntamente com os Estudos Sociais e as Ciências da Natureza. Entretanto, com esta reforma é experimentada, no 3.º ano do curso secundário, uma disciplina de Trabalhos Oficinais que pretendia ser a continuação dos Trabalhos Manuais enquanto são preparados os programas do 4.º e 5.º ano, do secundário, dessa mesma disciplina (Batista, 1998).

Segundo Porfírio (1992), ao longo da evolução dos Trabalhos Manuais, a realidade educativa portuguesa distinguiu quatro critérios que influenciaram significativamente esta área, são eles: pedagógico, técnico, artístico e económico-social. Relativamente ao critério pedagógico, os Trabalhos Manuais eram um meio educativo geral, com feição integradora dos conhecimentos e desenvolvimento das demais matérias. É relevante a importância do trabalho na aquisição de conhecimentos, dado que esta depende de elaborações e assimilações que não podem realizar-se sem esforço pessoal e sem atividade do educando. De facto, a criança não possui conhecimentos que ela própria não tenha criado. O trabalho manual é considerado como forma tridimensional da expressão dos conhecimentos, espécie de modelação destes, com a interpretação pessoal que revela a intimidade psíquica do modelador (Portaria n.º 23 601).

No que diz respeito ao critério técnico, este visa desenvolver as aptidões do discente. Isto é, os Trabalhos Manuais eram essencialmente uma metodologia da Escola Ativa e representavam um estímulo das destrezas manuais que, por sua vez,

estão relacionadas com o aparecimento e aperfeiçoamento das destrezas espirituais dos alunos, "cujo psiquismo está em plena evolução, para aprender a pensar aprendendo a fazer" (p. 1415), de tal modo, que possa aprender para vencer as dificuldades técnicas (Portaria n.º 23 601). Segundo Porfírio (1992), esta "foi a tendência que mais marcou a realidade portuguesa" (p.58).

No que se refere ao critério artístico, este teve uma forte influência na disciplina de Trabalhos Manuais em Portugal, nomeadamente a partir de 1968. Este critério aponta para o interesse estético da disciplina e dos trabalhos nela produzidos e executados, procurando fazer do trabalho manual um meio de cultura artística e de educação dos sentimentos. Finalmente, relativamente o critério económico-social, Porfírio (1992) referiu o seguinte:

> Desenvolvido como consequência das teorias pedagógicas de Dewey, os trabalhos manuais devem visar uma finalidade social, indagando, pela variedade dos trabalhos, as capacidades ou tendências, educando-as para um tratamento ulterior. […] "Os trabalhos (projetos integrados) que se desenvolvem são, assim, utilitários sem deixarem de ser altruístas e idealistas. A escola torna-se, então, numa escola-oficina". (p. 59)

Na análise dos critérios supracitados, referidos por Porfírio (1992), verificamos que as funções sociais da escola apresentavam, nesta altura, uma dualidade com tendência antagónica entre a educação como rentabilidade social e a educação como progresso social. Isto é, as características de dependência quase absoluta do ensino técnico, relativamente aos interesses/necessidades sociais produzidos pelo mundo do trabalho. Por outro lado, perspetiva-se a existência de dinamismos sociais marcados por um pensamento de renovação pedagógica e educativa, tendo a escola como finalidade a transformação da sociedade e da organização do trabalho, numa experiência humana promotora da participação, da cooperação e da democracia.

Após a Revolução de abril de 1974, a escola portuguesa, como subsistema de todo o sistema social, sofreu os efeitos da definição de novos valores educacionais, sobressaindo uma perspetiva de reconstrução da sociedade, orientada para a transformação social e cultural. Houve a tentativa de significação do trabalho manual, sobretudo ao nível das representações sócioescolares (Ferreira, 2003).

Em 1975, com a Circular n.º 1/75 de 19 de junho, é tornada pública a decisão oficial de avançar, no ano letivo de 1975/1976, com o 7.º ano de escolaridade do curso secundário unificado. Anexo a esta Circular vem o plano de estudos e respetiva carga horária semanal do currículo definido para o 7.º ano de escolaridade, no qual

aparecem três disciplinas novas, a saber: os Trabalhos Oficinais, as Ciências Sociais e as Ciências da Natureza. Os Trabalhos Oficinais aparecem com carga horária de quatro horas distribuídas em blocos de dois tempos para favorecer a realização de trabalhos práticos.

Durante o verão de 1975, foram enviadas para as escolas orientações sobre diversos aspetos da organização do 7.º ano de escolaridade, entre as quais se destacava a "Organização e funcionamento da disciplina de Trabalhos Oficinais" (Circular n.º 8/75, de 4 de agosto, cit. por Gaspar, 2003, p. 59).

Estavam habilitados para lecionar a disciplina de Trabalhos Oficinais, os professores das disciplinas extintas dos cursos liceal e técnico, nomeadamente os professores com habilitação para a lecionação dos Trabalhos Manuais no ciclo preparatório, das Oficinas e de Lavores (Gaspar, 2003).

A transformação verificada no quadro da Educação e Formação Tecnológica com a mudança do paradigma técnico para o tecnológico, implicando uma rutura com as formas tradicionais de ensino e aprendizagem dos Trabalhos Oficinais e do Ensino Técnico, vem colocar aos professores a imperiosa necessidade de renovação das suas práticas pedagógicas. De um ponto de vista educativo, é de referir que o desenvolvimento de novas correntes que valorizam as pedagogias de projeto, dando ênfase à globalização do saber e reforçando o papel formativo das atividades produtivas nas escolas (Nogueira, 1998).

Porém, após estas alterações no ensino, manteve-se uma estratificação e uma hierarquia social entre trabalho manual e trabalho intelectual (Ferreira, 2003).

Já em 1974, a Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) relativamente ao ensino técnico e profissional enuncia a seguinte recomendação:

> A iniciação à tecnologia e ao mundo do trabalho deveria ser um elemento essencial da formação geral, sem o qual esta formação estaria incompleta. Ela deveria familiarizar os alunos com o aspeto tecnológico da cultura moderna, sob aspetos positivos como negativos, e inculcar o respeito do trabalho exigindo capacidades práticas. (p. 9)

Urge a necessidade de uma literacia tecnológica proveniente da constante aceleração dos processos de inovação tecnológica, que alteraram profundamente o modo de usufruir o espaço e o tempo, desenvolvendo novos códigos e suscitando novas linguagens, onde a estrutura e a natureza dos empregos sofrem avultadas mutações (Azevedo, 1991).

A introdução deste conceito de Educação Tecnológica em Portugal faz-se num momento em que o pensamento pedagógico português está sob influência da chamada Pedagogia Nova. Por outro lado, a nível internacional, a conceção do desenvolvimento curricular desta área educativa ainda não está bem definida (Baptista, 1993).

Neste âmbito, na Organização Curricular e Programas do Ensino Básico do 3.º Ciclo da Educação Tecnológica (Ministério da Educação, 1991), é referido que a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/1986, de 14 de outubro), em conformidade com as recomendações da UNESCO, atribui um papel fundamental à Educação Tecnológica, por solicitar, designadamente:

> - a promoção das atitudes e das formas de pensamento adequadas ao desenvolvimento de capacidades de intervenção e de realização;
> - a aquisição de uma cultura tecnológica, ligada a um saber-fazer de base necessário a todos quantos terminam a escolaridade obrigatória, para que possam compreender, julgar, apropriar-se e dominar os variados produtos da nossa civilização mecanizada;
> - o desenvolvimento, quer de aptidões intelectuais fundamentais para o trabalho, quer de várias capacidades de comunicação e aprendizagem, numa perspetiva interdisciplinar de integração de conhecimentos;
> - a consciencialização das escolhas vocacionais, facultando o encaminhamento para o ensino técnico e profissional de todos aqueles que para ele tenham aptidão e por ele mostrem interesse. (p.387)

Segundo a opinião de João Batista (1993), na Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), o parágrafo que constitui o texto fundador da Educação Tecnológica em Portugal é o artigo sétimo, alínea e), no qual se pode ler:

> Proporcionar a aquisição dos conhecimentos basilares que permitam o prosseguimento de estudos ou inserção do aluno em esquemas de formação profissional, bem como facilitar a aquisição e o desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo, valorizando a dimensão humana do trabalho.

Partindo destes pressupostos e com o Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de agosto, aparece nos planos curriculares do Ensino Básico, pela primeira vez, a disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT) para alunos do 5.º e 6.º anos de escolaridade. Esta disciplina aglutinou a vertente criativa e plástica da Educação Visual com a vertente científica e técnica dos Trabalhos Manuais, havendo um desdobramento das turmas e a carga horária passou de 4 para 5 horas semanais.

Esta fusão esteve sempre envolvida em controvérsias naturais num processo que aglutina uma disciplina virada para a estética com outra de raiz mais tecnológica.

Ao nível do 3.º, ciclo esta junção não se verificou. Os Trabalhos Oficinais foram convertidos na disciplina de Educação Tecnológica, com 3 horas semanais e de carácter opcional, passando a ser vista como área vocacional, afastando-a do ideal de literacia tecnológica para todos, conforme está previsto no ponto 3-c) do artigo oitavo da LBSE, quando diz: "Para o 3.º ciclo […] a aquisição sistemática e diferenciada da cultura moderna, nas suas dimensões […] científica e tecnológica".

A disciplina de Educação Tecnológica assume então uma estrutura curricular transversal, isto é, inicia as suas noções básicas no 1.º ciclo do ensino básico, seguindo uma linha progressivamente ramificada até ao 3.º ciclo do ensino básico, assumindo-se aqui como disciplina autónoma mas opcional (Ministério da Educação, 1991).

No 1.º ciclo do ensino básico, a Educação Tecnológica encontra-se diretamente ligada às áreas de expressão plástica, no desenvolvimento de atividades de experimentação, numa constante ligação entre a teoria e a prática.

No 2.º ciclo do ensino básico, a componente tecnológica partilha o corpo curricular da disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT), na qual se devem continuar a desenvolver as capacidades de expressão plástica das crianças, organizando as atividades em torno de problemas que é necessário solucionar e de pequenos projetos, evitando-se, porém, a mera exploração de habilidades manuais.

No 3.º ciclo do ensino básico, surge a Educação Tecnológica como disciplina autónoma de construção curricular própria, que permite a orientação para as futuras escolhas escolares e profissionais dos alunos, através da compreensão dos diversos contextos de trabalho, do conhecimento das principais atividades humanas desde o sector primário, ao industrial e aos serviços e mediante a realização de projetos técnicos (Azevedo, 1991).

Neste percurso curricular, o sistema educativo português pretendia ir ao encontro dos princípios organizativos da sua Lei de Bases (Lei n.º 46/1986 de 14 de outubro), nos quais o aluno deve:

> Desenvolver a capacidade para o trabalho e proporcionar, com base numa sólida formação geral, uma formação específica para a ocupação de um justo lugar na vida ativa que permita ao indivíduo prestar o seu contributo ao progresso da sociedade, em consonância com os seus interesses, capacidades e vocação. (art. 3.º, alínea e)

Contudo, verificou-se a existência de alguma incongruência entre o que está definido na LBSE e o que é posto em prática com o Decreto-Lei n.º 286/89. No entanto, segundo Nogueira (1998), não nos podemos esquecer da importância das ideologias tradicionais e conservadoras que, aparentemente ultrapassadas, continuam ainda a ter peso nas opções individuais e nas decisões coletivas. Ao colocar, no 3.º Ciclo do Ensino Básico, a Educação Tecnológica no grupo das disciplinas de opção, restringiu a sua acessibilidade à generalidade dos jovens na escolaridade básica, contrariando por isso as finalidades e orientações LBSE. Permite-nos concluir que o nosso sistema educativo apresenta, ainda, dificuldades em ultrapassar de vez esta velha dicotomia entre o trabalho manual e trabalho intelectual na educação, não conseguindo a unificação das culturas humanista, científica e tecnológica.

Neste âmbito, e ainda referente ao estatuto opcional da disciplina de Educação Tecnológica e dada a pertinência do assunto, o Conselho Nacional de Educação (CNE) emitiu um parecer negativo a esta decisão, referindo: "a reorganização dos planos curriculares seguiu um caminho diferente pelo aconselhado pelo CNE no seguinte aspeto:

— o 3.º ciclo do ensino básico não inclui para todos os alunos nem educação tecnológica nem áreas vocacionais diversificadas" (cit. por Batista, 1998, p. 45).

Na opinião de Batista (1998), seria de esperar encontrá-la, pelo menos, na componente vocacional ou específica da área científico-natural, conforme a Lei alude na organização do Ensino Secundário, no respetivo artigo décimo, ponto 3: "Organiza-se segundo formas diferenciadas, contemplando a existência de cursos predominantemente orientados para a vida ativa ou para o prosseguimento de estudos, contendo todas as componentes de formação de sentido técnico, tecnológico e profissionalizante […] adequadas à natureza dos diversos cursos".

A 5 de fevereiro de 1993, foi apresentado o Projeto de Lei n.º 253/VI, que valoriza o ensino da Educação Tecnológica, assim como, da segunda língua estrangeira e da Educação Musical, contestando o seu estatuto opcional no 3.° Ciclo do Ensino Básico. Conforme refere Batista (1998), lê-se na respetiva exposição de motivos:

> A educação tecnológica é, nos dias de hoje, imprescindível numa educação moderna em que os alunos testam as suas capacidades, num processo de construção da sua identidade vocacional […] Ao colocar a educação tecnológica como opção num ciclo essencial de orientação e formação básica dos jovens assume-se uma conceção de cultura limitada, em que o trabalho manual e a cultura tecnológica

> são descurados e remetidos para uma eventual integração noutras áreas disciplinares onde dificilmente ocuparão um espaço significativo. (p. 46)

A proposta de Lei supracitada foi debatida em Plenário da Assembleia da República, a 10 de outubro de 1993, com opiniões globalmente favoráveis de todos os partidos políticos, ficando a aguardar uma fase de reapreciação.

Entretanto, os professores do 12º grupo, em luta por esta causa, fizeram uma petição pública, solicitando a obrigatoriedade da disciplina de Educação Tecnológica e uma formação adequada (Petição n.º 132/VI). Petição essa discutida, mais tarde a 27 de abril de 1994, em Plenário da Assembleia da República.

Em 1996, foi iniciado o Projeto de Gestão Flexível do Currículo, tendo como base um processo de análise denominado de reflexão participada sobre os currículos do ensino básico. Este projeto foi implementado entre 1997-2001 numa rede de escolas do ensino básico e comunidades educativas. No desenvolvimento deste projeto, começou-se a questionar o insucesso da reforma curricular da LBSE de 1986, orientada pelo Decreto-Lei n.º 286/89 (Alonso, 2001).

Da análise avaliativa do projeto de inovação supracitado, surgiu uma nova reorganização curricular, consagrada pelo Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro. Este decreto valorizou, em certa medida, a disciplina de Educação Tecnológica, uma vez que esta surge como disciplina obrigatória nos 7.º e 8.º anos. No entanto, esta disciplina continua opcional no 9.º ano de escolaridade, aspeto que, no nosso entender, não está em conformidade com o artigo terceiro alínea a) do Decreto-Lei n.º 6/2001, quando decreta o seguinte princípio orientador da organização e da gestão do currículo: “Coerência e sequencialidade entre os três ciclos do ensino básico e articulação destes com o ensino secundário”.

Mais recentemente, com a publicação do Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho, surge a Revisão da Estrutura Curricular com alterações bastante significativas na disciplina em estudo. O Ministério da Educação e Ciência (MEC) estabeleceu para o 2.º Ciclo do Ensino Básico a seguinte medida: “substituir Educação Visual e Tecnológica pelas áreas disciplinares de Educação Visual e de Educação Tecnológica, cada uma com o seu programa próprio e cada uma com um só professor” (Ministério da Educação e Ciência, 2012).

No 3º Ciclo do Ensino Básico, a disciplina de Educação Tecnológica, nos 7.º e 8.º anos de escolaridade, deixa de ser de frequência obrigatória e passa a ser oferta de escola, tal como no 9.º ano de escolaridade, conforme consta no artigo décimo primeiro, ponto 2 do Decreto-Lei n.º 139/2012: “Nos 7.º e 8.º anos de escolaridade, a

matriz integra uma disciplina de oferta de escola na área artística ou tecnológica, de acordo com a sua especificidade e no âmbito do seu projeto educativo".

A Revisão da Estrutura Curricular, em vigor na atualidade, mereceu vários pareceres contra, embora, queiramos aqui destacar o parecer emitido pelo Conselho Nacional de Educação (Recomendação n.º 1/2013 sobre Educação Artística):

> Nos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, a condição da educação artística não é menos problemática. No 2.º ciclo, a desagregação da área disciplinar de Educação Visual e Tecnológica (EVT) nas disciplinas de Educação Visual e de Educação Tecnológica veio a traduzir-se em Metas Curriculares, discordantes dos programas em vigor, que muitos veem como desajustadas do propósito de educação artística. No 3.º ciclo, além de a Educação Visual ser orientada no mesmo sentido, reduzem-se as possibilidades de disponibilização de qualquer outra disciplina artística na componente de "Oferta de Escola". Esta componente, tradicionalmente vocacionada para a educação artística, passou a ver alargado o seu âmbito à área tecnológica. Por outro lado, o espaço que lhe era atribuído passou a ser partilhado com a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). (Ponto IV)

O Decreto-Lei n.º 139/2012 evidencia para a componente da Educação Tecnológica uma aprendizagem centrada na verbalização do conhecimento em contradição com a apologia atual pedagógica-didática que integra, de uma forma coerente, as dimensões da elaboração cognitiva, com a experimentação, realização técnica e produção prática oficinal.

Outra das ideias subjacentes no Decreto-Lei n.º 139/2012 é a sobrevalorização de umas disciplinas relativamente a outras, referenciando-as de disciplinas fundamentais: "A redução da dispersão curricular concretiza-se no reforço de disciplinas fundamentais, tais como o Português, a Matemática, a História, a Geografia, a Físico-Química e as Ciências Naturais, na promoção do ensino do Inglês" (Decreto-Lei n.º 139/2012).

Neste contexto, Souto-e-Melo (2012) salienta que esta classificação mostra-se:

> desajustada e infundamentada a nível pedagógico e científico. Todos os conhecimentos, em todas as áreas, num ensino que se pretende global e transdisciplinar, contribuem para uma formação integrada e consentânea do indivíduo na sociedade. Este paradoxo classificativo disciplinar desvaloriza manifestamente o valor intrínseco da educação artística relativamente aos ditos "saberes sábios". (p. 58)

A Educação Tecnológica "centrada no saber fazer a partir do uso de uma razão prática, planificada, organizada e criativa dos recursos materiais e da informação" (Ministério da Educação, 2001a, p.4) tem como finalidade completar e aprofundar as aprendizagens básicas ao desenvolvimento pessoal do aluno e ao seu desempenho como cidadão autónomo, cumprindo, assim, uma função formativa e de orientação polivalente, fazendo a ponte entre a educação e a vida ativa (Ministério da Educação, 2001).

