

HELENA MARIA CORREIA PEREIRA

**O ENSINO-APRENDIZAGEM DA FÍSICA E DA
QUÍMICA: MANUAIS ESCOLARES VERSUS
RECURSOS DIGITAIS**

Orientador: Professora Doutora Nubélia Bravo Silvestre Bravo

Co-orientador: Professora Doutora Maria Cecília Martins Ferreira da Silva

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Engenharia**

Lisboa

2013

HELENA MARIA CORREIA PEREIRA

**O ENSINO-APRENDIZAGEM DA FÍSICA E DA
QUÍMICA: MANUAIS ESCOLARES VERSUS
RECURSOS DIGITAIS**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre no ensino em Física e Química no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário no Curso de Mestrado, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Professora Doutora Maria Nubélia Silvestre Bravo

Co-orientador: Professora Doutora Maria Cecília Martins Ferreira da Silva

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Engenharia**

Lisboa

2013

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu marido sem o apoio dele não era possível a concretização
deste projeto.

Agradecimentos

Gostaria de prestar os meus agradecimentos a todos os que contribuíram para a realização deste estudo, nomeadamente: À Professora Doutora Cecília Silva pela sua incondicional disponibilidade, simpatia, paciência, valiosas sugestões e orientação que, de forma decisiva, contribuíram para que esta dissertação chegasse a bom termo; A todos os professores do mestrado em especial à Professora Doutora Nubélia Bravo e Lina Lopes; Ao Conselho Executivo da escola onde estagiei pela autorização da implementação deste estudo. A todos os amigos que me apoiaram em todos os momentos, nomeadamente, à minha enteada e amiga Daniela Silva à Ana e ao Pedro; Um agradecimento muito especial ao meu marido Armindo e ao meu filho João.

Resumo

Nesta dissertação investigamos o uso do manual escolar na sala de aula, em consonância com as mudanças das práticas pedagógicas resultantes da existência de novos recursos digitais agregados ao manual escolar, tais como o e-manual, os CD-ROM e DVDs e, as plataformas educacionais na Internet, em particular, a Escola Virtual, da Porto Editora. O *leitmotiv* da realização desta investigação é avaliar a utilização destes recursos, quer nas práticas pedagógicas inovadoras por parte dos docentes, quer na contribuição para melhorar a aprendizagem dos alunos.

No sentido de melhor compreender e analisar o impacto da integração dos recursos digitais no ensino-aprendizagem, escolhemos os recursos da Porto Editora, visto tratar-se de um estudo de caso centrado numa escola que adotou estes recursos.

A partir de um enquadramento metodológico que procura ultrapassar as dicotomias entre as abordagens quantitativas e as abordagens qualitativas, centramos o nosso estudo numa unidade didática, Astronomia, lecionada no 7º ano de escolaridade, na disciplina de Ciências Físico-Químicas.

Com base num modelo heurístico, os dados recolhidos através de questionários a professores e alunos numa escola onde a investigadora estagiou, referente a este conteúdo, indicam que a utilização dos referidos recursos digitais no ensino-aprendizagem, fomentou a motivação para a realização de atividades propostas, facilitou a compreensão e a aprendizagem de conceitos e motivou os alunos para o estudo na disciplina de Ciências Físico-Químicas. Não podemos deixar de enfatizar a exploração do manual interativo, como um elemento extremamente inovador, e simultaneamente potenciador da disseminação de conhecimentos em espaços não convencionais de ensino, pela possibilidade de autoaprendizagem, respeitando as particularidades dos alunos.

No entendimento de uma postura de abertura e de investigação permanente e, conscientes de que o ensino-aprendizagem engloba inúmeros fatores, apontamos alguns trajetos investigativos possíveis que poderão, eventualmente, despontar, a partir deste estudo.

Palavras-chave: Recursos Didáticos, Manual Escolar, E-manuais, Plataforma Escola Virtual.

Abstract

In this dissertation we scrutinize the use of the school manual in the classroom, in line with the changes in pedagogical practices resulting from the existence of new digital resources added to the school manual, such as the e-manual, such as CD-ROMs and DVDs and educational platforms on the Internet, in particular, the Virtual School, from Porto Editora. The *leitmotiv* of this research is to evaluate the use of these resources, both innovative pedagogical practices used by the teachers and their contribution to improve learning.

In order to better understand and analyze the impact of the integration of the digital resources in the teaching-learning process, we choose the resources of Porto Editora, as it is a case study centered on a school which adopted these resources.

From a methodological framework which seeks to overcome the dichotomies between the quantitative and qualitative approaches, we focused our study on a teaching unit, astronomy, taught in the 7th year of schooling, in the discipline of Physics-Chemistry Science.