O conjunto de princípios que serviram de base aos trabalhos desenvolvidos para a elaboração das Metas Curriculares, estabelecidos pelo MEC, funda-se nas seguintes orientações normativas (Ministério da Educação e Ciência, 2012).

> Conjuntamente com os atuais programas de cada disciplina, as metas constituem as referências para o desenvolvimento do ensino. Clarifica-se o que nos programas se deve eleger como prioridade, definindo os conhecimentos a adquirir e as capacidades a desenvolver pelos alunos nos diferentes anos de escolaridade. (para.3)

Neste quadro de orientação normativa para o desenvolvimento das Metas Curriculares, o MEC estabelece com toda a clareza que são os programas de cada disciplina e as Metas Curriculares que constituem as referências para o desenvolvimento do ensino. No entanto, verificou-se que, para o ano letivo de 2012-13, foram publicadas as Metas Curriculares correspondentes às disciplinas de Educação Visual e de Educação Tecnológica no 2.º Ciclo do Ensino Básico, porém, o programa que orienta o desenvolvimento curricular da disciplina de Educação Tecnológica ainda não foi oficialmente publicado pelo MEC.

Na prática, no ano letivo de 2012-13, relativamente à disciplina Educação Tecnológica do 2.º Ciclo do Ensino Básico, os professores orientaram-se pelas respetivas Metas Curriculares e utilizaram o programa de Educação Tecnológica do 3.º Ciclo do Ensino Básico publicado pelo ME em 2001.

No entender da Associação de Professores de Educação Visual e Tecnológica (APEVT), esta reforma da estrutura curricular assenta numa aprendizagem formalista e funcionalista centrada em exercícios/conteúdos com valor e significado em si mesmo, que se revelam contrárias ao pensamento pedagógico, histórico e de inovação curricular a que corresponde hoje o património socioeducativo da Educação no âmbito das Artes (APEVT, 2012).

1.3.2. Finalidades da Educação Tecnológica

A tecnologia é parte intrínseca da vida do ser humano, coabita connosco desde os objetos mais simples aos sistemas mais sofisticados, não sendo possível contemplar a cultura e a obra sem a sua presença. É indispensável uma formação básica escolar em tecnologia que habilite as crianças e jovens a dominar conceitos e operações básicas, a compreender problemas sociais e éticos, a participar crítica e construtivamente na resolução de questões quotidianas, a utilizar instrumentos tecnológicos de produção, de comunicação, de pesquisa, de resolução de problemas e de tomadas de decisão, face ao papel transformador da tecnologia nas nossas vidas, em toda a sociedade. Neste contexto e perante as constantes transformações que a tecnologia provoca na sociedade e no ambiente, é fundamental que o aluno vá adquirindo uma cultura e literacia tecnológica, a fim de entender o poder dessa tecnologia e as consequências por ela produzidas, tornando-se capaz de agir socialmente, isto é, de a utilizar e dominar (Ministério da Educação, 2001).

A disciplina de Educação Tecnológica estrutura-se a partir de competências universais que promovem o pensamento tecnológico, operações cognitivas e experimentais da técnica, através da realização de ações e experiências sistemáticas, de modo a desenvolver no aluno o prazer pela compreensão do objeto técnico, da tecnologia e dos processos de construção e fabrico, mobilizando e transferindo conhecimentos tecnológicos e de outras áreas, procurando dar um sentido integrado ao trabalho escolar e à formação pessoal (Ministério da Educação, 2012).

A Educação Tecnológica segue o caminho das inovações não como descobertas em si, mas como uma busca da compreensão dos novos papéis e funções que o ser humano tem na sociedade, provenientes, por sua vez, das novas relações sociais. Não há uma preocupação específica em ensinar uma tarefa ou ofício a um educando, mas sim em fazer despertar nele o valor da tecnologia, na utilização e a capacidade e a possibilidade que ele possui de poder transformar e criar novas tecnologias. A Educação Tecnológica é mais abrangente que o ensino técnico, uma vez que faz parte do seu contexto tanto a educação geral como a específica, e a estreita relação da escola com a empresa não se faz pela via do profissional habilitado, mas sim do profissional qualificado, por forma a contribuir para o progresso da sociedade humana (Grinspun, 2001).

Para uma melhor reflexão, é necessário distinguir Educação Tecnológica de formação profissional. Enquanto esta prepara o cidadão para a prática de uma profissão ou de um leque de profissões respetivamente, a Educação Tecnológica, por

sua vez, prepara o cidadão para o exercício de todas as profissões ou, melhor dizendo, para o exercício de nenhuma profissão em particular (Baptista, 1993).

João Manuel Baptista (1993) define Educação Tecnológica como sendo

> O conjunto de situações de ensino-aprendizagem que visam facilitar, nos educandos, a análise de conjunturas, estruturais ou contingentes, em que a Técnica é o fator determinante; isto, no intuito quer de lhes ampliar e precisar a consciência do mundo, quer de neles operacionalizar essa consciência, tendo em vista uma futura participação ativa, bem-sucedida, nos ambientes técnicos. (p. 17)

Neste contexto, também será fundamental uma referência ao que se entende por técnica, tecnologia e consciência do mundo, três conceitos importantes para um melhor entendimento da abrangência da Educação Tecnológica.

A técnica situa-se no saber operacional da atividade construtiva e transformadora da natureza, que envolve métodos e meios utilizados num processo produtivo ou transformador, resultante das capacidades e competências humanas. A técnica e a ciência existem numa relação de estimulação mútua, isto é, a técnica serve-se do conhecimento científico, sendo as suas inovações promotoras da investigação científica. Entre a técnica, a ciência, a natureza e a sociedade reconhece-se existir hoje uma dinâmica interativa. Esta dinâmica provoca, em todos nós, tanto a necessidade de analisar criticamente estes vínculos, como a de estimular a capacidade criativa das pessoas e das comunidades (Ministério da Educação, 2001).

A tecnologia, produto do distanciamento concetual do ato técnico, é a teoria geral das técnicas, isto é, trata-se do estudo dos processos técnicos, no que eles têm de geral e de particular, bem como das relações que estabelecem com o desenvolvimento da comunidade humana. A tecnologia, como disciplina e conhecimento, nasce da aplicação dos métodos das ciências naturais e das ciências físicas ao exercício de uma atividade técnica, promovendo o estudo sistemático dos procedimentos e equipamentos técnicos necessários para a transformação das matérias-primas em produto industrial (Porfírio, 1992).

Segundo Grinspun (2001), a tecnologia procura, permanentemente, aperfeiçoar as mudanças trazidas pela ciência. Por outro lado, esta dará o suporte teórico e infraestrutura com os seus instrumentos tecnológicos à própria tecnologia, surgindo assim uma nova produção técnica que está sempre à procura de novos conhecimentos científicos. Trata-se, portanto, de um conhecimento e uma ação que nunca param que se encontram em constante reciprocidade. Como refere Grinspun (2001),

> A Tecnologia caracteriza-se, de uma maneira geral, como um conjunto de conhecimentos, informações e habilidades que provem de uma inovação ou invenção científica, que se operacionaliza através de diferentes métodos e técnicas e que é utilizado na produção e consumo de bens e de serviços. Ciência e Tecnologia estão sempre juntas, não apenas em termos do conhecimento estruturado e fundamentado, mas também em termos da prática efetivada. A ciência está comprometida com os princípios, leis e as teorias, enquanto a Tecnologia representa a transformação deste conhecimento científico em técnica que, por sua vez, poderá gerar novos conhecimentos científicos. (pp. 51-52)

Sendo o objetivo da tecnologia a procura das leis gerais que orientam a atividade técnica, quer na aplicação das técnicas conhecidas quer na criação de técnicas novas, pode-se concluir que a tecnologia é a ciência da técnica (Batista, 1998). Enquanto a ciência quer conhecer, a técnica quer realizar. A ciência generaliza, a técnica, por sua vez, particulariza. A ciência responde, a técnica satisfaz (Batista, 1998).

Segundo Vieira (2000), a profunda transformação cultural ocorrida na sociedade produziu um mundo onde o pensamento crítico é essencial. Cada vez mais o indivíduo, para o exercício da sua profissão, necessita de resolver problemas, de se adaptar a novas situações e de utilizar e lidar com nova informação. Os alunos, futuros técnicos, necessitam de capacidades de pensamento crítico, visto que estas capacidades serão fundamentais para a utilização eficaz da nova informação. Para que o desenvolvimento do pensamento crítico seja uma meta válida na educação, as diversas áreas do saber do sistema educativo devem estar ajustadas a um trabalho coerente e harmonioso.

A questão do ensino do pensamento crítico coloca-se tanto para os alunos cuja meta é, apenas, completar a escolaridade obrigatória, como para os alunos que pretendem prosseguir os seus estudos com o objetivo de seguirem uma carreira científica, técnica ou profissional. Todos os alunos serão elementos integrantes de uma sociedade e, enquanto cidadãos, tornam-se responsáveis pelos riscos e benefícios do conhecimento, dos produtos e dos sistemas científicos e tecnológicos. Em virtude desta responsabilidade e das consequências do ato de decidir, é necessário ponderar criticamente aquilo em que acreditar ou fazer. As capacidades de pensamento crítico são, portanto, imprescindíveis para a participação na sociedade. O pensamento crítico permite aos indivíduos tomarem posição, consciente e inteligente, sobre as questões científicas. Este tipo de formação, para todos os alunos, justifica-se, ainda, pelo contributo que oferece na preparação para a vida ativa (Vieira, 2000).

As Orientações Curriculares (2001) para a Educação Tecnológica dos 7.º e 8.º anos de escolaridade referem que esta disciplina no 3.º Ciclo do Ensino Básico tem como finalidade completar/aprofundar as aprendizagens básicas que promovem o desenvolvimento pessoal do aluno e o seu desempenho como cidadão autónomo, cumprindo, assim, uma função formativa abrangente e fazendo a ponte entre a educação e a vida ativa. A Educação Tecnológica irá apetrechá-lo com as ferramentas essenciais ao seu futuro, tanto para o prosseguimento de estudos, como para a inserção em programas de formação profissional. Estas mais-valias irão facilitar a sua relação com os sistemas sociais, económicos/produtivos, ecológicos, técnico-tecnológicos existentes à sua volta na vida ativa. A tecnologia, entendida como uma reflexão sobre a técnica e os seus impactos, constitui o estudo sobre o passado e o presente, perspetivando o futuro (Ministério da Educação, 2001).

As metas, as finalidades e os objetivos constituem uma hierarquia de especificações cada vez mais detalhadas. O que temos constatado é que a lógica que impulsiona a progressiva discriminação das orientações de trabalho e da avaliação do processo educativo depende de certas escolhas, parcialmente determinadas de fora do sistema de educação. O mesmo sucede com as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica que estão definidas. Estas refletem irreversivelmente aspetos políticos, ideológicos e culturais respetivamente, do Estado, das instituições e dos homens (Batista, 1993).

O atual programa de Educação Tecnológica para o 3º Ciclo do Ensino Básico apresenta as seguintes finalidades:

- conhecer a história e evolução dos objetos, relacionando diversos saberes (históricos, sociais, científicos, técnicos, matemáticos, estéticos, entre outros);
- reconhecer e apreciar a importância da tecnologia e suas consequências na sociedade e no ambiente;
- perceber os alcances sociais do desenvolvimento tecnológico e produtividade do trabalho humano;
- adaptar-se a ambientes tecnológicos em mudança e preparar-se para aprender, ao longo da vida;
- tornar-se um consumidor consciente;
- relevar a importância do saber científico no desenvolvimento da técnica e o impacto das solicitações técnicas na dinâmica da ciência;
- adquirir saberes técnicos e tecnológicos;
- utilizar a estrutura lógica do pensamento técnico em diferentes situações;
- relacionar o conteúdo da tecnologia com os de outras áreas curriculares;

- mobilizar e aplicar conceitos e conhecimentos tecnológicos a outras áreas;
- aceder ao vocabulário técnico que a tecnologia coloca em situação;
- operacionalizar a relação entre o pensamento e a ação técnica/tecnológica, conducente ao desenvolvimento integral do aluno e à sua formação como cidadão consciente e crítico;
- potencializar a criatividade, o pensamento crítico e a aprendizagem autónoma;
- desenvolver capacidades de pesquisa e de investigação;
- analisar objetos e descrever sistemas técnicos, demonstrando compreender o seu funcionamento e o modo de os usar e controlar;
- desenvolver habilidades para a utilização e aproveitamento de objetos e sistemas do nosso quotidiano;
- compreender conceitos e operações básicas dos sistemas tecnológicos;
- analisar e descrever sistemas tecnológicos (mecânicos, eletromagnéticos, eletrónicos, informáticos, ...) e reconhecer os princípios básicos que os sustentam;
- usar instrumentos tecnológicos de comunicação, de pesquisa, de resolução de problemas e de tomada de decisões;
- utilizar diferentes formas de representação no desenvolvimento e comunicação das realizações tecnológicas;
- implicar os alunos nos sistemas de comunicação;
- conhecer as possibilidades do computador a nível da sua utilização;
- desenvolver competências para a utilização e aproveitamento de objetos e sistemas do nosso quotidiano;
- planificar uma produção, organizando o trabalho e avaliando a sua qualidade e eficácia;
- respeitar normas de segurança e higiene, avaliando os seus efeitos sobre a saúde e segurança pessoal e coletiva;
- empenhar-se na realização das suas tarefas, evidenciando disciplina, esforço e perseverança;
- avaliar a importância do trabalho em equipa na resolução de problemas tecnológicos, assumindo responsabilidades e evidenciando uma atitude de tolerância e solidariedade;
- descobrir e desenvolver talentos pessoais e contribuir para a escolha de uma carreira. (Ministério da Educação, 2001, pp. 8-9)

Fazendo convergir a opinião de alguns autores, João Batista (1998) divide em cinco planos, da literacia tecnológica, as finalidades da Educação Tecnológica:

- familiarização com a técnica, perceção da sua presença, natureza e importância, no quotidiano, na produção e na civilização;
- realização, no que concerne à capacitação para, entre outros processos, o uso, produção e conceção de objetos técnicos;

- conhecimento dos dispositivos fundamentais que compõem os objetos técnicos;
- valorização social dos processos, artefactos, sistemas e envolvimentos técnicos;
- orientação pessoal e decisão relativamente a uma carreira profissional na técnica.

Os saberes, opiniões e atitudes prévias dos alunos relativamente à técnica incidem os seus efeitos principalmente nos níveis pedagógicos da seleção de conteúdos e métodos, e por conseguinte influenciam as finalidades na medida em que estas se destinam a produzir efeitos sensíveis precisamente naqueles aspetos. Neste contexto, João Batista (1993) apresenta uma proposta para as finalidades de Educação Tecnológica com a seguinte sequência lógica, de modo a proporcionar ao aluno:

- a disposição favorável à atividade técnica – base que motiva envolvimentos posteriores, mais sérios, com a técnica, esta finalidade pretende apenas uma disposição e não adesão ou comprometimento;
- a aquisição de competências técnicas gerais – estas vão ao encontro dos fundamentos atuais da técnica sem a posse dos quais não pode haver discussão sobre as responsabilidades e limitações da técnica nem verdadeiro traquejo associado às vivências tecnológicas;
- conhecimento dos diversos enquadramentos da atividade técnica - constitui uma finalidade multifacetada cuja realização permitirá ao aluno o exercício fundamentado da crítica e exercer de forma mais produtiva a sua imaginação. Nomeadamente, na segurança e higiene no trabalho e ergonomia do trabalhador; tradição e paisagem local; a nível nacional a capacidade tecnológica das principais indústrias, sistemas jurídico, administrativo e educativo, funcionamento do mercado e perfil económico; a nível mundial, poluição, recursos energéticos e estrutura do mercado mundial;
- disposição para pensar e agir crítica e criativamente – esta pode ser desenvolvida gradualmente com as vivências tecnológicas;
- por fim, o aluno situar-se-á confortavelmente no universo da técnica, encarando a ação técnica com à vontade e relativa segurança, adquirindo alguma visão global. Poderá então orientar-se, com fundamento e convição para a área profissional da sua preferência.

Definidas as finalidades da disciplina, há que traduzi-las agora em objetivos diretamente referidos aos conteúdos que, de acordo com os critérios epistemológicos, pedagógicos e funcionais, tenham sido selecionados. (Batista, 1993, p.202)

1.4. Cruzamento da pedagogia de John Dewey com as finalidades da Educação Tecnológica

Analisadas a pedagogia promovida por John Dewey e as finalidades da Educação Tecnológica, verificamos que existem similitudes nos princípios inerentes e defendidos por cada uma delas. No sentido de melhor compreender o alcance destas semelhanças, iremos aqui desenvolver os pontos que consideramos pertinentes neste cruzamento de ideias. Iniciamos esta abordagem com a ideia central do modelo pedagógico de John Dewey que, em termos globais, consistia na defesa da união entre o saber e o fazer. É notório que o conceito de experiência faz parte do núcleo duro do pensamento pedagógico de Dewey. O método experimental compreendia duas dimensões: fazer e experimentar. Dewey entendia que não fazia sentido separar o conhecimento da ação e que a motivação do aluno dependia da existência de uma relação íntima entre os fins e os meios. A escola experimental que Dewey fundou, na Universidade de Chicago, encarava o programa educativo não como um conjunto de disciplinas, mas sim como um conjunto de projetos multidisciplinares ajustados às necessidades e interesses dos alunos e estruturados de forma a potenciar ao máximo o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno (Dewey, 2002). Como refere John Dewey (2002),

> Não podemos menosprezar a importância, para fins educacionais, do conhecimento pormenorizado e íntimo da natureza, adquirido graças ao contacto direto com materiais e objetos reais, com os processos efetivos da sua manipulação e com o conhecimento das respetivas necessidades e utilizações. (p. 21)

Dewey deu a primazia à vida quotidiana, princípio que o levou a incluir no programa educativo atividades de jardinagem, ateliers de olaria, tecelagem, cozinha e outros, uma vez que estas constituíam aprendizagens necessárias à satisfação de necessidades básicas que permitiriam que a criança aprendesse, fazendo, e desse modo, participasse na vida real da comunidade, dando desta forma um sentido às

suas aprendizagens. Daí que o currículo deveria estar organizado em torno de problemas da vida quotidiana sendo a principal finalidade da educação a integração dos cidadãos na sociedade, numa perspetiva transformadora e dinâmica da aprendizagem. John Dewey opunha-se ao dualismo clássico entre educação liceal e educação técnica, defendendo, ao invés disso, um currículo que incluísse simultaneamente as humanidades, as artes, as ciências e as tecnologias (Marques, 2001).

Neste contexto, as finalidades educacionais só serão válidas quando correspondem aos interesses dos alunos e quando respeitam os seus estádios de desenvolvimento. Deste modo, e segundo Ramiro Marques (2001), a sociedade e as autoridades educativas devem limitar a sua ação apenas à definição das finalidades gerais. Os objetivos específicos, por sua vez, devem ser definidos pelos alunos em colaboração com os seus professores, visto que é uma etapa que se integra no processo de construção do projeto. Sendo possível, assim, manter o programa flexível, outra exigência da teoria de Dewey.

A teoria educacional de John Dewey, na sua obra *Democracia e Educação* (2007), expõe de forma sistemática o que este autor considera serem os princípios teóricos orientadores de uma nova educação e que "têm fornecido uma base filosófica ao conceito da criança como pensador e que permaneceram influentes ao longo de diversas reformas curriculares" (Roldão, 1994, p.67). São eles: o princípio da atividade, o princípio da utilidade, o princípio da democracia e o princípio científico.

O princípio da atividade é um dos princípios centrais da pedagogia criada por Dewey, uma vez que o verdadeiro conhecimento é, na sua perspectiva, aquele que se adquire através da experiência individual e através da recriação da experiência dos outros. O aprendiz é um agente ativo do seu próprio conhecimento e a atividade da criança constitui o motor da aprendizagem (Gaspar, 2003). Dewey (2007) refere que "o ideal de crescimento resulta na conceção de que a educação é uma constante reorganização ou reconstrução da experiência […] que acrescenta o significado desta e que aumenta a capacidade de dirigirmos o curso das experiências subsequentes" (pp. 79-80), num processo de conhecimento progressivo. Este autor considera que "uma atividade que acarrete educação ou instrução torna-nos conscientes de algumas relações que, anteriormente, eram impercetíveis" (p. 80), numa relação íntima entre aprendizagem significativa e ação.

O princípio da atividade, segundo Dewey (2007), aplica-se a todas as fases da vida humana e não só na infância. No entanto, enfatiza na sua teoria pedagógica o papel fundamental da educação na infância. Ele afirma que a educação é um processo contínuo.

> A infância, a juventude, a idade adulta – todas se encontram no mesmo nível educativo, no sentido em que o que é realmente aprendido em todo e qualquer estádio da experiência constitui o valor dessa experiência e no sentido em que a principal tarefa da vida, sob todos os pontos de vista, é fazer com que o ato de viver contribua para o enriquecimento do seu próprio significado percetível. (p. 79)

Segundo Maria do Céu Roldão (1994), a insistência de Dewey em considerar a atividade como uma condição para a aprendizagem e a perceção da criança enquanto aprendiz ativo aparece associada em documentos curriculares atuais, nomeadamente no recente documento das Metas Curriculares do Ensino Básico da Educação Tecnológica (Ministério da Educação, 2012) quando refere que:

> A disciplina de Educação Tecnológica, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver no aluno o prazer pela compreensão do objeto técnico, da tecnologia e dos processos de construção e fabrico. Neste sentido, as metas de Educação Tecnológica pretendem estimular um universo em que se promove a articulação de conteúdos e a expansão de conhecimento. Esta dinâmica, que pressupõe a experiência e o erro como instrumentos, incentiva a reflexão e impulsiona o pensamento divergente. Neste âmbito, as metas privilegiam ações orientadas para experiências práticas, que se transformam numa parte ativa do conhecimento. (p. 3)

Um outro princípio fundamental no modelo de Dewey (2007) é o princípio da utilidade. “O conhecimento que se adquire primeiro e que fica mais profundamente enraizado é o conhecimento de como fazer as coisas” (p. 165).

> Na sua essência, é a capacidade de aprender com a experiência; o poder de reter dela alguma coisa que possa ajudar a resolver os problemas de uma situação futura. Isto significa poder para modificar os atos com base nos resultados de experiências anteriores, poder para desenvolver as atitudes. (Dewey, 2007, p. 54)

Para que a estimulação das destrezas manuais produza efeitos verdadeiramente educativos, é necessário que a obra a realizar corresponda a um interesse real do aluno. O interesse pelo trabalho corresponderá a qualquer utilidade, o essencial é que seja reconhecida e sentida pelo aluno preferencialmente por sua própria sugestão.

No seu entender, o significado de uma atividade depende da sua utilidade, tal como é entendida pelo sujeito, pelo que a escola deveria encorajar a aprendizagem

através de atividades baseadas na resolução de problemas que iriam unificar e integrar as várias áreas de conhecimento em situações problemáticas, tal como surgem na vida real. Tendo definido a educação como um processo contínuo de crescimento onde os meios e os fins não diferem em natureza, Dewey rejeitava atividades educacionais concebidas com vista a objetivos a concretizar no futuro (Roldão, 1994).

Como refere Ramiro Marques (2001), uma vez que os fins educacionais derivam das atividades da vida real, as finalidades são tão variadas como a vida. A diversidade das atividades obriga, também, à diferenciação dos métodos. Neste aspeto, é de realçar a enorme influência que os novos métodos de investigação científica tiveram no pensamento pedagógico de Dewey. Segundo o filósofo norte-americano, tanto os métodos de ensinar como as formas de aprender constituem fases do método mais geral de investigação científica, em que a questão essencial da educação consiste em lidar com problemas reais em situações verdadeiras, a fim de analisar, recolher informações, estruturar uma resposta ou solução e, finalmente, testar a aplicabilidade dessas soluções às situações reais de que se partiu (Marques, 2001).

Também nesta abordagem verificamos semelhanças com as Finalidades da Educação Tecnológica e metodologia por ela utilizada. A metodologia de projeto, sendo simultaneamente elemento de aprendizagem e elemento estruturador da estratégia de ensino e da aprendizagem da Educação Tecnológica, permite potenciar as aprendizagens de tipo participativo e ativo, concretizadoras de uma formação que seja, ao mesmo tempo, operatória (saber-fazer) e crítico-reflexiva (saber-ser e saber situar-se). A ação de formação desenvolve-se, então, num processo de produção de uma intervenção tecnológica, correspondendo esta à elaboração da solução consequente a um problema inicial. Esta dimensão integradora da metodologia corresponde, ainda, ao ponto de encontro entre os diferentes elementos culturais, científicos e técnicos, promovendo a interdisciplinaridade, uma das finalidades da Educação Tecnológica e da unificação das culturas, pela integração das humanidades/artes, das ciências e da tecnologia (Porfírio, 1992).

Outro princípio basilar no modelo pedagógico de Dewey é a democracia. Com efeito, este pedagogo acreditava que a escola podia ser organizada como um microcosmos onde deveria reinar a democracia. Dewey considerava a educação como um processo social, o que implica saber que tipo de sociedade melhor responde à igualdade de oportunidades de todos os seus membros participarem na construção do bem comum. A democracia, do seu ponto de vista, “é mais do que uma forma de

governo; é, antes de mais, uma forma de vida associada, uma experiência partilhada em conjunto" (Dewey, 2007, p. 88).

Assim, as escolas, como instituições sociais que são, deviam funcionar como comunidades onde a vida social fosse simplificada, como uma forma embrionária da sociedade exterior, oferecendo às crianças um ambiente social mais puro e equilibrado. As escolas organizadas deste modo estariam empenhadas no desenvolvimento de atividades socialmente úteis, promovendo às crianças a aprendizagem dos valores democráticos através da cooperação, da discussão e do livre intercâmbio de ideias (Gaspar, 2003).

O reconhecimento de que arte, ciência e tecnologia são parte integrante dos avanços e desafios evolutivos da espécie humana anuncia a emergência de uma cultura global pela construção de uma cultura democrática mobilizadora dessa utopia da unificação de culturas através da reunião do conhecimento e da experiência humana (Porfírio, 2001). Como refere Porfírio (2001),

> O paradigma emergente reúne, por um lado, a utopia da unificação de culturas, pela reunificação dos diferentes ramos do saber – as humanidades, as ciências e as tecnologias e, por outro lado, dá lugar à reunião de funções técnicas da conceção e da execução. (p. 67)

Cruzando o princípio da democracia na pedagogia de Dewey supracitado com as finalidades da Educação Tecnológica, constatamos que esta área educativa se orienta para a promoção da cidadania, valorizando os múltiplos papéis do cidadão utilizador, através de competências transversais, válidas em diferentes situações e contextos do quotidiano. Referimo-nos ao utilizador individual, utilizador profissional e aqui em destaque o utilizador social, implicado nas escolhas tecnologia/sociedade, que dispõe de competências que lhe permitem compreender e participar nas escolhas dos projetos tecnológicos, crescendo em responsabilidade, autonomia, tolerância para com os outros e tomar decisões e agir socialmente, como cidadão participativo e crítico (Ministério da Educação, 2001).

Há um carácter educacional na tecnologia, assim como um caráter social. Trabalhar esses dois pólos é o compromisso de uma educação de qualidade que tem na tecnologia a base tanto de um saber-fazer, como de um fazer-saber-para quê (Grinspun, 2001).

O princípio científico surge, por fim, como a componente que fecha o círculo do modelo pedagógico de Dewey. O filósofo norte-americano salientou a importância da ciência na educação: "(1) como um meio para compreender as recentes transformações ocorridas, na época, nas sociedades industrializadas, (2) como

instrumento para desenvolver a reflexão analítica e o pensamento crítico e (3) como fator necessário ao progresso humano" (Roldão, 1994, p. 71).

Para Dewey, o desenvolvimento do pensamento reflexivo de um indivíduo era um objetivo fundamental da educação. Na opinião deste autor, o pensador reflexivo era aquele que analisava cuidadosa e persistentemente uma ação, um propósito ou uma crença e usava o conhecimento para testar consequências. O desenvolvimento da capacidade de pensar de forma racional permitia aos alunos expressarem claramente os seus pensamentos e compreenderem a informação recolhida. Nesta perspetiva, o ensino do pensamento surgia, particularmente, como uma via para uma cidadania responsável. As soluções para os problemas da sociedade moderna exigem que a ênfase da educação seja, pois, colocada nas capacidades de pensamento crítico (Dewey, 2007).

Dando seguimento a este cruzamento de ideias, o grande desafio da tecnologia é o desenvolvimento tecnológico e as suas repercussões na sociedade, que irão depender da capacitação científica desta sociedade. Porém, para que haja esta formação científica, tem que existir necessariamente uma educação científica. Não podemos pensar em tecnologia somente como resultado e produto, mas como conceção e criação, e para isto não só precisamos do ser humano para concebê-la mas, e sobretudo, da educação para formá-lo. Na tríade ciência-tecnologia-sociedade, a educação tem um lugar de destaque pelo que ela produz e desenvolve, mas sobretudo pelo que ela pode construir (Grinspun, 2001).

A ciência e a tecnologia modificam, cada vez mais, o cenário de nossas vidas, a modernidade traz um saber funcional, às vezes bem distante de um saber pessoal. As forças produtivas esquecem este tipo de saber e a máquina dinamiza, movimenta e substitui do ser humano. O processo produtivo remete para a escola o papel de formar indivíduos que dominem um código científico, cada vez mais especializado, capaz de fazê-los entender o mundo que os cerca. Neste sentido, a Educação Tecnológica seria a mediação para discutir os pontos principais entre esta educação (o que, para que e como formar) e as tecnologias. No mundo atual, em que a microeletrónica, a microbiologia e a energia nuclear assinalam novos caminhos de desenvolvimento da humanidade, com todos os seus progressos e perigos, temos de nos educar para aprender e usar novas tecnologias, desenvolver e refletir sobre as necessidades dessas tecnologias e fazê-las aliadas e cúmplices do próprio bem-estar do ser humano e da sociedade (Grinspun, 2001).

A profunda transformação cultural ocorrida na sociedade produziu um mundo onde o pensamento crítico é essencial. Cada vez mais, o ser humano é solicitado a

desempenhar funções profissionais que requerem o uso de capacidades de pensamento crítico (Vieira, 2000).

Na LBSE (Lei n.º 46/86), diploma legal que estabelece o quadro geral do sistema educativo português, dá-se ênfase ao pensamento crítico. Assim, no ponto 5 do artigo segundo, relativo aos princípios gerais, pode ler-se:

> A educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre 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.

É feita referência clara à capacidade de reflexão crítica e espírito de abertura, à capacidade de observar, de interpretar dados, à capacidade de cooperar no trabalho de grupo e de revelar atitudes de confiança, aceitando outros pontos de vista.

Para Grinspun (2001), a Educação Tecnológica serve para formar um indivíduo, na sua qualidade de pessoa humana, mais crítico e consciente para fazer a história do seu tempo com possibilidade de construir novas tecnologias, fazer uso da crítica e da reflexão sobre a sua utilização de forma mais precisa e humana, e ter as condições de, convivendo com o outro, participar na sociedade em que vive e transformar essa sociedade em termos mais justos e humanos.

Como já foi referido, na secção anterior, da conceção tradicional do ensino técnico ao paradigma atual da Educação Tecnológica houve, nos sistemas educativos no plano internacional, um movimento significativo de reformas nesta área educativa. Este movimento pode ser sintetizado, segundo Porfírio (2001), a partir das suas finalidades e das formas pedagógicas que lhe estão subjacentes. Relativamente às finalidades da Educação Tecnológica, Porfírio (2001) considerou as seguintes: tecnologia e educação social; tecnologia e formação humana; tecnologia e interdisciplinaridade e tecnologia e o método analítico.

No que diz respeito à tecnologia e educação social – a ideia diretriz é a de que a escola deve estar interligada com o mundo exterior e particularmente com o mundo do trabalho, incluindo uma postura ética, assente num sistema de valores culturais e sociais. Deve favorecer a inclusão da criança num certo sistema social, proporcionando o contacto com saberes técnicos de várias profissões.

Em relação à tecnologia e formação humana – aqui são realçados os trabalhos de grupo e cooperativos que favorecem a inclusão do aluno num grupo social, graças a trabalhos de construção e, particularmente, a trabalhos manuais, de suscitar uma dinâmica de grupo em que cada um deve encontrar o seu lugar, de

acordo com as suas capacidades, as suas ambições, o seu saber e no respeito pelo outro.

No que concerne à tecnologia e interdisciplinaridade – o método de projeto inspira-se em considerações psicológicas e pedagógicas. Faz do estudo de um problema técnico um centro de interesse à volta do qual as outras matérias se constituem, ou ao qual trazem o seu contributo operatório ou informático.

Por último e em relação ao método analítico – o meio técnico serve de base de estudo para outras disciplinas. As noções físicas abstratas como as de translação, rotação, força, ou matemáticas assim como as de aplicação e de rede são extraídas de uma análise do real.

Se analisarmos os princípios teóricos orientadores da nova educação, impulsionada por John Dewey, onde a noção de experiência, transação ativa e democrática entre o aluno e o seu meio envolvente (Avanzini, 1978) são princípios fundamentais e os compararmos com as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica verificamos que existem pontos em comum, especificamente na competência do saber-fazer e o ensino que se adquire pela descoberta com base em atividades de pesquisa, observação e exploração, análise de problemas e resultados, relacionando os novos dados adquiridos em conceitos anteriores e princípios mais gerais, na busca de explicações de causa e efeito ou outras que ajudem à compreensão do problema, na relação ativa e crítica do aluno com o meio e nos valores desenvolvidos relativamente à cidadania.

Após esta análise, concluímos que as finalidades da Educação Tecnológica vão ao encontro dos princípios preconizados ou desenvolvidos por Dewey.

CAPÍTULO 2 – Apresentação do estudo empírico

2.1. Metodologia

Este capítulo apresenta todo o processo metodológico inerente ao estudo empírico desenvolvido. Apoiados em Quivy e Campenhoudt (2008), podemos afirmar que não existe um método de investigação ideal ou superior a todos os outros. Ou seja, para cada investigação, os métodos devem ser escolhidos e utilizados com flexibilidade, de acordo com os objetivos de trabalho e participantes.

Assim, passamos a apresentar a definição do problema, onde constam as questões de investigação e respetivos objetivos, o tipo de investigação, os participantes, a descrição do instrumento de recolha de dados, bem como os procedimentos para a recolha de dados e o tratamento e análise dos mesmos.

2.1.1. Definição do problema

A definição e formulação do problema é uma das etapas mais importantes e complexas de qualquer estudo. Segundo Freixo (2011), trata-se da fase

> mais difícil, de um processo de investigação. Na realidade, a formulação de um problema de investigação consiste em desenvolver uma ideia através de uma progressão lógica de ideias, de argumentos e de factos relativos ao estudo que se deseja empreender. (p.157)

Qualquer investigação tem, por ponto de partida, uma situação problemática e que, por consequência, exige uma melhor compreensão do fenómeno observado ou a respetiva explicação (Freixo, 2011). Formular um problema, para Marconi e Lakatos (2003), consiste “em dizer, de forma explícita, clara, compreensível e operacional, a dificuldade com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver” (p.139), através da delimitação do seu campo, expondo as suas características. Desta feita, de acordo com os mesmos autores, o objetivo da formulação do problema de investigação consiste em “torná-lo individualizado, específico, inconfundível” (p. 139).

Nesta contextualização, e por considerarmos que poderá haver alguma afinidade entre a Educação Tecnológica e os contributos motivacionais e de aprendizagem do pedagogo John Dewey pretendemos com este estudo dar resposta às seguintes questões empíricas:

— De que forma as finalidades da Educação Tecnológica se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey?

— Será que as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica se enquadram na pedagogia de Dewey?

Para chegar às respostas das questões de investigação apresentadas, pretendemos alcançar os seguintes objetivos gerais: compreender a pedagogia de John Dewey relacionando-a com as finalidades da Educação Tecnológica e poder contribuir para melhorar a prática de ensino desta disciplina.

A fim de dar resposta às questões formuladas, pretendemos atingir os seguintes objetivos específicos:

— Relacionar as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica com a pedagogia de Dewey;
— Saber se as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica vão ao encontro da pedagogia deweyana;
— Detetar dificuldades apresentadas pelos professores para a implementação da pedagogia de John Dewey.

2.1.2. Tipo de investigação

O conhecimento científico busca a articulação entre uma teoria e a realidade empírica. Trata-se de um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante a utilização de métodos científicos (Minayo & Sanches, 1993). Neste contexto, pretende-se que o método utilizado nesta investigação seja o fio condutor para desenvolver a articulação entre a Pedagogia de John Dewey e as finalidades da Educação Tecnológica.