Based on a heuristic model, the data collected through questionnaires to teachers and students from several schools in the center of the country, concerning this content, indicate that the use of these digital resources, in the teaching-learning process, has fostered the motivation for the suggested activities, facilitated the understanding and learning of concepts and motivated students to the study of this subject of Physics-Chemistry program. We should emphasize the use of the interactive manual, as an extremely innovative element, and simultaneously a dissemination of knowledge enhancer in non-conventional teaching spaces, because of the potential of self-learning, respecting the particularities of pupils.

In the understanding of a position of openness and permanent research, aware that the teaching-learning process encompasses numerous factors, we point out some possible investigative approaches that may likely emerge from this study.

Keywords: didactical resources, textbooks, e-manuals, Escola Virtual site.

Abreviaturas e Símbolos

CD-ROM- Disco Compacto Somente de Leitura

DVD- Disco Digital Versátil

TIC- Tecnologias de informação e comunicação

CFQ- Ciências de Físico-Química

E-MANUAL- manual escolar digital

Índice Geral

DEDICATÓRIA.....	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	VI
ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
INTRODUÇÃO	1
A. PROBLEMÁTICA.....	2
B. OBJETIVOS.....	2
C. FUNDAMENTAÇÃO.....	2
D. ESTRUTURA DA INVESTIGAÇÃO.....	4
1 O USO DO MANUAL ESCOLAR NA DISCIPLINA DE FÍSICA E QUÍMICA....	6
2 BREVE REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 AS ATIVIDADES LABORATORIAIS E O MANUAL ESCOLAR	11
2.2 A EXPLORAÇÃO DO MANUAL EM SALA DE AULA.....	13
2.2.1 Do manual ao e-manual.....	14
2.2.2 Os recursos digitais.....	16
2.3 A UTILIZAÇÃO DESTAS FERRAMENTAS EDUCACIONAIS EM CASA.....	18
3 METODOLOGIA.....	19
3.1 INTRODUÇÃO	19
3.1.1 A divisão por tipos de suporte.....	20
3.2 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO	21
3.3 AMOSTRA DO ESTUDO	22
3.4 CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO	24
3.5 DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS DOS QUESTIONÁRIOS	25

3.6	DESCRIÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS PROFESSORES E ALUNOS.....	25
3.7	INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS	28
3.8	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	29
3.9	FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS.....	31
3.10	SÍNTESE.....	31
4	RESULTADOS.....	32
4.1	PREÂMBULO	32
4.2	RESULTADOS RELATIVOS AOS PROFESSORES	33
4.2.1	<i>Característica da amostra.....</i>	33
4.2.2	<i>Análise por género</i>	35
4.2.3	<i>Análise por níveis etários.....</i>	42
4.2.4	<i>Análise da situação profissional</i>	49
4.3	RESULTADOS RELATIVOS AOS ALUNOS	56
4.3.1	<i>Característica da amostra.....</i>	56
4.3.2	<i>Análise de género.....</i>	57
	TABELA 77. FREQUÊNCIA DO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	60
4.3.3	<i>Análise cruzada dos dois grupos.....</i>	61
4.4	SÍNTESE DOS RESULTADOS	64
5	CONCLUSÕES.....	69
5.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	71
5.2	CONTRIBUTO PARA UM MELHOR APROVEITAMENTO DOS MANUAIS.....	71
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
	ANEXO 1	78
	INQUÉRITO AOS PROFESSORES.....	78
	INQUÉRITO AOS ALUNOS	80
	ANEXO 2	83
6	<i>Análise por género</i>	83
6.1	<i>Análise por níveis etários</i>	86
6.2	<i>Análise da situação profissional.....</i>	89
	ANEXO 3	93
6.3	<i>Análise de género dos alunos</i>	93

Índice de Tabelas

TABELA 1. CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS RELATIVAMENTE AO GÉNERO	22
TABELA 2. CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS QUANTO À IDADE	23
TABELA 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA DE PROFESSORES QUE PARTICIPARAM NO ESTUDO (N=30)	23
TABELA 4. EXPLICITAÇÃO DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DAS DIVERSAS QUESTÕES INTEGRANTES DO QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES	27
TABELA 5. EXPLICITAÇÃO DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DAS DIVERSAS QUESTÕES INTEGRANTES DO QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS	27
TABELA 6. CALENDARIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS	29
TABELA 7. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO INFORMÁTICA	35
TABELA 8. COMO INICIOU A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR	36
TABELA 9. QUAL O MAIOR OBSTÁCULO NO USO DAS TIC	37
TABELA 10. RECURSOS FACULTADOS PELAS EDITORAS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE OS PROFESSORES RECORREM PARA PLANIFICAR AS SUAS AULAS	38
TABELA 11. FREQUÊNCIA DO USO DO MANUAL ADOTADO NAS AULAS	38
TABELA 12. PROPOSTAS DE TRABALHO DO MANUAL PRIVILEGIA	39
TABELA 13. RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE USA PREFERENCIALMENTE	39
TABELA 14. TIPO DE ESTRATÉGIAS QUE OS PROFESSORES RECORREM NAS SUAS AULAS	40
TABELA 15. FREQUÊNCIA DO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	41
TABELA 16. DIFICULDADES NO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	41
TABELA 17. PROPOSTAS DE TRABALHO DA ESCOLA VIRTUAL MAIS APRECIADAS PELOS PROFESSORES	42
TABELA 18. COMO INICIOU A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR	43
TABELA 19. QUAL O MAIOR OBSTÁCULO NO USO DAS TIC	44
TABELA 20. RECURSOS FACULTADOS PELAS EDITORAS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE OS PROFESSORES RECORREM PARA PLANIFICAR AS SUAS AULAS	45
TABELA 21. FREQUÊNCIA DO USO DO MANUAL ADOTADO NAS AULAS	45
TABELA 22. PROPOSTAS DE TRABALHO DO MANUAL PRIVILEGIA	46
TABELA 23. RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE USA PREFERENCIALMENTE	47