Segundo Tuckman (2000), um bom método será sempre aquele capaz de conduzir o investigador a alcançar respostas para as suas perguntas. Portanto, para além de ser apropriado ao objeto da investigação e de oferecer elementos teóricos para a análise, o método tem de ser operacionalmente exequível, de forma a desvendar o problema, explicá-lo e compreendê-lo. Ainda neste contexto, e no dizer de Quivy e Campenhoudt (2008), a diversidade de métodos de investigação passíveis de serem utilizados e tendo em conta que todos contêm vantagens, mas igualmente limitações, a escolha dos métodos a utilizar prendem-se com a natureza do problema que se tenciona estudar. Uma solução possível, para a validação dos resultados, consiste numa abordagem mista dos fenómenos a serem estudados, contemplando um cruzamento de dados ao nível qualitativo e quantitativo (Denzin & Lincoln, 2007).

Na investigação educacional facilmente constatamos que o paradigma qualitativo e quantitativo podem coexistir em cada processo de investigação. Assim, numa primeira fase, existe a preparação da investigação, onde sobressaem o estabelecimento do objeto a estudar (especificação da problemática, teoria e sentido da investigação) e a estruturação da investigação (metodologia, amostragem, ética); segue-se a formação da investigação (recolha de dados, inquérito por questionário, análise de conteúdo); por fim, a análise da informação (tratamento dos dados, análise dos dados). Seria muito difícil não encontrar lugar para as duas metodologias em cada uma destas fases. Há, contudo, potencialidades e limitações em ambas as abordagens, qualitativa e quantitativa. Se utilizadas dentro dos limites das suas especificidades, ambas podem contribuir efetivamente para a procura de construção de teorias, formulação e teste de hipóteses, ou seja, melhor conhecimento da realidade a ser investigada (Minayo & Sanches, 1993).

Tanto o método de investigação qualitativo como o quantitativo possibilitam abordagens interessantes perante um mesmo problema, sem necessariamente apontar para a redução de um ao papel de subordinado, ou para definir o outro, como o verdadeira método de investigação (Fernández, 2002). Neste entendimento, para Bell (2004), os investigadores quantitativos recolhem os factos e estudam a relação entre eles enquanto os investigadores qualitativos estão mais interessados em compreender as perceções individuais do mundo. Estes procuram a compreensão, em vez de análise estatística. Contudo, há momentos em que os investigadores qualitativos recorrem a técnicas quantitativas, e vice-versa.

Em conformidade com o que foi atrás referido, a investigação em educação que pretendemos aqui desenvolver assume-se no paradigma quantitativo e qualitativo por considerarmos que, nem um nem outro, por si só seria suficiente para a compreensão completa da realidade do nosso estudo. Assim, pareceu-nos adequado recorrer a uma metodologia de investigação de natureza quantitativa, utilizando o questionário como técnica de recolha de dados, por constituir um meio na obtenção de informação pertinente para a consecução de alguns dados concretos e mensuráveis que nos permitam chegar a determinadas conclusões relativas às finalidades da Educação Tecnológica e ao Trabalho de Projeto desenvolvido nesta disciplina.

Por constituir um meio complementar na obtenção de informação relevante para alcançar os objetivos da nossa investigação e para travar a crueza dos números, apoiar-nos-emos, também, na investigação qualitativa, nomeadamente na análise de conteúdo das duas questões de resposta aberta que fazem parte do questionário, recorrendo ao método indutivo e descritivo e ao estudo das perceções pessoais, elaboradas a partir de constatações particulares que, no nosso caso, derivam das

experiências letivas dos professores de Educação Tecnológica. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p.16), os métodos qualitativos "privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspetiva dos sujeitos de investigação".

Apresentar a diferentes pessoas as mesmas questões é uma estratégia para obter uma variedade de perspetivas diferentes sobre as mesmas, uma vez que as respostas de cada pessoa refletirão as suas experiências, perceções e interesses. O processo assemelha-se à construção de um puzzle, em que o investigador vai encaixando as diferentes peças, ou seja, as unidades de informação que integradas num todo, traduzem a realidade analisada (Tuckman, 2000).

2.1.3. Participantes

Em investigação nem sempre é possível estudar todo universo da população, por isso, é necessário recorrer a uma amostra da mesma, isto é, a "um subconjunto de entidades que compõem a população" em estudo (Polit & Hungler, 2004, p. 144). Esta fração de indivíduos, sobre o qual incide o estudo, faz parte de uma população com características em comum. Considerando que numa investigação podem ser utilizados diferentes tipos de amostragem, o investigador tem de escolher o tipo que, no seu entender, é o mais adequado para o estudo que pretende realizar (Fortin, 2009).

A amostra utilizada na presente investigação enquadra-se no tipo de amostragem não probabilística, por conveniência. Na amostragem não probabilística, nem todos os elementos da população têm a mesma probabilidade de serem selecionados para constituírem a amostra, pois a sua escolha depende dos critérios do investigador (Carmo & Ferreira, 1998). A amostra é definida por conveniência sem probabilidades previamente especificadas ou conhecidas de os participantes serem selecionados (Anderson, Sweeney & Williams, 2007).

Tendo em conta os objetivos definidos para a nossa investigação, selecionámos uma amostra composta por trinta e dois professores de Educação Tecnológica de quatro Agrupamentos de Escolas do distrito de Viseu: Agrupamento de Escolas de Lamego, Agrupamento de Escolas de Tondela Cândido de Figueiredo, Agrupamento de Escolas de Tondela Tomaz Ribeiro e Agrupamento de Escolas Azeredo Perdigão em Viseu.

A opção por esta amostra prendeu-se pelo facto de termos alguma ligação profissional com os estabelecimentos de ensino referidos e respetivos professores de

Educação Tecnológica que, desta forma, se disponibilizaram em participar neste estudo.

De seguida, apresentamos a caracterização sociodemográfica da nossa amostra, tendo em conta a idade, as habilitações académicas, o tempo de serviço na docência e a situação profissional.

A maioria dos participantes (40%) situa-se na faixa etária dos 42 aos 48 anos, seguindo-se os que possuem entre 56 a 61 anos, representando 27% da amostra. Verificámos também que 20% dos participantes possuem idades compreendidas entre os 49 e os 55 anos e, com menor representatividade, os que possuem entre os 34 e os 40 anos (13%) (Gráfico 1).

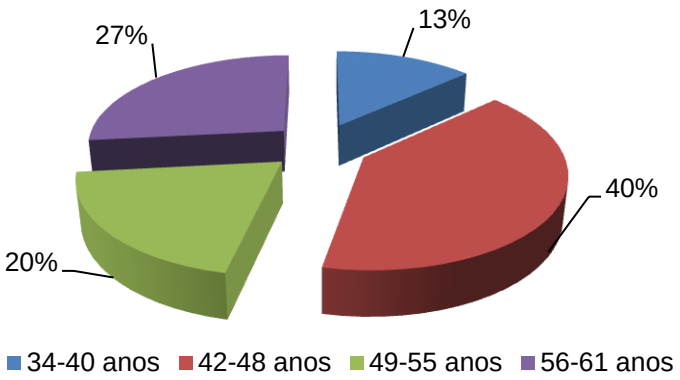

Gráfico 1: Percentagem de participantes em função da idade

No que se refere às habilitações académicas dos participantes, a maioria é licenciada (66%), seguindo-se os participantes com o mestrado (25%). Em menor representatividade estão os professores com o bacharelato (9%) (Gráfico 2).

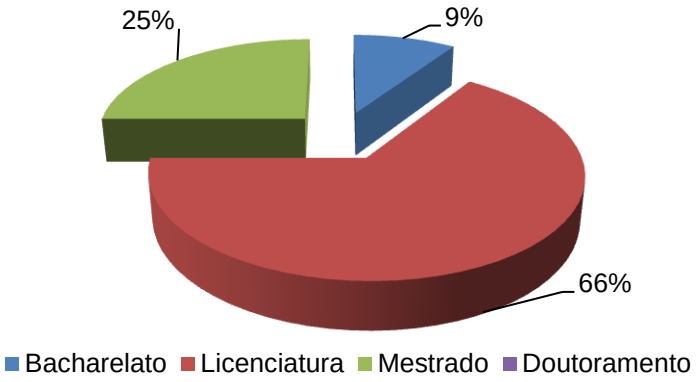

Gráfico 2: Percentagem de participantes em função das habilitações académicas

Os resultados apurados demonstram que mais de metade dos participantes pertence ao Quadro de Nomeação Definitiva (81%), 10% são professores contratados e 9% pertencem ao Quadro de Zona Pedagógica (Gráfico 3).

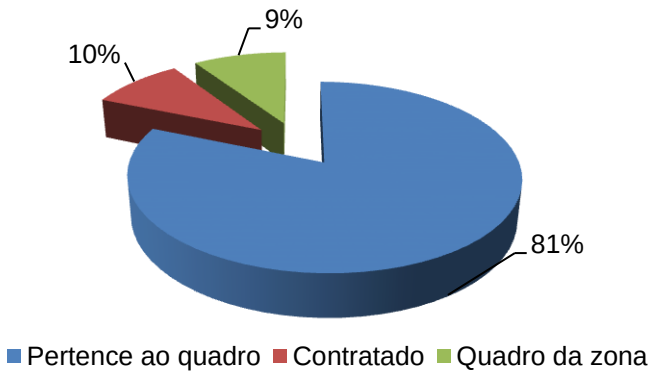

Gráfico 3: Percentagem de participantes em função da situação profissional

Relativamente ao tempo de serviço na docência, 37% dos participantes possuem entre 12 a 17 anos de serviço docente. Com igual valor percentual (37%), registámos os professores com tempo de serviço na docência entre os 32 e os 40 anos, seguindo-se, também com um valor percentual idêntico, os professores com 18 a 23 anos de serviço (13%) e com 26 a 31 anos de serviço (Gráfico 4).

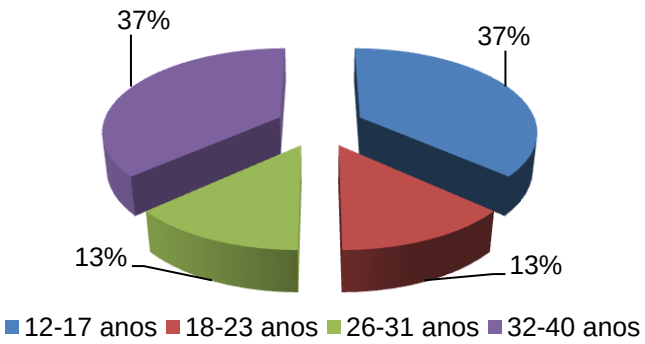

Gráfico 4: Percentagem de participantes em função do tempo de serviço na docência

2.1.4. Instrumentos de recolha de dados

Segundo Quivy e Campenhoudt (2008), a recolha de dados consiste em obter ou reunir concretamente as informações imprescindíveis junto das pessoas incluídas na amostra. Assim, a escolha do instrumento de recolha de dados prende-se com determinados fatores, nomeadamente os objetivos do estudo, o nível de conhecimentos que o investigador possui acerca da realidade a estudar e a possibilidade de obter resultados apropriados às definições conceptuais.

O instrumento de recolha de dados escolhido para esta investigação foi o inquérito por questionário (Anexo 1), visto que pretendíamos encontrar um meio fiável e de fácil operacionalização que garantisse uma certa rapidez na recolha de dados e objetividade na análise dos mesmos.

O recurso a este instrumento torna-se vantajoso, dada a simplicidade da sua aplicação e o seu preenchimento por um número elevado de inquiridos, proporcionando uma certa unanimidade nas condições de resposta. Esta opinião é partilhada por Ghiglione e Matalon (2001) ao afirmarem que o inquérito, para além de ser uma técnica relativamente simples de aplicar, apresenta ainda a vantagem de ser praticamente o único método que podemos, se necessário, aplicar em grande escala, elegendo os indivíduos. Contudo, Quivy e Campenhoudt (2008) destacam algumas limitações dos inquéritos, nomeadamente a superficialidade das respostas que inviabilizam a análise de determinados processos e a fragilidade do dispositivo, no que concerne à sua credibilidade.

Para ultrapassar estas limitações, tivemos o cuidado de formular questões que fossem claras e precisas, isto é, formuladas de tal forma que todas as pessoas interrogadas as interpretassem da mesma forma. Além da exigência da precisão das questões houve a necessidade de escolher inquiridos que conhecessem o âmbito das questões colocadas e que não se sentissem constrangidos ao responder. É de grande importância, também, criar nas pessoas interrogadas uma atitude favorável, a disposição para responderem francamente às perguntas e explicar a importância do seu contributo neste estudo.

De acordo com Tuckman (2000), o questionário deverá ser bem concebido e com boa apresentação, para isso é necessário que este seja revisto antes de ser distribuído. É necessário selecionar uma amostra teste para que se possa obter informação do tempo que o inquirido demora a responder e identificar questões que não conduzam a dados relevantes.

Seguindo este processo, antes da implementação da recolha de dados através dos questionários, procedeu-se a um pré-teste, tendo sido entregues

questionários a dois professores de Educação Tecnológica, com as mesmas características dos sujeitos da amostra. Esta medida veio possibilitar a introdução de algumas sugestões/melhorias na forma e conteúdo de algumas questões. É de salientar que os dois professores inquiridos com o pré-teste não fizeram parte da amostra.

Após as devidas correções no questionário e para dar seguimento ao processo da implementação do questionário houve a necessidade de uma declaração do Doutor António Ferreira Gomes, orientador deste trabalho (Anexo 2). De seguida submetemos o questionário a aprovação da Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) (Anexo 3).

No questionário aplicado neste estudo optámos pelo recurso a questões de resposta fechada e de questões de resposta de resposta aberta. Justificando a primeira opção com o facto de, conforme Tuckman (2000) refere, as questões de resposta fechada serem aquelas nas quais os sujeitos apenas selecionam a opção, de entre as apresentadas, que mais se adequa à sua opinião. Se, por um lado, os sujeitos se veem condicionados às opções apresentadas por outro, as mesmas têm o objetivo de os focar na natureza da resposta pretendida, minimizando potenciais distorções de resposta. Optámos pelo tipo de questões com resposta estruturada por uma escala com quatro níveis de concordância no sentido de reduzir a possibilidade de respostas intermédias captando, assim, a atenção dos inquiridos e definição da escolha.

As questões utilizadas na caracterização sociodemográfica do(a) inquirido(a) são do tipo de resposta com espaço a preencher e do tipo de resposta por listagem, na qual, o sujeito responde selecionando uma das escolhas possíveis apresentadas (Tuckman, 2000).

Quanto às duas questões abertas, a sua escolha deveu-se ao facto de estas permitirem aos participantes construírem a resposta com as suas próprias palavras, possibilitando, deste modo, a liberdade de expressão (Freixo, 2011).

Relativamente à estrutura do questionário usado, este divide-se em três partes, conforme se apresenta:

Parte I - Dados sociodemográficos: é constituída por quatro questões, a partir das quais recolhemos informações sobre a idade, habilitações académicas, tempo de serviço na docência e situação profissional dos participantes;

Parte II - Finalidades de Educação Tecnológica: esta parte do instrumento de recolha de dados contém oito questões, avaliadas através de uma escala de concordância que varia de 1 a 4, correspondendo respetivamente à menor e à maior concordância.

Pretendemos saber com este grupo de questões a opinião dos professores sobre se a disciplina de Educação Tecnológica:

- permite que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes;
- realiza um processo de ensino-aprendizagem através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento;
- desenvolve nos alunos a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas;
- desenvolve nos alunos a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solidárias;
- orienta os alunos para a cidadania ativa, com base no desenvolvimento de cidadãos participativos, responsáveis e críticos;
- leva o aluno a relacionar e aplicar os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares;
- desenvolve no aluno a capacidade de esforço, perseverança e de disciplina;
- proporciona ao aluno descobrir e desenvolver talentos pessoais e contribuir para a escolha de uma carreira.

Parte III - Trabalho de projeto: é composta por oito questões, avaliadas através da mesma gradação de concordância em cima referida, cujas questões permitiram verificar se os professores consideram que a aplicação do método de resolução de problemas existe na prática letiva de Educação Tecnológica, especificamente se:

- as ideias prévias dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem;
- as unidades de trabalho se desenvolvem no âmbito do método de resolução de problemas;
- o trabalho de projeto utilizado proporciona ambientes onde os alunos se confrontam com situações problemáticas que pretendem resolver;
- a Educação Tecnológica desenvolve a capacidade organizativa, o pensamento crítico e reflexivo, a criatividade e a aprendizagem autónoma.

O inquérito por questionário aplicado contém ainda duas questões de final aberto, através das quais pretendemos saber as maiores dificuldades que a disciplina de Educação Tecnológica tem apresentado aos professores durante a sua carreira

como docente, bem como recolher sugestões para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem para a lecionação da disciplina de Educação Tecnológica.

Na elaboração deste questionário, houve a preocupação de que as perguntas fossem claras, precisas, unívocas conforme referem Ghiglione e Matalon (2001): todas as questões devem ser claras, nunca deve sugerir nenhuma resposta particular e não devem exprimir nenhuma expectativa. A ordem das mesmas foi previamente pensada, e foram distribuídas pelos três grupos de questões conforme foi mencionado anteriormente. O seu número foi ponderado com o intuito de não saturar os inquiridos e obter o maior número de respostas válidas possível.

2.1.5. Procedimentos para a recolha dos dados

Neste ponto iremos descrever os procedimentos para a implementação da nossa recolha de dados inerentes ao desenvolvimento deste trabalho de investigação.

Após aprovação do instrumento de recolha de dados pela DGIDC, contactámos os Diretores dos Agrupamentos de escolas em estudo, solicitando a sua colaboração. Depois de obtida a autorização, contactámos, pessoalmente e por e-mail, os professores de Educação Tecnológica, solicitando a sua ajuda neste trabalho de investigação, através do preenchimento do questionário que lhes era dirigido. Tivemos a preocupação prévia de contextualizar o enfoque do assunto em estudo e de garantir que os dados fornecidos são confidenciais, anónimos e que se destinam apenas para fins académicos.

Dos 32 questionários respondidos, 12 foram enviados e respondidos por email e os restantes 20 foram entregues pessoalmente.

2.1.6 Tratamento e análise dos dados

Para Polit e Hungler (2004), uma vez colhidos os dados, os mesmos não podem ser relatados na sua forma bruta, deverão ser submetidos a vários tipos de análise e interpretação. As mesmas autoras acrescentam que os dados, por si só, não respondem às indagações de pesquisa, pelo que necessitam de ser processados e analisados de uma forma ordenada e coerente, para que possam ser discernidas as relações entre os mesmos.