TABELA 24. TIPO DE ESTRATÉGIAS QUE OS PROFESSORES RECORREM NAS SUAS AULAS	47
TABELA 25. FREQUÊNCIA DO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	48
TABELA 26. DIFICULDADES NO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	49
TABELA 27. PROPOSTAS DE TRABALHO DA ESCOLA VIRTUAL MAIS APRECIADAS PELOS PROFESSORES	49
TABELA 28. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO INFORMÁTICO	50
TABELA 29. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO INFORMÁTICO	50
TABELA 30. QUAL O MAIOR OBSTÁCULO NO USO DAS TIC	51
TABELA 31. RECURSOS FACULTADOS PELAS EDITORAS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE OS PROFESSORES RECORREM PARA PLANIFICAR AS SUAS AULAS	52
TABELA 32. PROPOSTAS DE TRABALHO DO MANUAL PRIVILEGIA	53
TABELA 33. RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE USA PREFERENCIALMENTE	53
TABELA 34. TIPO DE ESTRATÉGIAS QUE OS PROFESSORES RECORREM NAS SUAS AULAS	53
TABELA 35. DIFICULDADES NO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	55
TABELA 36. PROPOSTAS DE TRABALHO DA ESCOLA VIRTUAL MAIS APRECIADAS PELOS PROFESSORES	55
TABELA 37. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO INFORMÁTICO	57
TABELA 38. COMO INICIOU A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR	57
TABELA 39. TIPO DE FERRAMENTA O TEU PROFESSOR USA EM SALA DE AULA	58
TABELA 40. PROPOSTAS DE TRABALHO DO MANUAL PRIVILEGIADAS PELO PROFESSOR	59
TABELA 41. RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL QUE USA PREFERENCIALMENTE	59
TABELA 42. FREQUÊNCIA DO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	60
TABELA 43. USO DA ESCOLA VIRTUAL NOS TRABALHOS DE CASA	60
TABELA 44. PROPOSTAS DE TRABALHO DA ESCOLA VIRTUAL MAIS APRECIADAS PELOS ALUNOS	61
TABELA 10 A. UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR EM INTERAÇÃO DIRETA COM OS ALUNOS, NO ÂMBITO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DE FÍSICO-QUÍMICAS	83
TABELA 12 A. IMPORTÂNCIA DAS TIC	84
TABELA 13 A. USO DO MANUAL ESCOLAR ADOTADO PELA ESCOLA NA PREPARAÇÃO DAS SUAS AULAS	84

TABELA 15 A. UTILIZAÇÃO DO MANUAL ESCOLAR	84
TABELA 18A. USO DOS MATERIAIS E/OU RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL	85
TABELA 21A. USO DO MANUAL ESCOLAR NOS TRABALHOS DE CASA	85
TABELA 22 A. CONHECIMENTO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	85
TABELA 27 A. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO INFORMÁTICO	86
TABELA 29A. COMPETÊNCIAS NO USO DAS TIC NA SALA DE AULA E FORA DELA	86
TABELA 30A. UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR EM INTERAÇÃO DIRETA COM OS ALUNOS, NO ÂMBITO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DE FÍSICO-QUÍMICAS	87
TABELA 32A. IMPORTÂNCIA DAS TIC	87
TABELA 33A. USO DO MANUAL ESCOLAR ADOTADO PELA ESCOLA NA PREPARAÇÃO DAS SUAS AULAS	88
TABELA 37A. USO DOS MATERIAIS E/OU RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL	88
TABELA 40A. USO DO MANUAL ESCOLAR NOS TRABALHOS DE CASA	88
TABELA 41A. CONHECIMENTO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	89
TABELA 43A. INCENTIVO À UTILIZAÇÃO DA ESCOLA VIRTUAL POR PARTE DOS ALUNOS	89
TABELA 48A. COMPETÊNCIAS NO USO DAS TIC NA SALA DE AULA E FORA DELA	89
TABELA 49A. UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR EM INTERAÇÃO DIRETA COM OS ALUNOS, NO ÂMBITO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DE FÍSICO-QUÍMICA	90
TABELA 51A. IMPORTÂNCIA DAS TIC	90
TABELA 52A. USO DO MANUAL ESCOLAR ADOTADO PELA ESCOLA NA PREPARAÇÃO DAS SUAS AULAS	90
TABELA 55A. FREQUÊNCIA DO USO DO MANUAL ADOTADO NAS AULAS	91
TABELA 57A. USO DOS MATERIAIS E/OU RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL	91
TABELA 60A. USO DO MANUAL ESCOLAR NOS TRABALHOS DE CASA	91
TABELA 61A. CONHECIMENTO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	92
TABELA 62A. FREQUÊNCIA DO USO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL	92
TABELA 63A. INCENTIVO À UTILIZAÇÃO DA ESCOLA VIRTUAL POR PARTE DOS ALUNOS	92
TABELA 68A. UTILIZAÇÃO DO MANUAL ESCOLAR	93
TABELA 69A. FREQUÊNCIA DO USO DO MANUAL ADOTADO NAS AULAS	93
TABELA 72A. USO DOS MATERIAIS E/OU RECURSOS QUE ACOMPANHAM O MANUAL	94

<i>TABELA 74 A. USO DO MANUAL ESCOLAR NOS TRABALHOS DE CASA</i>	94
<i>TABELA 75A. UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR EM INTERAÇÃO DIRETA COM OS ALUNOS, NO ÂMBITO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DE FÍSICO-QUÍMICAS</i>	94
<i>TABELA 76A. CONHECIMENTO DO PROJETO DA ESCOLA VIRTUAL</i>	95

Índice de Gráficos

<i>GRÁFICO 1. DISTRIBUIÇÃO POR GÉNERO DOS PROFESSORES.....</i>	<i>34</i>
<i>GRÁFICO 2. SITUAÇÃO PROFISSIONAL.....</i>	<i>34</i>
<i>GRÁFICO 3. DISTRIBUIÇÃO POR IDADES DOS PROFESSORES.....</i>	<i>35</i>
<i>GRÁFICO 4. DISTRIBUIÇÃO POR GÉNERO DOS ALUNOS.....</i>	<i>56</i>
<i>GRÁFICO 5. DISTRIBUIÇÃO POR IDADES DOS ALUNOS.....</i>	<i>57</i>

Introdução

Neste capítulo pretende-se justificar a pertinência deste estudo para a sociedade e para a comunidade científica. Neste sentido, serão tidos em conta: as exigências da sociedade atual; as alterações introduzidas pelas tecnologias da informação e da comunicação; alguns estudos qualitativos sobre a aprendizagem da física e química e materiais educativos inovadores, facilitadores do ensino-aprendizagem tais como CD-ROMs, e-manual e os conjuntos de atividades que aparecem na Escola Virtual como complementos dos livros de Ciências Físico-Químicas, do 7º ano de escolaridade.

Estes novos recursos invadem diariamente a sala de aula, com o objetivo de facilitar a aquisição de competências. A escola é um foco transmissor de conhecimentos em contínua evolução para acompanhar as exigências dos dias de hoje. Nesse sentido, a escola reorganiza-se e inova para acompanhar as evoluções tecnológicas, com muitos recursos direcionados para o multimédia. Os alunos são solicitados para terem um papel mais ativo na aquisição dos conhecimentos, atendendo às competências e aprendizagens que possuem. Por outro lado, os professores terão de propiciar atividades pedagógicas inovadoras para desenvolver no aluno a capacidade de pensar, expressar-se com clareza, solucionar problemas e tomar decisões com responsabilidade. É necessário existir um currículo que favoreça uma visão multidisciplinar dos conhecimentos e que valorize outros tipos de competências e incentive o uso de novas tecnologias de comunicação.

Pretendemos que esta investigação possa apresentar um contributo relevante e útil a uma melhor compreensão sobre as consequências da utilização do *software* educativo no processo de ensino-aprendizagem ao nível do raciocínio lógico, do pensamento independente e da capacidade de apreender conceitos e potenciar a mudança de posturas pedagógicas e práticas, por parte dos docentes e por fim, será descrita a constituição das componentes organizativas da dissertação.

A. Problemática

A problemática central desta investigação consiste em compreender a importância do manual escolar e dos recursos digitais na escola e na sociedade.