Segundo Fortin (2003), a análise dos dados refere-se ao conjunto de métodos estatísticos que permitem visualizar, clarificar, descrever e interpretar os dados colhidos próximo dos sujeitos. Para além da análise, segundo Polit e Hungler (2004), antes da comunicação dos resultados, torna-se fundamental que os dados sejam organizados e interpretados. Esta "interpretação refere-se ao processo de compreensão dos resultados e de exame das implicações das descobertas em um contexto mais amplo" (Polit & Hungler, 2004, p. 35). Neste âmbito, e de acordo com Fortin (2003), a interpretação dos dados corresponde à etapa de uma investigação que tem por objetivo compreender os dados colhidos, atribuindo-lhes um significado.

Após a colheita de dados, efetuámos uma primeira análise a todos os questionários, com o intuito de eliminarmos os que se encontrassem incompletos ou mal preenchidos, o que não veio a acontecer. De seguida, foi elaborada uma base de dados, permitindo a codificação e preparação do tratamento estatístico das questões de final fechado, para o qual recorremos à estatística descritiva, tendo em conta as frequências absolutas e valores percentuais.

No que se refere às questões de final aberto, recorremos à análise de conteúdo que, segundo Bardin (1995), consiste num "conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (p.38).

Os resultados provenientes das questões abertas foram organizados em categorias e subcategorias. De acordo com Bardin (1995, p. 97), "a codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo". Este autor refere, ainda, que o processo de categorização pode ser feito antes ou depois da recolha de informação, sendo que a nossa opção foi a segunda, ou seja, procedemos ao processo de categorização dos dados *a posteriori*. Assim, efetuámos a leitura do conteúdo das respostas e agrupámo-las nas categorias e subcategorias correspondentes.

O autor supracitado propõe ainda o processo de codificação categorial por "recorte: escolha das unidades", sobre a qual recaiu a nossa opção. Refere Bardin (1995) que a unidade de registo é

> uma unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial (…) executam-se certos recortes a nível semântico, o «tema», por exemplo, enquanto outros se efetuam a um nível aparentemente linguístico, como, por exemplo, a «palavra» ou a «frase». (p. 98)

Efetivamente, as categorias podem ser construídas com base em critérios semânticos, linguístico, entre outros. Como tal, seguimos, fundamentalmente, um critério semântico para a categorização e subcategorização das unidades de registo.

Após se terem expostos todos os procedimentos metodológicos inerentes a esta investigação, no capítulo seguinte, apresentam-se os respetivos resultados.

CAPÍTULO 3 – Apresentação dos resultados

No presente capítulo iremos apresentar os resultados referentes aos dados recolhidos através das respostas aos questionários, seguidos com respetiva análise por forma a facilitar o estudo dos dados estatísticos obtidos.

3.1. Resultados respeitantes às finalidades da Educação Tecnológica

A referida apresentação dos resultados será organizada segundo os quatro princípios teóricos orientadores da teoria educacional de John Dewey sistematicamente exposta na sua obra *Democracia e Educação* (2007). São eles princípio da atividade, da utilidade, da democracia e científico, conforme já foi referido em capítulo anterior.

3.1.1. Princípio da atividade

O princípio da atividade é um dos princípios centrais da pedagogia criada por Dewey, uma vez que o verdadeiro conhecimento é, na sua perspetiva, aquele que se adquire através da experiência individual ou através da recriação da experiência dos outros.

Relativamente a este ponto, constatámos na resposta à questão 2.2 do questionário que a maioria dos professores mostrou-se concordante com a afirmação de que o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica se realiza através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento, aplicando o lema: “só se aprende a fazer, fazendo”, atendendo que se registaram valores significativos nos graus de concordância mais elevados 3 e 4, respetivamente 37,5% (n=12) e 59,4% (n=19) conforme tabela 1.

Tabela 1 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de ET se realiza através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento, aplicando o lema: "só se aprende, fazendo"

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	1	3,1
3	12	37,5
4	19	59,4
Total	32	100

No que concerne à afirmação de que os alunos, nas práticas da Educação Tecnológica, desenvolvem a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas, os resultados demonstram que a maioria dos participantes, 53,1% (n=17), concorda totalmente com este pressuposto (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se os alunos nas aulas práticas de ET desenvolvem a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	6	18,8
3	9	28,1
4	17	53,1
Total	32	100

Quanto à questão da Educação Tecnológica, centrada no saber-fazer, poder desenvolver no aluno a capacidade de esforço, perseverança e de disciplina, apurou-se que mais de metade dos participantes 71,9% (n=23) concordou totalmente com a mesma conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a ET, centrada no saber-fazer, desenvolve no aluno a capacidade de esforço, perseverança e de disciplina

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	0	0,0
3	9	28,1
4	23	71,9
Total	32	100

3.1.2. Princípio da utilidade

John Dewey (2007) na sua pedagogia dá também muita importância ao princípio da utilidade. Na sua essência, é a capacidade de aprender com a experiência desde que o aluno possa retirar dela alguma utilidade. Isto é, alguma coisa que possa ajudar a resolver os problemas de uma situação futura.

Neste âmbito e relativamente à afirmação de que as práticas da Educação Tecnológica proporcionam ao aluno descobrir e desenvolver talentos pessoais e

contribuir para a escolha de uma carreira, a globalidade dos participantes revelaram-se concordantes com este pressuposto. Assim, registámos os seguintes valores percentuais mais significativos: 46,9% das respostas recaíram no ponto 3 da escala e 43,7% no ponto 4, conforme regista a tabela 4.

Tabela 4 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as práticas de ET proporcionam ao aluno descobrir e desenvolver talentos pessoais e contribuir para a escolha de uma carreira

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	3	9,4
3	15	46,9
4	14	43,7
Total	32	100

3.1.3. Princípio da democracia

Outro princípio com bastante destaque na pedagogia de Dewey é o da democracia considerando a educação como um processo social. No seu entender, as escolas deveriam desenvolver atividades socialmente úteis, promovendo aos alunos a aprendizagem dos valores democráticos através da cooperação, da discussão e da livre partilha de opiniões e de projetos.

No que concerne a este princípio, mais de metade dos sujeitos da amostra 59,4% (n=19) consideram que os alunos nas práticas da Educação Tecnológica desenvolvem a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solidárias, recaindo as respostas no grau máximo de concordância, conforme está destacado na tabela 5.

Tabela 5 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se os alunos nas práticas da ET desenvolvem a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solitárias

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	4	12,5
3	9	28,1
4	19	59,4
Total	32	100

Ainda no mesmo contexto e com base nos dados explanados na tabela 6, podemos dizer que predominam as opiniões dos professores (65,7%; n=21) que concordam totalmente com a ideia de que a disciplina de Educação Tecnológica orienta os alunos para a cidadania ativa, com base no desenvolvimento de cidadãos participativos, responsáveis e críticos.

Tabela 6 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a disciplina de ET orienta os alunos para a cidadania ativa com base no desenvolvimento de cidadãos participativos, responsáveis e críticos

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	2	6,2
3	9	28,1
4	21	65,7
Total	32	100

3.1.4. Princípio científico

No que diz respeito ao princípio científico, Dewey (2002) frisa que o exercício prático motiva a criança e dá-lhe a experiência direta das coisas, põe-na em contacto com as realidades nos seus valores históricos e sociais e equivalências científicas.

Relativamente a este assunto e em conformidade com os dados apurados na tabela 7, podemos dizer que a maioria dos participantes (65,6%; n=21) revelou um grau de concordância máximo no que respeita à disciplina de Educação Tecnológica permitir que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes.

Tabela 7 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a disciplina de ET permite que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	0	0
3	11	34,4
4	21	65,6
Total	32	100

Constatámos, ainda, que todos os professores da nossa amostra são unânimes ao considerarem que, na disciplina de Educação Tecnológica, o aluno relaciona e aplica os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares. Esta afirmação advém do facto de termos registado que 53,1% (n=17) dos participantes incidiram a sua opção de resposta no grau 3 da escala e 46,3% (n=15) no grau 4, correspondendo ao máximo de concordância, conforme se verifica na tabela 8.

Tabela 8 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre a disciplina de ET o aluno relaciona e aplica os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	0	0,0
3	17	53,1
4	15	46,9
Total	32	100

3.2. Resultados respeitantes ao trabalho de projeto

A terceira parte do questionário está relacionada com o Trabalho de Projeto, cujo tema foi bastante desenvolvido por Dewey, conforme já foi exposto no segundo capítulo deste trabalho. Dewey (2002) no seu ideário educacional entendia que o significado de uma atividade depende da sua utilidade e consequente motivação e interesse do aluno, por este motivo, a escola deveria encorajar a aprendizagem através de atividades firmadas na resolução de problemas de modo a cruzar e integrar as várias áreas do conhecimento em situações problemáticas, do quotidiano.

A este respeito e nos resultados obtidos na análise dos dados, constatámos que a grande maioria dos participantes (62,5%; n=20) concordam com a afirmação de que as ideias prévias (representações mentais) dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica (Tabela 9).

Tabela 1 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as ideias prévias (representações mentais) dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem da disciplina de ET

Grau de concordância	n	%
1	1	3,1
2	5	15,6
3	20	62,5
4	6	18,8
Total	32	100

Nos dados apurados podemos verificar que uma percentagem significativa (46,9%; n=15) dos participantes revelou o grau máximo de concordância em relação às unidades de trabalho de Educação Tecnológica se desenvolverem através do Método de Resolução de Problemas. Porém, 21,9% (n=7) da amostra manifestou o menor grau de concorda relativamente a este pressuposto registando a sua resposta no grau de concordância 2, conforme se pode verificar na tabela 10.

Tabela 2 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as unidades de trabalho de ET desenvolvem-se no âmbito do Método de Resolução de Problemas

Grau de concordância	n	%
1	1	3,1
2	7	21,9
3	9	28,1
4	15	46,9
Total	32	100

No que concerne aos tipos de ambientes que o trabalho de projeto utilizado na disciplina de Educação Tecnológica proporciona aos alunos, verificámos que 43,7% dos professores (n=14) concordou que há a criação de um ambiente onde os alunos se podem confrontar com situações problemáticas que pretendem resolver. É igualmente significativo o valor percentual das opiniões mais concordantes (43,7%; n=14) quanto à promoção de ambientes capazes de levar ao desenvolvimento de unidades de trabalho com base no Método de Resolução de Problemas. Em relação à capacidade de esses ambientes poderem desenvolver a capacidade organizativa dos alunos, a maioria dos participantes (65,7%; n=21) registou o seu grau máximo de concordância. Apurou-se, também, que metade da amostra (50%; n=16) concordou completamente que o trabalho de projeto utilizado na disciplina de Educação Tecnológica proporciona ambientes onde os alunos desenvolvem o pensamento crítico

e reflexivo, bem como a criatividade e a aprendizagem autónoma (62,5%; n=20) conforme está registado na tabela 11.

Tabela 3 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se o trabalho de projeto utilizado na disciplina de ET proporciona ambientes onde os alunos:

Questões	Grau de concordância	n	%
Se confrontam com situações problemáticas que pretendem resolver	1	0	0,0
	2	6	18,8
	3	14	43,7
	4	12	37,5
Desenvolvem unidades de trabalho com base no Método de Resolução de Problemas (MRP)	1	1	3,1
	2	6	18,8
	3	11	34.4
	4	14	43,7
Desenvolvem a capacidade organizativa	1	0	0,0
	2	3	9,3
	3	8	25,0
	4	21	65,7
Desenvolvem o pensamento crítico e reflexivo	1	0	0,0
	2	3	9,4
	3	13	40,6
	4	16	50,0
Desenvolvem a criatividade	1	0	0
	2	3	9,3
	3	9	28,2
	4	20	62,5
Desenvolvem a aprendizagem autónoma	1	0	0,0
	2	4	12,5
	3	8	25,0
	4	20	62,5

3.3. Resultados da análise das questões de resposta aberta

A Tabela 12 (anexo 6) contém as categorias de análise das duas questões abertas dos questionários, das quais emergiram subcategorias e indicadores de resposta, em conformidade com as respostas dadas pelos participantes na decorrência da análise de conteúdo.

Assim, pode dizer-se que da primeira categoria “Condições oferecidas para a lecionação da disciplina de Educação Tecnológica” emergiram seis subcategorias: condições físicas e humanas de trabalho (n=28); carga horária semanal e natureza curricular da disciplina de Educação Tecnológica na escolaridade obrigatória (n=10);

características dos alunos que frequentam a disciplina (n=4); operacionalização do método de resolução de problemas como metodologia de trabalho (n=9) e valorização social e curricular da disciplina (n=3).

Referente à segunda categoria, "Processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica", registaram-se sete subcategorias: número de alunos por turma (n=8); carga horária semanal para a lecionação da disciplina (n=14); recursos humanos (n=6); recursos físicos (n=7); natureza da disciplina no âmbito do currículo do Ensino Básico (n=15); conteúdos e metodologia (n=9) e formação específica e contínua (n=2).

3.3.1. Categoria I: "Condições oferecidas para a lecionação da disciplina de Educação Tecnológica"

3.3.1.1. Condições físicas e humanas de trabalho

Na análise às respostas relativamente à subcategoria supracitada, 28 dos professores participantes (87,5%) manifestaram que as salas de aula não possuem as condições físicas apropriadas ao trabalho técnico e experimental da disciplina de Educação Tecnológica. Respondendo que existe "falta de materiais e equipamentos adequados à lecionação dos conteúdos" desta disciplina devido à carência de "recursos financeiros para a aquisição e manutenção dos materiais e ferramentas" (Questionário A21).

A maioria dos professores inquiridos salienta que a formação de turmas com mais de quinze alunos e a inexistência do par pedagógico dificulta, em muito, o desenvolvimento de um trabalho sustentado nesta área que deveria ser essencialmente prática. Alegando que é difícil "controlar os alunos, que trabalham com máquinas perigosas" (Questionário A7) havendo apenas um professor na sala de aula.

Os participantes referiram-se ainda à falta de apoio aos projetos que os alunos pretendem desenvolver. Ao ser "retirado o par pedagógico em Educação Visual e Tecnológica, os trabalhos diminuíram no grau de exigência e de complexidade devido ao risco acrescido que os alunos poderiam eventualmente correr ao manusearem máquinas e ferramentas consideradas perigosas" (Questionário A5).

3.3.1.2. Carga horária semanal e natureza curricular da disciplina de Educação Tecnológica na escolaridade obrigatória

No âmbito da subcategoria carga horária, os professores manifestaram que lecionar 45 minutos por semana uma disciplina de caráter experimental e eminentemente prática é muito pouco para desenvolver um trabalho coerente, "não permitindo a atividade prática necessária para o desenvolvimento de algumas competências" (Questionário A5).

No respeitante à natureza curricular da disciplina de Educação Tecnológica na escolaridade obrigatória, as respostas dos professores inquiridos indicam que "um semestre impede os discentes de atingirem as finalidades previstas para Educação Tecnológica" (Questionário A28). Referem, ainda, que "no final de cada semestre fica sempre a sensação que muito ficou por fazer" (Questionário A28) tanto por parte dos professores como dos alunos. Nestes "fica a tristeza de não continuar a aprender/fazer" (Questionário A28).

Em relação à natureza da disciplina de Educação Tecnológica, os professores da nossa amostra frisam que na última alteração curricular houve um desrespeito por esta disciplina quando passou de frequência obrigatória no 7.º e 8.º anos de escolaridade para oferta de escola, tal como já acontecia com 9.º ano.

3.3.1.3. Características dos alunos que frequentam a disciplina de Educação Tecnológica

Obtivemos uma frequência de quatro respostas relativas à subcategoria supracitada indicando que os alunos revelam falta de pré-requisitos na área tecnológica, manifestando também poucas expectativas face ao objeto da Educação Tecnológica não valorizando a mais-valia que é esta área do saber para a sua vida futura (Tabela 12).

3.3.1.4. Operacionalização do Método de Resolução de Problemas como metodologia de trabalho

Os docentes referem nas suas respostas que o 2.º Ciclo do Ensino Básico não tem um programa definido para a disciplina de Educação Tecnológica e que as Metas Curriculares estabelecidas para esta área do ensino "estão inadequadas à faixa etária dos alunos e à essência prática desta disciplina", tornando-a essencialmente teórica e "pouco atrativa em algumas áreas" (Tabela 12), impossibilitando, assim, a prática de atividades de experimentação e do aprender a fazer, capazes de responder a problemas reais, operando as respetivas transformações. Desta forma, segundo os inquiridos, é impossível a operacionalização do método de resolução de problemas como metodologia de trabalho.

3.3.1.5. Valorização social e curricular da disciplina

Os professores inquiridos referiram nas suas respostas que exite uma falta de conhecimento por parte da sociedade e dos encarregados de educação relativamente à importância da disciplina de Educação Tecnológica na formação integral dos seus educandos, isto é, no desenvolvimento de competências necessárias à sua vida futura.

São ainda de opinião que "a nova reforma curricular desvalorizou a disciplina de Educação Tecnológica, correndo o risco de passar a ser mais uma disciplina teórica, perdendo a sua essência prática e experimental tão importante para a formação dos alunos". Consideram que houve efetivamente uma "anulação curricular no 3º Ciclo do Ensino Básico" (Questionário A5).

3.3.2. Categoria II: "Processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica"

3.3.2.1. Número de alunos por turma

Os professores inquiridos, conhecedores de algumas dificuldades na lecionação da disciplina de Educação Tecnológica e consequente processo de ensino e aprendizagem, apresentaram algumas soluções de modo a contribuir para a

melhoria da prática de ensino desta disciplina. Assim, no âmbito da subcategoria supracitada, aqueles professores são de opinião que o desdobramento das turmas iria facilitar o acompanhamento das aprendizagens dos alunos e minimizar o risco de acidentes de trabalho.

3.3.2.2. Carga horária semanal para a lecionação da disciplina

Os professores que participaram neste estudo manifestaram nas suas respostas que é essencial "voltar a ter 90 minutos, no mínimo, como carga horária semanal, para possibilitar a literacia tecnológica que só a Educação Tecnológica possibilita ao aluno, num mundo tecnológico, em constante mudança" (Questionário A5).

A atribuição de mais carga horária semanal permitiria que a disciplina fosse menos teórica e mais prática, possibilitando a aplicação do método de resolução de problemas, por forma a que os "alunos consigam realizar projetos mais interessantes, despertando neles uma possível vocação profissional" (Questionário A16).

3.3.2.3. Recursos humanos

Os resultados obtidos através da nossa amostra revelam que os professores são a favor da disciplina de Educação Tecnológica lecionada com par pedagógico devido ao risco que os alunos correm no manuseamento de ferramentas que podem ser perigosas exigindo do professor uma atenção redobrada. Por outro lado, o par pedagógico permite mais apoio individual nas dificuldades dos alunos, permitindo que as aprendizagens sejam mais consolidadas e motivadoras.