B. Objetivos

O manual escolar em suporte de papel continua a ocupar um lugar, até aos dias de hoje, insubstituível no panorama escolar nacional. A evolução tecnológica da nossa sociedade motivou a introdução de recursos digitais que transformaram o manual em formato *pdf*, numa ferramenta promotora da utilização de outros recursos interativos tais como, vídeos, *webquest* e experiências virtuais. A escola pode ser considerada segundo Tedesco (1999) “um produto dos processos de modernização e, como tal, está submetida à tensão entre as necessidades de integração social e as exigências do desenvolvimento pessoal” (p.13).

É nosso propósito investigar se estes recursos digitais alteram o dia a dia nas nossas escolas ou se, pelo contrário, estes recursos não são aproveitados apesar do investimento realizado pela escola. Outras questões relevantes são o questionamento sobre a utilização do manual escolar face ao e-manual ou ao conjunto de CD-ROM/DVD existentes que disponibilizam aulas com apresentações interativas sobre as diferentes temáticas. Por outro lado, a utilização de plataformas educacionais na Internet representam um desafio para a exploração regular de recursos digitais em paralelo com o manual escolar para contribuir para a melhoria do processo de ensino- aprendizagem.

C. Fundamentação

A escola vivenciou diversas modificações ao longo destes últimos anos, tanto na sua estrutura organizacional quanto na ampliação e melhoria dos materiais pedagógicos, com a introdução de novos recursos educativos digitais, designados vulgarmente por Recursos Educativos Digitais (REDs). No atual contexto

educativo, a riqueza de ferramentas tecnológicas à disposição dos professores e dos alunos constitui um desafio para todos. Porém, a sua aplicação e utilidade é questionável. Este questionamento foi o ponto de partida para esta investigação.

A aquilatação das práticas pedagógicas dos professores é determinante para compreender se os recursos mais tradicionais prevalecem no ensino-aprendizagem ou se, pelo contrário, os recursos digitais têm um papel mais significativo. Esta avaliação só foi possível através de questionários a professores e alunos, centrados na utilização de recursos educativos em todas as atividades escolares.

O manual escolar é um instrumento educativo privilegiado que influencia as atividades desenvolvidas na sala de aula. A sua importância tem suscitado inúmeros estudos e publicações que enriquecem as práticas pedagógicas. A sua utilização está tão enraizada no dia a dia escolar que não questionamos a sua função.

Atendendo a que, o manual escolar é um dos recursos mais utilizados quer pelos professores portugueses (Santos, 2001), quer pelos alunos pretendeu-se neste estudo verificar, qual o impacto do manual e dos recursos por ele facultados, no processo ensino/aprendizagem, no 7º ano de escolaridade na disciplina de Ciências de Físico-Químicas.

Como professora é um desafio estudar os recursos educativos e as práticas pedagógicas. Este estudo permite promover a nossa autoformação e melhorar práticas didático-pedagógicas. Ao questionar diretamente professores e alunos sobre a aplicação e utilização do manual escolar pretende-se avaliar dois pontos de vista diferentes e perceber a forma como os alunos experienciam o uso do manual escolar e as suas aspirações em relação a todos os recursos facultados pelo mesmo.

Todos temos consciência e apelamos à necessidade da sua modernização, com o principal objetivo de abarcar todos os seus utilizadores e acompanhar as novas tecnologias. Este trabalho tem vindo a ser feito com novos projetos elaborados por editoras que procuram colmatar algumas falhas apontadas por vários estudos e questionários elaborados aos interessados.

Os resultados deste trabalho de investigação poderão sensibilizar as editoras a aprofundar e melhorar os recursos educativos fornecidos conjuntamente com os manuais escolares. É importante investir num acesso e utilização mais fácil e

eficaz, por parte de professores e alunos, para que estes recursos digitais se integrem melhor no contexto escolar e visem o desenvolvimento das competências exigidas nos currículos. Torna-se urgente e necessário dar atenção à cada vez mais estratégica conceção de conteúdos apropriados a alunos que vivem nesta era digital, da comunicação e do conhecimento.

D. Estrutura da investigação

A organização do percurso investigativo é constituída pelas seguintes componentes:

Na Introdução abordamos a problemática que motivou a investigação, os objetivos a atingir e a fundamentação que sustenta este estudo. No final apresentamos um breve resumo da abordagem e exploração do tema ao longo da dissertação.

No primeiro capítulo – O uso do manual escolar na disciplina de Física e Química procura identificar as diferentes formas de exploração do manual escolar, dando relevância ao facto de ser visto pela sociedade como suporte preferencial de comunicação de saberes escolares. Apesar dos professores, alunos e os encarregados de educação reconhecerem a existência de outros materiais que podem enriquecer e complementar o manual escolar, este continua a ser o principal instrumento no processo de escolarização.

No segundo capítulo efetua-se, tal como o nome indica, uma breve revisão de literatura. Numa investigação é necessário coletar e proceder à recensão dos estudos mais significativos dentro desta temática, desenvolvidos até ao momento por outros investigadores e organizações.

A explicitação dos percursos metodológicos da presente investigação, nomeadamente, a descrição dos instrumentos de análise, a caracterização das amostras relativas aos professores e aos alunos, o tratamento dos dados e os procedimentos para a análise dos resultados, constituem o terceiro capítulo – Metodologia. A utilização de uma gama ampla e diversificada de instrumentos conceptuais e metodológicos, aliada a uma complexa interação entre o problema a

investigar, o professor e os alunos constitui, hoje, uma via privilegiada de acesso à compreensão do uso do manual escolar.

No quarto capítulo – Resultados, apresentamos e discutimos os resultados da investigação empírica realizada. Procuramos constatar eventuais diferenças, mas também interpretá-las adequadamente para que se possam tomar decisões eficazes no processo de ensino/aprendizagem.

As Conclusões resultantes da investigação teórica, do estudo empírico e da conjugação entre estes, bem como as referências às limitações do estudo e a explicitação das implicações educacionais resultantes do mesmo são apresentadas no último capítulo – Conclusões – no qual, em epílogo refletimos sobre possíveis contribuições quer para uma melhor exploração de recursos, quer para estudos futuros.

1 O uso do manual escolar na disciplina de Física e Química

O manual escolar é o recurso mais privilegiado pelos docentes em sala de aula, e consequentemente é determinante no ensino-aprendizagem e na prática docente. Este recurso tem inúmeras funções, tais como, fornecer formação científica geral e pedagógica, auxiliar na gestão, e planificação das aulas, as quais se repercutem na avaliação das aprendizagens. Sendo o recurso didático mais usado a nível mundial (Tormenta, 1996; Silva 1999) ocupa lugar de destaque no ensino. Este reconhecimento é também feito pelo Ministério da Educação e Ciência, através da Lei de Bases do Sistema Educativo, nomeadamente do decreto de lei nº47/2006 e das inúmeras circulares que chegam anualmente as escolas. É consensual que o manual escolar, apesar da existência de outros recursos didáticos nas escolas continua a ocupar um lugar de destaque em relação à utilização de outros recursos didáticos (Tormenta, 1996; Stinner, 1992; Cachapuz, Malaquias, Martins, Thomas & Vasconcelos, 1989). O papel do professor na articulação manual-aluno pode ser visto como o de um intermediário, uma ponte privilegiada na apropriação de saberes e realização de atividades.

Outro aspeto relevante em termos sociais é a importância económica do manual educativo que, segundo Johnsen, aproximadamente 50% do volume de vendas das editoras corresponde a manuais escolares (1996). O seu custo foi durante anos alvo de discussões e atualmente é negociado com o Ministério da Educação e Ciência. Ao contrário de outros países que fornecem gratuitamente os manuais escolares e estes são considerados propriedade da escola, em Portugal anualmente as famílias despendem elevadas somas no início de cada ano escolar, na aquisição de novos manuais escolares. Porém, as famílias de fracos recursos, por vezes não conseguem adquirir os manuais, o que provoca desigualdades no acesso à educação. Algumas autarquias procuraram

reverter esta situação oferecendo os manuais escolares no início de cada ano aos seus municípios. Esta medida é muito difícil de ser implementada a nível nacional devido à atual situação económica. Algumas escolas, juntas de freguesia e outras organizações uniram-se para promoverem a reutilização de manuais escolares, através de intercâmbios entre alunos de diferentes níveis de escolaridade. É uma nova conceção do manual escolar, valorizando-o como objeto de partilha e simultaneamente procurando desconstruir a ideia comum do “usar e deitar fora”.

Não podemos deixar de referir e elogiar o trabalho das editoras cuja evolução no sentido de acompanharem toda esta dinâmica, traduziu-se na introduzindo dos recursos digitais. Embora com algumas limitações, surgiu no mercado com o objetivo de colmatar os pontos fracos dos projetos em suporte de papel, o manual digital articulado com o manual convencional, incluindo animações em 3D, vídeos experimentais, várias apresentações em PowerPoint, jogos lúdicos e testes interativos, entre outros conteúdos. É de realçar que esta apresentação em suporte digital está também disponível em plataformas das respetivas editoras na Internet e é atualizada sempre que o editor considera pertinente. Desta forma, o trabalho editorial não se esgota na edição do projeto, mas evoluiu ao longo do tempo, no sentido de fomentar o interesse e cativar os aluno e os professores, apresentando novos conteúdos relacionados com acontecimentos recentes.