3.3.2.4. Recursos físicos

Relativamente à subcategoria supracitada, os professores inquiridos referem que para melhorar a prática de ensino aprendizagem da Educação Tecnológica as respetivas salas de aula deveriam ter melhores condições de trabalho para os alunos e professores, equipadas com recursos didáticos adequados aos conteúdos. Isto é, salas funcionais com equipamento necessário e adequado para o desenvolvimento dos trabalhos práticos. Uma das respostas refere-se à necessidade de "criar espaços físicos condignos com os propósitos anteriores e com as condições materiais para a

conjugação da teoria com a prática, numa visão consolidada, não de facto mas de casamento, e não como acontece atualmente em que há docentes virados só para a prática descontextualizada da teoria e outros precisamente no lado oposto, só teoria" (Questionário 30) (Tabela 12).

3.3.2.5. Natureza da disciplina de Educação Tecnológica no âmbito do currículo do ensino básico

No que diz respeito à natureza da disciplina de Educação Tecnológica no Ensino Básico, os professores inquiridos manifestam a importância desta disciplina pelos conteúdos programáticos abordados e finalidades propostas, dotando os alunos de competências para o saber fazer e porventura para a descoberta de vocações.

Os professores que participaram neste estudo referem que deveria ser restituída "a dignidade à disciplina de Educação Tecnológica, reconhecendo-a como estruturante do currículo do Ensino Básico para o desenvolvimento de competências essenciais na formação integral do aluno e não como disciplina de oferta de escola nos 7.º e 8.º anos e a sua exclusão do 9.º ano" (Questionário A5).

3.3.2.6. Conteúdos e metodologia

Os resultados obtidos manifestam que a disciplina de Educação Tecnológica permite aos alunos a realização de trabalhos práticos complementados com a respetiva teoria para facilitar a compreensão dos conteúdos programáticos. Esta disciplina permite aos alunos "aprender a fazer para melhor compreender". "Desenvolve-lhes o intelecto, a criatividade e a destreza manual" (Questionário A7).

Existe uma valorização da componente prática com a realização de projetos através do método de resolução de problemas.

Os resultados obtidos indicam, também, que a disciplina de Educação Tecnológica trabalha os materiais numa perspetiva ecológica.

Porém, os professores inquiridos referem que as "metas curriculares deveriam ser mais adaptadas à faixa etária dos alunos do 2.º ciclo do ensino básico e mais ajustadas à consecução do trabalho prático" (Questionário A28).

3.3.2.7. Formação específica e contínua

Os professores inquiridos são da opinião que é importante a formação específica e contínua no grupo disciplinar (530) de Educação Tecnológica, contribuindo esta para a valorização da disciplina. O professor tem de estar bem formado nos conteúdos que está a lecionar para estar apto a exemplificar/executar o processo prático para que os alunos o possam visualizar.

Uma das respostas refere que “as organizações que representam os docentes dos grupos disciplinares de ET e EVT descuraram a formação e acabaram por contribuir para o papel menor atualmente atribuído a estas disciplinas. Reconheço, contudo, que o universo das formações académicas dos docentes desta área é variado e não será fácil organizar formações que correspondam às sensibilidades e motivações de todos” (Questionário A27).

CAPÍTULO 4 – Discussão e conclusão

A abordagem das finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey pretendeu expressar uma reflexão sobre a importância desta temática, uma vez que se considera que existem afinidades entre ambas.

Várias foram as etapas percorridas durante este estudo, como tal, o mesmo não se pode dissociar de cada uma delas. A secção da discussão dos resultados dedica-se a uma interpretação das descobertas. Nos estudos de orientação quantitativa, as interpretações são maioritariamente expectativas, representando os melhores palpites do investigador, os quais podem estar construídos sobre uma sólida teoria ou pesquisa anterior, no que concerne ao significado das descobertas (Quivy & Campenhoudt, 2008). Procura-se, neste ponto, analisar o conjunto dos resultados obtidos e interpretá-los segundo o tipo de estudo e o quadro de referência teórica explorada.

A este propósito, Gil (1995) refere que, qualquer que seja o tipo de estudo e o nível de investigação, deve-se proceder à avaliação do processo completo dessa investigação, tendo os resultados demonstrado uma certa lógica relativamente aos objetivos delineados. Por outro lado, devem ser igualmente relacionados com os resultados de outros trabalhos de investigação, no contexto dos limites da investigação empreendida. O mesmo autor acrescenta que a discussão dos resultados deverá incidir sobre os resultados mais significativos.

Esta fase do estudo, após a passagem pela fundamentação teórica existente, pela metodologia adotada e pelos dados obtidos, debruçar-se-á, essencialmente, numa reflexão que se pretende crítica, sobre a discussão dos resultados, comparando-os com o que os investigadores dizem acerca da temática central desta investigação e que se relacionem com as palavras-chave deste estudo.

Na discussão dos resultados apurados nesta investigação, que passamos a apresentar, pretendemos responder às questões que deram origem a esta investigação: “De que forma as finalidades de Educação Tecnológica se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey?” e “Será que as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica se enquadram na pedagogia de Dewey?”

A maioria dos participantes revelou um grau de concordância máximo no que respeita à disciplina de Educação Tecnológica permitir que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes, o que está em conformidade com as orientações pedagógicas de Dewey (2002). Assim, a disciplina de Educação Tecnológica não se reduz a um espaço de ocupação rotineira, mas é um

espaço ativo de descoberta científica sobre os materiais e processos naturais, que funciona como um ponto de partida que possibilita aos alunos reconstruir e analisar o progresso da humanidade ao longo da História, instruindo-os sobre os materiais usados e os princípios mecânicos envolvidos.

Fazendo referência a Patrício (1986), o programa educativo de Dewey possui uma dimensão ativa e é particularmente experimental, na medida em que as aprendizagens devem ser adquiridas através da descoberta, numa dinâmica temporal onde o passado interessa como alavanca para se explorar o presente e construir o futuro. É fundamental ter sempre presente que os alunos aprendem mais quando lhes é permitido estabelecer relações através das experiências realizadas e do contacto com o material concreto.

Ainda neste âmbito e de acordo com a pedagogia de Dewey (2002), a compreensão científica, adquirida deste modo, transforma-se num instrumento indispensável de participação livre e ativa na vida social.

Constatámos também que a maioria dos professores concordou com a afirmação de que o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica se realiza através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento, aplicando o lema: “só se aprende a fazer, fazendo”, o que está em conformidade com os ideais pedagógicos impulsionados por Dewey, tornando-se o aluno num agente educativo ativo da aprendizagem, prevalecendo um currículo das atividades concretas da vida real (Marques, 2001).

Os resultados demonstram que a maioria dos docentes concordou totalmente com a afirmação de que os alunos, nas práticas de Educação Tecnológica, desenvolvem a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas. Neste âmbito, pode igualmente afirmar-se que está patente a pedagogia de Dewey que considera o «saber fazer» o primeiro passo para o desenvolvimento progressivo da aprendizagem. De acordo com a sua perspetiva, os alunos têm de manipular e explorar materiais antes de lidarem com outro tipo de abstração ou reflexão, bem como devem explorar fisicamente o meio envolvente para que haja um conhecimento de si próprios e do mundo (Roldão, 1994).

Os dados obtidos revelaram que mais de metade dos sujeitos da amostra consideraram que os alunos, nas práticas da Educação Tecnológica, desenvolvem a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solidárias. Estes resultados também estão em conformidade com os princípios pedagógicos de Dewey, para quem a educação é um processo de vida onde se faz uma experiência e, ao mesmo tempo, um processo social que representa não a vida futura, mas a presente e

real para o aluno. Neste sentido o resultado obtido corrobora um dos princípios fundamentais da pedagogia de Dewey (2007), que é o princípio da democracia, onde, a escola deve promover uma educação para a cidadania e democracia. O ensino através da experiência exige que o aluno participe na tomada de decisões. Assim, de acordo com o autor, as escolas deviam organizar-se como pequenas comunidades democráticas, empenhadas no desenvolvimento de atividades socialmente úteis, capazes de terem um impacto positivo no desenvolvimento dos valores humanos democráticos. Portanto, a disciplina de Educação Tecnológica, segundo a ótica dos sujeitos da amostra, torna-se espaço de (re)construção e de (re)organização de experiências, através das quais os alunos desenvolvem as suas competências comunicativas e de colaboração, resultando em atitudes mais solidárias. Deste modo, está a concretizar-se um dos objetivos propostos pelo programa de Educação Tecnológica (Ministério da Educação, 2001), que acentua a importância do trabalho em equipa na resolução de problemas tecnológicos, assumindo responsabilidades e evidenciando uma atitude de tolerância e solidariedade.

Neste contexto, verificou-se um claro predomínio de professores que concordaram totalmente com a ideia de que a disciplina de Educação Tecnológica orienta os alunos para a cidadania ativa, responsável e crítica. Dos resultados obtidos, podemos inferir que os professores privilegiam o trabalho de grupo e a aprendizagem cooperativa. Nesta perspetiva, o processo de ensino-aprendizagem da Educação Tecnológica é uma via para uma cidadania responsável, cujas soluções para os problemas da sociedade moderna requerem o desenvolvimento da capacidade de pensamento crítico, conforme o postulado por Dewey (2007).

Constatámos que todos os professores são unânimes ao considerarem que, na disciplina de Educação Tecnológica, o aluno relaciona e aplica os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares. Esta interdisciplinaridade está de acordo com a pedagogia de Dewey (2002), quando diz que um ensino inovador implica conceber o processo de ensino-aprendizagem como um processo de construção em interação com outros campos do saber. Um ensino em que as disciplinas sejam relacionadas com o mundo real, com aplicações em situações do quotidiano, não como algo abstrato e sem utilidade. Se o professor é capaz de oferecer um processo de ensino-aprendizagem de forma dinâmica, atrativa e criativa, tem em mãos uma arma valiosa para desenvolver no aluno o pensamento crítico, a confiança no seu potencial cognitivo e utilizar as suas competências com autonomia, senso de investigação e de criação.

Atendendo ao que foi exposto, pode dizer-se que as finalidades da Educação Tecnológica, segundo a opinião dos professores inquiridos, estão em conformidade

com a ideologia pedagógica de Dewey. Atingindo, assim, um dos objetivos específicos deste trabalho: “relacionar as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica com a pedagogia de John Dewey”.

Quanto ao Trabalho de Projeto desenvolvido nesta disciplina, constata-se que a grande maioria dos participantes considerou que as ideias prévias (representações mentais) dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem da disciplina de Educação Tecnológica. As suas unidades de trabalho são desenvolvidas através de uma metodologia lógica e faseada de modo a realizar um trabalho organizado, na procura de soluções para os problemas levantados pelos alunos, através de uma aprendizagem autónoma. Portanto, podemos considerar que este pressuposto está em consonância com a teoria educacional de Dewey, a qual se processa em ambientes educativos onde os alunos se confrontam com situações problemáticas que pretendem resolver. Como tal, a maioria dos participantes foi unânime ao considerar que no decorrer das várias fases do método de resolução de problemas, utilizado na disciplina de Educação Tecnológica, os alunos são defrontados com situações problemáticas que lhes permitem desenvoltura no pensamento crítico e reflexivo, assim como na criatividade, por meio de uma aprendizagem autónoma. Considerando as respostas dos professores inquiridos, podemos concluir que as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica vão ao encontro da pedagogia Deweyana. Atingindo deste modo o segundo objetivo especifico definido para este estudo.

No entanto, apesar de se verificar que as respostas dos professores demonstram uma relação entre as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica e a pedagogia de John Dewey, os mesmos referiram uma série de dificuldades inerentes à lecionação da disciplina, desde a falta de condições humana (par pedagógico) e físicas, sobressaindo a falta de materiais e equipamento técnico adequado à lecionação dos conteúdos, salas sem condições físicas apropriadas ao trabalho técnico e experimental da disciplina, falta de recursos financeiros para a aquisição e manutenção dos materiais e ferramentas, turmas com elevado número de alunos atendendo ao perigo eminente no manuseamento de ferramentas/máquinas perigosas, dificultando, assim, o desenvolvimento de um trabalho de qualidade, coerente com as finalidades da Educação Tecnológica.

Ainda no âmbito das dificuldades inerentes à lecionação desta disciplina, os professores que participaram neste estudo aludiram às alterações operadas na recente reforma da estrutura curricular no âmbito da Educação Tecnológica, a qual deixou de ser considerada como uma disciplina estruturante do currículo do Ensino Básico, ou seja, passou a ser uma disciplina de oferta escola nos 7.º e 8.º anos, e

excluída no 9.º ano de escolaridade. Referiram-se igualmente à insuficiência de horas letivas, uma vez que a mesma é lecionada em 45 minutos por semana, o que a impossibilita de ser verdadeiramente uma disciplina de caráter experimental e eminentemente prática e passe a ser mais teórica, ou seja, os professores referem que a redução da carga horária não lhes permite desenvolver um trabalho em conformidade com a essência da Educação Tecnológica. Inclusive, houve um professor a referir que "no final de cada semestre fica sempre a sensação que muito ficou por fazer. Nos alunos fica a tristeza de não continuar a aprender/fazer" (Questionário A28), sendo esta uma limitação à aplicação dos princípios pedagógicos de Dewey.

Houve, também, professores a considerar o programa pouco atrativo em algumas áreas, referindo existir inadequação das Metas Curriculares relativamente à faixa etária dos alunos e com a já referida natureza prática da disciplina. Esta desadequação das Metas Curriculares resulta da falta de uma logística capaz de pôr em prática atividades de experimentação, de modo a responder às questões/problemas reais, conforme preconiza a ideologia pedagógica de Dewey e que contraria o processo de ensino-aprendizagem puramente teórico.

Aliado às condições supracitadas, foi referenciado, ainda, a falta de pré-requisitos dos alunos na área tecnológica e as suas poucas expectativas face ao objeto da Educação Tecnológica, bem como a falta do (re)conhecimento, por parte do dos responsáveis pela Educação em Portugal, da importância desta disciplina na formação integral dos alunos.

Após a análise aqui exposta, pode constatar-se que os professores inquiridos consideram que atualmente a lecionação da disciplina de Educação Tecnológica apresenta inúmeros constrangimentos à implementação da pedagogia de John Dewey. Esta exposição de dificuldades faz-nos alcançar o terceiro objetivo específico inicialmente definido para esta investigação.

Face a estas condições, os professores de Educação Tecnológica da nossa amostra deram algumas sugestões para melhorar a prática de ensino desta disciplina. Propuseram o desdobramento das turmas, facilitando o acompanhamento das aprendizagens dos alunos e minimizando o risco de acidentes de trabalho. O aumento da carga horária semanal, para se conseguir fazer mais trabalhos práticos e respetiva exploração dos materiais, de modo a que a disciplina não passe a ser essencialmente teórica. É importante, também, segundo alguns professores, que a disciplina volte a ser lecionada com par pedagógico, para se poder implementar a prática de conteúdos através do método de resolução de problemas, assim como supervisionar melhor os

alunos nos trabalhos desenvolvidos com especial atenção ao manuseamento de ferramentas perigosas.

Outras sugestões passam pela existência de salas funcionais com equipamento necessário e adaptado para o desenvolvimento dos trabalhos práticos, ou seja, que se criem espaços físicos consonantes com os objetivos pedagógicos da disciplina de Educação Tecnológica para a conjugação da teoria e da prática. Propuseram a alteração da natureza da disciplina no âmbito do currículo do Ensino Básico, com frequência obrigatória e anual no 3.º Ciclo do Ensino Básico para dar continuidade e consolidação aos conhecimentos adquiridos no 2.º Ciclo do Ensino Básico e talvez descobrir vocações profissionais.

Acresce dizer que, de acordo com alguns participantes, é necessário que os professores tenham melhor formação específica e que estejam recetivos à formação contínua nesta área, contribuindo para valorização da disciplina de Educação Tecnológica.

Pretendeu-se através desta discussão dos resultados, relacionar as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica com a pedagogia de Dewey, saber se as atividades desenvolvidas na disciplina vão ao encontro da pedagogia Deweyana, bem como detetar as dificuldades apresentadas pelos professores para a implementação da pedagogia de Dewey.

Para concluir, podemos referir que o presente trabalho de investigação, centrado no estudo das finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey, constituiu um forte contributo para uma ampliação de conhecimentos a diferentes níveis: profissionais, académicos e investigativos, sem menosprezar a dimensão pessoal e social aí contida.

Profissionalmente, permitiu o aprofundar de conhecimentos ao nível da pedagogia de John Dewey e da Educação Tecnológica. Além disso, possibilitou reequacionar modos de ação pedagógica com aplicação na futura prática profissional.

Em termos pedagógicos, permitiu consolidar conhecimentos teórico-práticos, sustentados cientificamente, que possibilitaram agir com maior segurança na promoção de um processo de ensino-aprendizagem mais motivador e capaz de levar os alunos a construírem as suas próprias aprendizagens, partindo dos conhecimentos adquiridos, para que possam alcançar outras descobertas.

Na dimensão investigativa, pretendeu encontrar respostas para as questões de investigação traçadas inicialmente e alcançar os objetivos delineados, conforme já foi exposto neste capítulo.

Concluiu-se que a educação e os seus agentes têm finalidades de formação bem mais complexas do que há anos atrás. As exigências educativas nas sociedades

desenvolvidas compelem a comunidade educativa, em geral, e os professores, em particular, a encontrar novas formas de organização e participação no processo educativo, que permitam ao sistema adequar-se com eficácia às mudanças impostas pelo desenvolvimento social.

Para além da aquisição de conhecimentos, é inquestionável que a formação pessoal, na sua dimensão individual e social, e a formação para o exercício de uma cidadania plena representam objetivos educativos de extrema importância, que implicam novos modelos de práticas didático-pedagógicas e uma mudança de atitudes por parte dos professores em relação à sua atividade profissional. Perante esta realidade, a escola configura-se, cada vez mais, como um espaço de interação social, inserida numa comunidade educativa, onde diferentes atores interagem no sentido de qualificar as competências dos alunos, mobilizando-lhes saberes culturais, científicos e tecnológicos, para que estes compreendam e abordem problemas da realidade circundante.

Os professores, pela natureza das suas funções, desempenham um papel importante no quadro de interações que pautam o processo educativo. A diversidade de atividades que realizam, dentro e fora da sala de aula, exige uma elevada qualificação cultural, científica e pedagógica, aliada a uma grande capacidade de relação e interação. Neste quadro, a pedagogia de John Dewey assume uma importância determinante, na medida em que, com a sua ideologia de educação progressista e democrática, Dewey centra todo o processo educativo no aluno, para o seu crescimento global, o que determina a quantidade e a qualidade do que deve ser ensinado e aprendido, defendendo que este ensinado e aprendido é feito consoante a sua situação concreta, em função do que o aluno quer aprender e também de acordo com os seus pré-requisitos.