Outro recurso didático-pedagógico bastante usado no processo de ensino-aprendizagem são os cadernos de exercícios que complementam o manual escolar, com exercícios diversificados para verificação das aprendizagens e aplicação dos conhecimentos que, para além de auxiliarem a exercitar as competências em jogo no processo de avaliação dos alunos, permite testar a aquisição de conhecimentos e identificar eventuais dificuldades. O professor utiliza este recurso quer em sala de aula ou como trabalho de casa para, após a abordagem de cada conteúdo, para verificar se os alunos assimilaram os conteúdos, porque o sucesso do ensino de Ciências Físico-Químicas exige que o aluno adquira um conjunto de conhecimentos e competências. Uma das formas do professor medir se as aprendizagens, quer no domínio de baixa inferência, quer no domínio de alta inferência, foram ou não interiorizadas pelos alunos, poderá ser através da exploração do caderno de atividades. Estes cadernos apresentam fichas de trabalho abrangendo os temas abordados, com itens de diversos formatos, tais como, escolha múltipla ou resposta aberta. Os itens de resposta aberta podem ser de

composição curta (*short response*), de interpretação (*open ended*), ou de desenvolvimento, ao invés dos itens de escolha múltipla que assentam nos seguintes tipos de formatos:

- Formatos Convencionais, que se desdobram em questão-frase parcial, melhor resposta ou preencher lacunas;
- Formatos de Associação convencional e de extensão;
- Formato de Escolha Dicotómica ou simples;
- Formato Verdadeiro ou Falso (VF)
- Formatos Complexos de Escolha Múltipla envolvendo conjuntos de itens de compreensão-leitura, resolução de problemas, imagens, gráficos, tabelas.

A diversidade de itens deste recurso didático-pedagógico do processo de ensino e de aprendizagem que acompanha o manual escolar permite detetar fragilidades e superar dificuldades, auxiliando e exercitando as competências necessárias dos alunos.

Existem inúmeras estratégias potenciadoras de aprendizagens e facilitadoras do ensino. Destacamos os jogos e/ou as atividades lúdicas, cujo objetivo não se resume apenas a facilitar a memorização de um assunto por parte do aluno, mas sim a induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e, conseqüentemente, à (re)construção do seu conhecimento.

O professor deve promover atividades lúdicas-científicas com os seus alunos como, por exemplo, a construção de artefactos e equipamentos laboratoriais elaborados com materiais reciclados, tais como, um astrolábio, uma tabela periódica ou modelo do sistema solar. Esta abordagem permite uma aprendizagem mais criativa e eficaz porque a apreensão do conceito adquirido vai ao encontro entre o saber e o saber fazer, entre a teoria e a prática.

Na disciplina de Física e Química o manual pode ser explorado de diversas formas.

De forma a estimular o papel dinâmico e interventivo por parte dos alunos na construção dos seus conhecimentos, na perspetiva de Morgado (2004), os manuais deveriam incentivar o recurso a outras fontes de informação, contribuindo para que aluno possa aprofundar as suas reflexões sobre os conhecimentos explorados em sala de aula. Anteriormente, Reis (2000 e 2001) e Silva & Miorim (2001) reforçaram a necessidade da utilização de outros materiais editados, como revistas, como fonte de pesquisa e visando a compreensão e formação de conceitos. Entretanto, devemos conhecer as particularidades destes recursos e dialogar de forma crítica com os mesmos.

A utilização de recursos alternativos simultaneamente com o manual escolar tem sido apontada como um dos caminhos a ser seguido pelos docentes, com vista a diversificar os recursos utilizados no quotidiano escolar.

Um dos mais proveitosos recursos ao dispor do professor são as aulas laboratoriais. Durante as atividades laboratoriais, os alunos realizam tarefas que os motivam para a aprendizagem nomeadamente: medir, planear e investigar. Estas possibilitam, também, a realização de trabalhos de grupo, favorecendo a cooperação e o espírito de interajuda. Pode, ainda, constituir um fator de motivação no ensino-aprendizagem, se for orientado de forma a incentivar os alunos a debruçarem-se sobre os conceitos inerentes a esta área de conhecimento.

Considera-se assim, que há múltiplas vantagens na utilização das aulas laboratoriais nomeadamente no desenvolvimento de competências gerais e específicas, ao nível das atitudes e valores, capacidades e conhecimentos, conducentes à promoção de uma aprendizagem construtivista. O caderno de laboratório é outro recurso que poderá ser adotado nas aulas laboratoriais, é um documento pessoal em que o aluno integra dados obtidos, sínteses elaboradas, dificuldades sentidas. É particularmente útil para avaliação de atividades elaboradas, não permitindo, no entanto, a avaliação do desempenho do aluno (Tamir, 1990). Pode ser utilizado após discussão de grupo, para acrescentar novos dados ou modificar os existentes, podendo exigir uma nova avaliação se utilizados para efeitos classificativos (Boud et al., 1986). Os relatórios ou artigos científicos, constituem uma descrição das atividades realizadas (Leite, 2000) focando aspetos característicos da comunicação do conhecimento científico e familiarizando os alunos com os estilos de linguagem específicos (Roberts, 2004). Devem estar associados a objetivos curriculares de aplicação de conhecimentos a novas situações (Valadares & Graça, 1998), pois exigem muito tempo para correção (Mintzes et al., 2001) e podem sofrer enviesamentos por plágio ou quando realizados em grupo (Boud et al., 1986).