Espera-se que esta investigação forneça pistas atualizadas de reflexão, propiciadoras de uma maior compreensão ou de uma compreensão diferente da problemática em estudo. Nunca foi nossa pretensão transmitir, com este trabalho, dados suscetíveis de uma ampla generalização, pois temos plena consciência de ter trabalhado uma amostra por conveniência, constituída por um reduzido número de sujeitos, sendo uma das limitações deste estudo. O enunciado destas ‘conclusões’ assume, pois, uma natureza hipotética e propedêutica a posteriores estudos que o tempo e as circunstâncias se encarregarão de elucidar.

Assim, pretende-se que este estudo abra caminho a futuras investigações, que poderão tirar partido dos dados recolhidos e das pistas que deixámos em aberto. Seria interessante a realização de uma investigação mais aprofundada, com uma amostra representativa da realidade nacional, alargada também aos alunos, aferindo se as

opiniões destes, em relação à disciplina de Educação Tecnológica, manifestam uma tendência de convergência ou divergência das conclusões a que chegámos.

Tendo em conta as constantes mudanças nas políticas educativas a que assistimos no decorrer da redação deste trabalho, o que dificultou de certo modo o seu desenvolvimento, não poderemos terminar esta conclusão sem fazer aqui um forte apelo ao futuro da Educação Tecnológica no nosso sistema de ensino e à sua metodologia projetual, dimensão ativa e particularmente experimental na construção do próprio saber. Enquanto noutros países a Educação Tecnológica ganha, cada vez mais, um lugar de destaque no currículo, como área de cultura e de educação universal, em Portugal, existe uma falta de visão alargada de toda a estrutura educativa, minimizando uma disciplina, que consideramos essencial para a formação integral dos alunos. Esperamos que estas alterações curriculares sejam revistas e ponderadas, atribuindo à Educação Tecnológica o lugar de destaque que lhe é devido, podendo assim contribuir para a formação de alunos com uma compreensão mais abrangente do mundo que os rodeia.

Referências bibliográficas

Albarello, L., Digneffe, F. et al. (1997). *Práticas e métodos de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Alonso, L., Peralta, H., & Alaiz, V. (2001). *Parecer sobre o projeto de "Gestão Flexivel do Currículo"*. Ministério da Educação.

Altet, M. (1997). *As Pedagogias de Aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.

Alves, M., & Oliveira, S. (2008). A (re)significação do aprender e ensinar: a pedagogia do projeto como uma resposta interdisciplinar no contexto da escola pública. *Revista Extensão, 7*, p. 19-29.

Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2005). *Estatística aplicada à administração e economia.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Associação de Professores de Educação Visual e Tecnológica (2012a). Parecer final da APEVT sobre a proposta de revisão da estrutura curricular. *Informa, 32*, 51–54. Recuperado em 2013, julho 29, disponível em http://issuu.com/jarodrigues/docs/informar_32_moodle?e=1000578/2858106.

Associação de Professores de Educação Visual e Tecnológica (2012b). Posição de princípio da APEVT sobre a proposta de revisão da estrutura curricular. *Informa, 32,* 43–46. Recuperado em 2013, julho 29, disponível em http://issuu.com/jarodrigues/docs/informar_32_moodle?e=1000578/2858106.

Ausubel, D. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspetiva cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano.

Avanzini, G. (1978). *A pedagogia no séc. XX. História Contemporânea das Ciências Humanas.* Lisboa: Moraes Editores.

Azevedo, J. (1991). *Educação Tecnológica. Anos 90.* Lisboa: Edições Asa.

Baptista, J. (1998). *A Filosofia da Educação Tecnológica.* Lisboa: Universidade Aberta.

Baptista, J. (1993). *A Educação Tecnológica e os novos programas.* Lisboa: Edições Asa.

Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo.* Lisboa: Edições 70.

Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação* (3.ª ed.). Lisboa: Gradiva.

Blalock, H. (1985). *Social statistics* (2.ª ed.). Auckland: McGraw-Hill Book Company.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

Cachapuz, A. (2000). *Perspetivas de ensino.* Porto: Centro de Estudos em Educação em Ciência.

Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge M. (2000). Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências: contributos para uma nova orientação escolar – ensino por pesquisa. *Revista de Educação, IX,* 69-79.

Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da investigação: Guia para auto-aprendizagem.* Lisboa: Universidade Aberta.

Chadwick, B., Bahr, H., & Albrecht, S. (1984). *Social science research methods.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Delors, J. *et al.* (1996). *Educação um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO a Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI.* Porto: Edições Asa.

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2007). *Planejamento da pesquisa qualitativa. Teorias e abordagens* (2ª ed.). Porto Alegre: Artmed Editora.

Deshaies, B. (1992). *Metodologia da investigação em ciências humanas.* Lisboa: Instituto Piaget.

Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade e A criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D´Água (Trabalhos originais em inglês publicados em 1900/1902).

Dewey, J. (2007). *Democracia e Educação*. Lisboa: Plátano.

Doll, W. (1997). *Currículo: uma perspetiva pós-moderna.* Porto Alegre: Artes Médicas.

Dolza, L. (2009). *História da Tecnologia*. Lisboa: Editorial Teorema, SA.

Fernández, L. (2002). *Diagnóstico em educação. Teorias Modelos e Processos.* Lisboa: Instituto Piaget.

Ferreira, H. (2003). *A evolução da Escola Preparatória - O conceito e componentes curriculares* – Série 52 Estudos. Bragança - Edição do Instituto Politécnico de Bragança. Recuperado em 2013, junho 27, de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/207/1/52%20%20A%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20escola%20preparat%C3%B3ria.pdf.

Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Editora Monitor.

Fortin, M. (2003). *O processo de investigação. Da concepção à realização* (3.ª ed.). Loures: Décarie Éditeur, Lusociência.

Frada, J. (1991). *Guia prático: para elaboração e apresentação de trabalhos científicos* (2ª ed.). Lisboa: Cosmos.

Freire. P. (2007). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freitas, C., & Freitas, L. (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições Asa.

Freixo, M. (2011). *Metodologia Científica – Fundamentos Métodos e Técnica* (3.ª ed.) Lisboa: Instituto Piaget.

Gardner, H. (2008). *Cinco Mentes para o Futuro*. Lisboa: Atual Editora.

Garnier, C. et al (1996). *Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas sociais e construtivistas /escola russa e ocidental.* Porto Alegre: Artes Médicas

Gaspar, T. (2003). *Políticas Curriculares e Democratização do Ensino – Estudo do modelo proposto na criação do ensino secundário unificado.* Lisboa: Ministério da Educação.

Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O Inquérito* (4.ª ed.). Lisboa: Celta Editora.

Gil, A. C. (1995). *Métodos e técnicas de pesquisa social.* S. Paulo: Editora Atlas.

Grinspun, M. *et al.* (2001). *Educação Tecnológica. Desafios e perspetivas*. São Paulo: Cortez Editora.

Kerlinger, F. (1980). *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual.* S. Paulo: EPU, EDUSP.

Kilpatrick, W. (2006). *O método do projecto*. Viseu: Pretexto Editora.

Leite, C. (2004). *Discursos e práticas sobre o lugar da escola e dos professores, em Portugal, nesta transição de século.* Caxambu: ANPEd.

Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. (1991). *Trabalho de projecto I. Aprender por projectos centrados em problemas.* Porto: Edições Afrontamento.

Lopes, J., & Silva, M. H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula – um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos da metodologia científica.* S. Paulo: Editora Atlas.

Marques, R. (1999). *Modelos pedagógicos*. Lisboa: Plátano.

Marques, R. (2001). *A arte de ensinar: dos clássicos aos modelos pedagógicos contemporâneos.* Lisboa: Plátano

Minayo, M., & Sanches, O. (1993) Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública,* 9 (3), 239-262. Recuperado em 2014, fevereiro 07, disponível em http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/quantitavivo_qualitativo_oposicao_ou_complementariedade.pdf

Ministério da Educação (1991 a). *Organização curricular e programas. Ensino básico, 2.º Ciclo, vol.I.* Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1991 b). *Programa de educação visual e tecnológica. Plano de organização do ensino-aprendizagem. Ensino básico, 2.º Ciclo, vol.II.* Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional do ensino básico. Competências essenciais.* Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2012). *Revisão da estrutura curricular*. Lisboa: Ministério da Educação. Recuperado em 2013, agosto 3, disponível em http://www.slideshare.net/ddazevedo/reviso-curricular-26-de-maro-2012.

Moura, M. (1978). *O pensamento de Paulo Freire. Uma revolução na educação.* Tese "Maitrise et Arts". Faculdade Estudos Superiores da Universidade de Montreal, Canadá. Lisboa: Multinova.

Nogueira, J. (1998). *Didática da Educação Tecnológica*. Lisboa: Universidade Aberta.

Oliveira, J., & Oliveira, A. (1996). *Psicologia da Educação Escolar I: Aluno – Aprendizagem.* Coimbra: Livraria Almedina.

Paraskeva, J., & Dewey, J. (2005). *A concepção democrática da Educação.* Mangualde: Edições Pedago.

Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social.* Porto: Areal Editores.

Patrício, M. (1986). *Anotações didáticas sobre a educação nova.* Évora: Universidade de Évora.

Polit, D., & Hungler, B. (2004). *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização.* São Paulo: Artmed Editora.

Porfírio, M. (1992*). Metodologia do projeto tecnológico*. Lisboa: Universidade Aberta.

Postic, M. (1984). *A relação pedagógica.* Coimbra: Coimbra Editora.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5.ª ed.). Lisboa: Gradiva.

Read, H. (2010). *Educação pela arte*. Lisboa: Edições 70.

Rocha, F. (1988). *Correntes Pedagógicas Contemporâneas*. Aveiro: Editora Estante.

Rodrigues, J. A. (2012). Reflexão e questões suscitadas sobre a proposta da revisão à estrutura curricular: Audição pública da Comissão de Educação, Ciência e Cultura. *Informa, 32*, 68–70. Recuperado em 2013, julho 29, disponível em http://issuu.com/jarodrigues/docs/informar_32_moodle?e=1000578/2858106.

Roldão, M. (1994). *O pensamento concreto da criança – Uma perspetiva a questionar no currículo.* Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Roldão, M. (2000). *Currículo e gestão das aprendizagens: as palavras e as práticas.* Aveiro: Universidade de Aveiro.

Sampieri, R. Collado, C., & Lúcio, P. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3.ª ed.). São Paulo: McGraw-Hill.

Santos, A. (1999). *Estudos de Psicopedagogia e Arte*. Lisboa: Livros Horizonte.

Santos, M. (2005). *Que Educação?* Lisboa: Santos-Edu.

Santos, M. (2001). *A escola que aprende*. Porto: Edições Asa.

Silva, A., & Pinto, J. (Orgs.) (1989). *Metodologia das ciências sociais* (3ª ed.) Porto: Afrontamento.

Silva, A., & Lopes, S. (2012). Parecer sobre a proposta de revisão da estrutura curricular. *Informa, 32*, 60–62. Recuperado em 2013, julho 29, disponível em http://issuu.com/jarodrigues/docs/informar_32_moodle?e=1000578/2858106.

Souto-e-Melo. A. L. P. (2012, janeiro). Da proposta base de revisão curricular: pela importância da disciplina de educação visual e tecnológica. *Informa, 32*, 55-59. Recuperado em 2013, julho 29, disponível em http://issuu.com/jarodrigues/docs/informar_32_moodle?e=1000578/2858106.

Sprinthall, N., & Sprinthall R. (1994). *Psicologia Educacional – Uma abordagem desenvolmentista.* Lisboa: McGRAW-HILL.

Strehl, L. (2000). *Teoria das múltiplas inteligências de Howard Gardner: breve resenha e reflexões críticas*. Recuperado em 2013, agosto 21, de http://chasqueweb.ufrgs.br/~leticiastrehl/HowardGardner.pdf.

Tavares, J., & Alarcão, I. (1985). *Psicologia do Desenvolvimento da Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.

Trindade, C. (2009). *Educação, Sociedade e Democracia no Pensamento de John Dewey.* Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo Faculdade de Educação.

Tuckman, B. (2000). *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

UNESCO (1974). Recomendação Revista sobre o Ensino Técnico e Profissional, adotada pela 18.ª Conferência Geral da UNESCO em Paris.

Vieira, C. (2000). *O Pensamento crítico na educação cientifica*. Lisboa: Instituto Piaget.

Wick, R. (1989). *Pedagogia da Bauhaus*. S. Paulo: Martins Fontes.

Legislação consultada:

- Decreto-Lei n.º 36 356/1947, de 18 de junho.
- Decreto-Lei n.º 36 508/1947, de 17 de setembro.
- Decreto-Lei n.º 39 807/1954, de 07 de setembro.
- Decreto-Lei n.º 47 480, de 2 de janeiro de 1967.
- Decreto-Lei n.º 48 572/1968, de 09 de setembro.
- Portaria n.º 23 601, de 9 de setembro de 1968.
- Decreto-Lei n.º 5/73, de 25 de julho.
- Decreto-Lei n.º 1/75, de 19 de junho.
- Decreto-Lei n.º 8/75, de 4 de agosto.
- Decreto-Lei n.º 46/1986 de 14 de Outubro.
- Decreto-Lei n.º 286/1989, de 29 de agosto.
- Decreto-Lei n.º 344/1989, de 11 de outubro.
- Projeto de Lei n.º 253/VI, de 5 de fevereiro de 1993.
- Recomendação n.º 3/98 do Conselho Nacional de Educação sobre o Ensino Secundário em Portugal.
- Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro.
- Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto.
- Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de outubro.
- Despacho n.º 17169/2011, de 23 de dezembro de 2011.
- Despacho n.º 5306/2012, de 18 de abril de 2012.
- Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho.
- Decreto-Lei n.º 91/2013, de 10 de julho.
- Recomendação n.º 1/2013 - Recomendação sobre Educação Artística, de 28 de janeiro de 2013.
- Recomendação n.º 2/2013 - Recomendação sobre Estado da Educação 2012 - Autonomia e Descentralização, de 9 de maio de 2013.

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário dirigido a professores de Educação Tecnológica

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
Escola Superior de Educação

Questionário

Aos professores que lecionam a disciplina de Educação Tecnológica (ET)

O presente questionário insere-se na pesquisa do projeto final de Investigação no âmbito do Mestrado em Ensino de Educação Visual e Tecnológica (EVT) no Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Viseu, cuja temática é **"O estudo das finalidades da ET no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey"**. Através do mesmo, pretende-se averiguar de que forma o estudo das finalidades da ET se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey e quais as atividades desenvolvidas na disciplina de ET que se encaixam na referida pedagogia. A sua colaboração é muito importante. Os dados fornecidos são confidenciais e destinam-se apenas para fins académicos.

Parte I - Caracterização sociodemográfica do(a) inquirido(a)

Instruções de preenchimento: Assinale com um X a resposta que pretender ou especifique quando solicitado.

1.1. Idade: _____ (anos)

1.2. Habilitações académicas e área do curso:

Bacharelato ☐
Licenciatura ☐
Mestrado ☐
Doutoramento ☐ Diga qual a área do curso? _____

1.3. Tempo de serviço na docência: _____ (anos)

1.4. Situação profissional:

Pertence ao quadro da escola ☐
Contratado ☐
Quadro de zona ☐

Parte II - Finalidades de ET

Instruções de preenchimento: Numa escala de 1 a 4 defina em baixo a sua menor ou maior concordância.

Nível **1**: Discordo

Nível **2, 3 e 4**: Gradação da concordância

2.1. A disciplina de ET permite que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes (históricos, sociais, científicos, matemáticos, estéticos,…).

1	2	3	4

2.2. O processo de ensino-aprendizagem da disciplina de ET realiza-se através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento, aplicando o lema: "só se aprende a fazer, fazendo".

1	2	3	4

2.3. Os alunos nas práticas da ET desenvolvem a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas?

1	2	3	4

2.4. Os alunos nas práticas da ET desenvolvem a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solidárias?

1	2	3	4

2.5. A disciplina de ET orienta os alunos para a cidadania ativa, com base no desenvolvimento de cidadãos participativos, responsáveis e críticos?

1	2	3	4

2.6. Na disciplina de ET o aluno relaciona e aplica os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares.

1	2	3	4

2.7. A Educação Tecnológica centrada no saber-fazer desenvolve no aluno a capacidade de esforço, perseverança e de disciplina.

1	2	3	4

2.8. As práticas da ET proporcionam ao aluno descobrir e desenvolver talentos pessoais e contribuir para a escolha de uma carreira.

1	2	3	4

Parte III - Trabalho de projeto

Instruções de preenchimento: Numa escala de 1 a 4 defina em baixo a sua menor ou maior concordância.

Nível **1**: - Discordo

Nível **2, 3 e 4**: - Gradação da concordância

3.1. As ideias prévias (representações mentais) dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem da disciplina de ET.

1	2	3	4

3.2. As unidades de trabalho de ET desenvolvem-se no âmbito do Método de Resolução de Problemas.

1	2	3	4

3.3. O trabalho de projeto utilizado na disciplina de ET, proporciona ambientes onde os alunos:

3.3.1. se confrontam com situações problemáticas que pretendem resolver.

1	2	3	4

3.3.2. desenvolvem unidades de trabalho com base no Método de Resolução de Problemas.

1	2	3	4

3.3.3. desenvolvem a capacidade organizativa.

1	2	3	4

3.3.4. desenvolvem o pensamento crítico e reflexivo.

1	2	3	4

3.3.5. desenvolvem a criatividade.

1	2	3	4

3.3.6. desenvolvem a aprendizagem autónoma.

1	2	3	4

3.4. Quais as maiores dificuldades que a disciplina de ET lhe tem apresentado durante a sua carreira como docente?

_____

_____

_____

_____

3.5. De acordo com a sua experiência, dê algumas sugestões para a melhoria do ensino/aprendizagem na disciplina de ET.

_____

_____

_____

_____

Muito obrigada pela sua colaboração!

Ana Cristina da Silva Festas

Mestrado em Ensino de EVT no Ensino Básico

ANEXO 2 – Declaração do Orientador para a implementação do questionário

Declaração do Orientador para a implementação do questionário

DECLARAÇÃO

António Ferreira Gomes, doutor em Ciências da Educação na especialidade de Desenvolvimento Curricular e Avaliação da Educação pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, declara para os devidos efeitos que orienta, durante o ano lectivo de 2012/2013, o trabalho académico de investigação com o título "O Estudo das Finalidades da E.T., segundo a Pedagogia de John Dewey " da Mestranda Ana Cristina da Silva Festas.

No trabalho de campo, este estudo, a apresentar na conclusão do Mestrado em Educação Visual e Tecnológica na Escola Superior de Educação de Viseu, envolve um questionário a professores que leccionam a disciplina de Educação Tecnológica elaborado pela formanda sob minhas indicações.

Por ser verdade e me ser pedido, assino a presente declaração solicitada pela tutela.

Viseu, 27 de março de 2013

António Ferreira Gomes

(António Ferreira Gomes, Professor Coordenador Jubilado)

ANEXO 3 – Pedido de autorização à DGIDC para a implementação dos questionários

Pedido de autorização à DGIDC para a implementação dos questionários

Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar

Início » Registar inquérito » Confirmação

Ana Cristina da Silva Festas

Submit

Área reservada

- Dados da entidade
- Consultar inquéritos
- Registar inquérito
- Instruções

- Início
- Pesquisar inquéritos

Inquérito registado com sucesso.

O pedido de autorização vai ser analisado pela DGIDC, sendo notificado via e-mail, para os endereços da entidade e do interlocutor, da conclusão da análise.

Identificação da Entidade / Interlocutor

Nome da entidade:

Ana Cristina da Silva Festas

Nome do Interlocutor:

Ana Cristina da Silva Festas

E-mail do interlocutor:

festas.cristina@gmail.com

Dados do Inquérito

Número de registo:

0369900001

Designação:

Questionário aos professores de Educação tecnológica

Descrição:

No âmbito do curso de mestrado em Educação visual e tecnológica no ensino básico da Escola Superior de Educação de Viseu, selecionámos a seguinte temática para o trabalho final de investigação: "O estudo das finalidades da Educação Tecnológica, no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey".
Se analisarmos os princípios da educação progressista de John Dewey onde a noção de experiência e compromisso ativo entre o aluno e o seu meio ambiente são ponto fundamental, e os compararmos com as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica, verificamos que existem pontos em comum, especificamente na aptidão do "saber-fazer", no ensino que se adquire pela descoberta que pressupõe atividades de pesquisa, observação e exploração, análise de problemas e resultados, na construção de uma cultura e literacia tecnológicas.
Pretendemos com a investigação que aqui apresentamos dar respostas às seguintes questões:
• De que forma as finalidades da Educação Tecnológica se enquadram nos ideais pedagógicos impulsionados por John Dewey?
• Será que as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica se encaixam na pedagogia Dewey?

Objectivos:

No sentido de dar respostas às questões apresentadas, pretendemos alcançar os seguintes objetivos gerais: compreender a pedagogia de John Dewey relacionando-a com as finalidades da

Educação Tecnológica, e poder contribuir para melhorar a prática de ensino desta disciplina. E, consequentes objetivos específicos: relacionar as finalidades da disciplina de Educação Tecnológica com a pedagogia de Dewey; saber se as atividades desenvolvidas na disciplina de Educação Tecnológica vão ao encontro da pedagogia Deweyana; e detetar dificuldades apresentadas pelos professores para a implementação da pedagogia de John Dewey.

Periodicidade:

Pontual

Data do inicio do período de recolha de dados:

15-04-2013

Data do fim do período de recolha de dados:

13-05-2013

Universo:

Professores de Educação tecnológica

Unidade de observação:

Vinte e cinco professores de Educação tecnológica do ensino básico das escolas: Agrupamento de Escolas de Tondela Cândido de Figueiredo (6); Agrupamen

Método de recolha de dados:

Inquérito por questionário

Inquérito registado no Sistema Estatístico Nacional:

Não

Inquérito aplicado pela entidade:

Sim

Instrumento de inquirição:

03699_201303282253_Documento1.pdf (PDF - 132,10 KB)

Nota metodológica:

03699_201303282253_Documento2.pdf (PDF - 81,21 KB)

Outros documentos:

03699_201303282253_Documento3.pdf (PDF - 270,34 KB)

Registo efectuado em 28-03-2013

ANEXO 4 – Autorização pela DGIDC para a implementação dos questionários aos professores de ET

Autorização pela DGIDC para a implementação dos questionários aos professores de ET

---------- Mensagem encaminhada ----------
De: <mime-noreply@gepe.min-edu.pt<mailto:mime-noreply@gepe.min-edu.pt>>
Data: 16 de abril de 2013 10:46
Assunto: Monotorização de Inquéritos em Meio Escolar: Inquérito nº 0369900001
Para: festas.cristina@gmail.com<mailto:festas.cristina@gmail.com>

Exmo(a)s. Sr(a)s.

O pedido de autorização do inquérito n.º 0369900001, com a designação Questionário aos professores de Educação tecnológica, registado em 28-03-2013, foi aprovado.

Avaliação do inquérito:

Exmo(a) Senhor(a) Dr(a) Ana Cristina da Silva Festas
Venho por este meio informar que o pedido de realização de inquérito em meio escolar é autorizado uma vez que, submetido a análise, cumpre os requisitos, devendo atender-se às observações aduzidas.
Com os melhores cumprimentos
José Vitor Pedroso
Diretor de Serviços de Projetos Educativos
DGE

Observações:

a) A realização do(s) Inquérito(s) fica sujeita a autorização das Direções dos Agrupamentos de Escolas.
b) Exige-se a garantia de anonimato dos respondentes, confidencialidade, proteção e segurança dos dados recolhidos, considerando-se o disposto na Lei nº 67/98; deve ser pedido consentimento informado e esclarecido do titular dos dados.

Pode consultar na Internet toda a informação referente a este pedido no endereço http://mime.gepe.min-edu.pt<http://mime.gepe.min-edu.pt/>. Para tal terá de se autenticar fornecendo os dados de acesso da entidade.

ANEXO 5 – Pedido de autorização aos Diretores das Escolas para a implementação do questionário aos professores de ET

Pedido de autorização aos Diretores das Escolas para a implementação do questionário aos professores de ET

Tondela, 03 de abril de 2013

Ex.mo Senhor Diretor
do Agrupamento de Escolas de
_____

Assunto: Pedido de implementação de um questionário aos professores de Educação Tecnológica.

Eu, Ana Cristina da Silva Festas, encontro-me a realizar o Mestrado em Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Viseu. Como trabalho de Investigação, proponho-me realizar um estudo subordinado ao tema "A As Finalidades da Educação Tecnológica no âmbito da pedagogia desenvolvida por John Dewey".

A realização do referido estudo implica uma recolha de dados junto dos professores de Educação Tecnológica. Neste sentido, venho solicitar autorização para aplicar um questionário aos referidos professores.

Peço deferimento, agradecendo desde já a disponibilidade e atenção dispensada.

Com os melhores cumprimentos,

_____
(Ana Cristina Festas)

Contactos: 965645217
festas.cristina@gmail.com

ANEXO 6 – Apresentação dos resultados obtidos através das respostas aos questionários

Apresentação dos resultados obtidos através das respostas aos questionários

Tabela 1 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de ET se realiza através da participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento, aplicando o lema: "só se aprende, fazendo"

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	1	3,1
3	12	37,5
4	19	59,4
Total	32	100

Tabela 2 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se os alunos nas aulas práticas de ET desenvolvem a capacidade de manipular e explorar os materiais até dominar as técnicas da sua transformação, tornando-as expressivas

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	6	18,8
3	9	28,1
4	17	53,1
Total	32	100

Tabela 3 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a ET, centrada no saber-fazer, desenvolve no aluno a capacidade de esforço, perseverança e de disciplina

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	0	0,0
3	9	28,1
4	23	71,9
Total	32	100

Tabela 4 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as práticas de ET proporcionam ao aluno descobrir e desenvolver talentos pessoais e contribuir para a escolha de uma carreira

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	3	9,4
3	15	46,9
4	14	43,7
Total	32	100

Tabela 5 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se os alunos nas práticas da ET desenvolvem a capacidade de comunicação e de cooperação cultivando atitudes solitárias

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	4	12,5
3	9	28,1
4	19	59,4
Total	32	100

Tabela 6 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a disciplina de ET orienta os alunos para a cidadania ativa com base no desenvolvimento de cidadãos participativos, responsáveis e críticos

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	2	6,2
3	9	28,1
4	21	65,7
Total	32	100

Tabela 7 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se a disciplina de ET permite que o aluno conheça a história e evolução dos materiais e objetos, relacionando os diversos saberes

Grau de concordância	n	%
1	0	0
2	0	0
3	11	34,4
4	21	65,6
Total	32	100

Tabela 8 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre a disciplina de ET o aluno relaciona e aplica os conceitos tecnológicos adquiridos com conteúdos das outras áreas curriculares

Grau de concordância	n	%
1	0	0,0
2	0	0,0
3	17	53,1
4	15	46,9
Total	32	100

Tabela 4 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as ideias prévias (representações mentais) dos alunos desempenham um papel preponderante no processo de aprendizagem da disciplina de ET

Grau de concordância	n	%
1	1	3,1
2	5	15,6
3	20	62,5
4	6	18,8
Total	32	100

Tabela 5 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se as unidades de trabalho de ET desenvolvem-se no âmbito do Método de Resolução de Problemas

Grau de concordância	n	%
1	1	3,1
2	7	21,9
3	9	28,1
4	15	46,9
Total	32	100

Tabela 6 - Resultados relativos à opinião dos participantes sobre se o trabalho de projeto utilizado na disciplina de ET proporciona ambientes onde os alunos:

Questões	Grau de concordância	n	%
Se confrontam com situações problemáticas que pretendem resolver	1	0	0,0
	2	6	18,8
	3	14	43,7
	4	12	37,5
Desenvolvem unidades de trabalho com base no Método de Resolução de Problemas (MRP)	1	1	3,1
	2	6	18,8
	3	11	34.4
	4	14	43,7
Desenvolvem a capacidade organizativa	1	0	0,0
	2	3	9,3
	3	8	25,0
	4	21	65,7
Desenvolvem o pensamento crítico e reflexivo	1	0	0,0
	2	3	9,4
	3	13	40,6
	4	16	50,0
Desenvolvem a criatividade	1	0	0
	2	3	9,3
	3	9	28,2
	4	20	62,5
Desenvolvem a aprendizagem autónoma	1	0	0,0
	2	4	12,5
	3	8	25,0
	4	20	62,5

Tabela 7 - Categorias de análise utilizadas no tratamento dos dados provenientes dos questionários

Categoria	Subcategorias	Indicadores de resposta	Frequência	Unidades de sentido
I Condições oferecidas para a lecionação da disciplina de ET	Condições físicas e humanas de trabalho	• Salas sem condições físicas apropriadas ao trabalho técnico e experimental da disciplina. • Falta de materiais e instrumentos técnicos adequados à lecionação dos conteúdos. • Falta de recursos financeiros para a aquisição e manutenção dos materiais e ferramentas. • Turmas com mais de 15 alunos impossibilitam um trabalho sustentado. • Controlar os alunos, que trabalham com máquinas perigosas, havendo apenas um professor. • Inexistência do par pedagógico em Educação Visual e Tecnológica. • Falta de apoio aos projetos que os alunos pretendem desenvolver.	28	"Tempo insuficiente; falta de materiais e equipamentos adequados à lecionação dos conteúdos". "Faltam recursos financeiros para a aquisição e manutenção dos materiais e ferramentas". "Ao ser retirado o par pedagógico em EVT, os trabalhos diminuíram no grau de exigência e de complexidade devido ao risco acrescido que os alunos poderiam eventualmente correr ao manusearem máquinas e ferramentas consideradas perigosas". "A primeira dificuldade é 'controlar' os alunos que trabalham com máquinas perigosas, quando apenas há um professor".
	Carga horária semanal e natureza curricular da disciplina de ET na escolaridade obrigatória	• Insuficiência de horas letivas. • Lecionar 45 minutos por semana uma disciplina de caráter experimental e eminentemente prática é muito pouco para desenvolver um trabalho coerente. • Um semestre impede os discentes de atingirem as finalidades previstas para ET. • A última alteração curricular passou a disciplina de ET de frequência obrigatória para disciplina de oferta de escola no 7º e 8º anos de escolaridade.	10	"Reduzido número de horas semanal". "Ser apenas um semestre impede os discentes de atingirem as finalidades previstas para ET". "Insuficiência de horas letivas para o desenvolvimento integral das atividades e seu aprofundamento". "Pouco tempo para lecionar ET, não permitindo a atividade prática necessária para o desenvolvimento de algumas competências". "No final de cada semestre fica sempre a sensação que muito ficou por fazer. Nos alunos fica a tristeza de não continuar a aprender/fazer". "Não ser de caráter obrigatório". "A última alteração curricular atirou a disciplina de obrigatória para disciplina "oferta de escola".

	Características dos alunos que frequentam a disciplina de ET	• Falta de pré-requisitos dos alunos na área tecnológica. • Poucas expectativas dos alunos face ao objeto da ET.	4	"Os alunos não têm pré-requisitos na área tecnológica". "Expectativas de alunos face ao objeto da Educação Tecnológica".
	Operacionalização do MRP como metodologia de trabalho	• Inadequação das Metas Curriculares relativamente à faixa etária dos alunos e à natureza prática da disciplina, o que leva à falta de uma logística capaz de pôr em prática atividades de experimentação e do aprender a fazer, capazes de responder a problemas reais, operando transformações. • No 2º Ciclo do Ensino Básico, as recentes metas curriculares revelam-se impróprias, tornando a disciplina puramente teórica, onde é impossível aplicar o método de resolução de problemas.	9	"O programa é pouco atrativo em algumas áreas". "…o seu programa devia ser revisto, está demasiado abrangente e com algumas áreas muito pouco atrativas". "As metas curriculares estão inadequadas com a faixa etária dos alunos e com a essência prática desta disciplina". "No 2º Ciclo não tem um programa definido e as metas recentemente criadas revelam-se impróprias, tornando-a uma disciplina puramente teórica, onde é impossível trabalhar o MRP."
	Valorização social e curricular da disciplina	• Falta de conhecimento por parte da sociedade relativamente à importância da disciplina de Educação Tecnológica. • Desvalorização da disciplina de Educação Tecnológica, por parte da nova reforma curricular, tão importante para a formação integral dos alunos.	3	"Falta de conhecimento por parte da sociedade acerca da importância da disciplina. Pouca importância da disciplina no currículo escolar". "A nova reforma curricular desvalorizou a disciplina de ET, correndo o risco de passar a ser mais uma disciplina teórica, perdendo a sua essência prática e experimental tão importante par a formação dos alunos". "Anulação curricular no 3º Ciclo do Ensino Básico".
	Número de alunos por turma	• Desdobramento das turmas.	8	"Desdobramento das turmas para melhorar o acompanhamento das aprendizagens dos alunos e minimizar o risco de acidentes de trabalho".
	Carga horária semanal para a lecionação da disciplina	• Aumento da carga horária semanal, para se conseguir fazer mais trabalhos práticos e menos teoria. • Aumento do número de horas letivas para o desenvolvimento da prática de manualidades e manipulação dos materiais.	14	"Voltar a ter 90 minutos, no mínimo, como carga horária semanal, para possibilitar a literacia tecnológica que só a ET possibilita ao aluno, num mundo tecnológico, em constante mudança". "Atribuição de mais carga horária semanal para os alunos conseguirem realizar projetos mais interessantes, despertando neles uma possível vocação profissional".

II Processo de ensino e aprendizagem da disciplina de ET		• Mais carga horária e estruturada para todos os anos de maneira que os alunos apliquem o método de resolução de problemas na íntegra.		
	Recursos humanos	• Presença obrigatória de dois professores por turma, devido ao perigo que os alunos correm ao trabalharem ferramentas perigosas. • Voltar a ser lecionada com par pedagógico, para se poder implementar a prática de conteúdos e o uso de metodologia de projeto.	6	"Para que as aprendizagens fossem mais motivadoras e consistentes, seria a de colocarem dois professores na sala de aulas, dando a possibilidade a todos os alunos de trabalharem com segurança e acompanhamento".
	Recursos físicos	• Salas funcionais com equipamento necessário e adequado para o desenvolvimento das competências pedagógicos da disciplina de ET, por forma a conjugar a teoria com a prática. • Melhorar as condições de trabalho, equipando as salas de ET com recursos didáticos adequados aos conteúdos a lecionar.	7	"Criar espaços físicos condignos com os propósitos anteriores e com as condições materiais para a conjugação da teoria com a prática, numa visão consolidada, não de facto mas de casamento, e não como acontece atualmente em que há docentes virados só para a prática descontextualizada da teoria e outros precisamente no lado oposto, só teoria".
	Natureza da disciplina no âmbito do currículo do Ensino Básico	• Possibilidade de abordar várias áreas, descobrir vocações, dotar os alunos de competências para o saber fazer e valorizar a importância do ensino profissional. • Pôr a ET como disciplina obrigatória, no 3º ciclo tendo em conta a formação integral dos alunos. • Frequência obrigatória e anual no 3º Ciclo do Ensino Básico para dar continuidade e consolidação aos conhecimentos adquiridos no 2º Ciclo do Ensino Básico.	15	"Disciplina obrigatória em todo o 3º Ciclo do Ensino Básico para dar continuidade às aprendizagens adquiridas no 2º Ciclo do Ensino Básico". "Restituir a dignidade à disciplina de Educação Tecnológica, reconhecendo-a como estruturante do currículo do Ensino Básico para o desenvolvimento de competências essenciais na formação integral do aluno e não como disciplina de oferta escola nos 7º e 8º anos e a sua exclusão do 9º ano"
	Conteúdos e metodologia	• Valorização da componente prática. • Trabalhos práticos associados à teoria para melhor compreensão dos conteúdos. • Trabalhar os materiais numa perspetiva ecológica, visando o método de resolução de problemas. • Balizar conteúdos, tornando-os mais atuais, incentivar às novas tecnologias. • Metas curriculares de ET e programa desajustados.	9	"Permite aos alunos aprender a fazer para melhor compreender". "Desenvolve-lhes o intelecto, a criatividade e a destreza manual". "As metas curriculares deveriam ser mais adaptadas à faixa etária dos alunos do 2º ciclo e mais ajustadas à consecução do trabalho prático". "Trabalhar-se os materiais numa perspetiva da importância ecológica, tendo em conta o processo/método de resolução de problemas".

	Formação específica e contínua	• O professor tem de saber exemplificar/executar para os alunos poderem visualizar o processo prático. • Melhor formação específica para os professores. • Formação contínua nesta área para os grupos disciplinares de ET e EVT, contribuindo para valorização das disciplinas.	2	"Formação contínua nesta área a exemplo de todas as outras disciplinas. As organizações que representam os docentes dos grupos disciplinares de ET e EVT descuraram a formação e acabaram por contribuir para o papel menor atualmente atribuído a estas disciplinas. Reconheço, contudo, que o universo das formações académicas dos docentes desta área é variado e não será fácil organizar formações que correspondam às sensibilidades e motivações de todos".