Os portefólios são um instrumento de avaliação permanente que documenta a aprendizagem e a sua evolução ao longo do tempo (Valadares & Graça, 1998), revelando-se muito úteis para avaliar alunos com talentos especiais, pois permitem que estes sejam recompensados pelos seus pontos fortes e esforço, (Mintzes, 2001), tendo a vantagem de se centrarem no sucesso dos alunos e constituindo uma fonte de reflexão crítica. Simultaneamente, permite ao professor, reconhecer estilos diferentes de

aprendizagem, tornando a avaliação menos dependente de estereótipos sociais (Valadares & Graça, 1998).

Assume-se com carácter identificativo dos erros ou dificuldades, tentativas de compreensão das suas causas, e tomadas de decisão com o objetivo de os corrigir, numa inter-relação constante da avaliação diagnóstica e formativa. Aliás, esta última acarreta a tarefa de servir para a consciencialização das aprendizagens e clarificação do motivo da sua proposta e inclusão no desenho didático. São propostos diferentes instrumentos de avaliação (testes e questionários, relatórios de atividades, portefólios, mapas conceptuais, *V's de Gowin*, grelhas de observação e listas de verificação), apelando-se para a sua diversificação, assim como à intervenção de professores e alunos, numa tentativa de assumir a autoavaliação como um processo que torne o aluno consciente do seu percurso de aprendizagem. A avaliação considera-se, assim, um processo contínuo e interativo de recolha e análise de informação, fundamental para fornecer um *feedback* efetivo ao aluno e ao professor e aumentar a motivação e a autoestima dos estudantes.

O Manual Interativo Multimédia do professor integra não só os recursos interativos multimédia disponíveis para os alunos e a reprodução na íntegra do manual do aluno, mas também materiais de exploração exclusivos do professor, aos quais é possível aceder por meio de um simples clique sobre os respetivos ícones. Estes recursos abrangem atividades animadas e interativas, exercícios interativos e os materiais de apoio ao professor.

Este recurso cedido ao professor integra ferramentas de personalização que permitem enriquecer a própria utilização do manual e facilitar o trabalho de docência.

2 Breve revisão de literatura

2.1 As atividades laboratoriais e o manual escolar

Numa época em que existe uma grande diversidade de materiais curriculares, o manual escolar continua a ser o suporte de aprendizagem mais difundido e também o mais eficaz (Gerárd & Roegiers, 1998). No processo de ensino-aprendizagem, o manual escolar é um dos elos de ligação entre o conhecimento e o aluno. É um facto a sua pertinência no quotidiano das escolas, sendo por isso, considerado o símbolo da escola (Tormenta, 1996). Os manuais escolares surgem como a exemplificação do tipo de material curricular por excelência e que, tanto pela sua extensão como pelas suas características exerce uma enorme influência sobre os professores e os alunos (Blanco, 1994). É importante que os manuais escolares estejam contextualizados com a realidade próxima dos alunos (Fernandes, 1999). É, por isso, necessário que exista uma ligação dos textos ao seu meio social, de modo a proporcionar uma forma de estar na sala de aula e no processo ensino-aprendizagem diferente daquela em que os mesmos se reportem constantemente a realidades distantes e pouco interiorizadas (Tormenta, 1996). Tradicionalmente o manual escolar servia sobretudo para transmitir conhecimentos e constituir um reservatório de exercícios e tinha também uma função implícita de veicular valores sociais e culturais. Apesar dessas funções continuarem atuais, os manuais escolares também devem dar resposta a novas necessidades como, desenvolver nos alunos hábitos de trabalho, propor métodos de aprendizagem, integrar os conhecimentos adquiridos no dia a dia (Gérard & Roegiers, 1998). Segundo Blanco (1994), os manuais escolares, mesmo quando destinados aos alunos, regulam de modo muito estrito a ação dos professores. Existem análises suficientes que mostram a influência que os manuais exercem sobre os professores e salientam o seu papel como

estruturadores e reguladores na leção. Os professores estão, de facto, muito dependentes dos manuais escolares. Por isso, Gérard & Roegiers (1998) consideram que os manuais devem preencher as funções seguintes:

- função de informação científica e geral;
- função de formação pedagógica ligada à disciplina: “o manual pode preencher um papel de formação contínua do professor e, tendo em conta a evolução permanente da didática das disciplinas, proporcionar-lhe uma série de pistas de trabalho aptas a melhorar ou mesmo a renovar a sua prática pedagógica” (p. 90);
- função de ajuda nas aprendizagens e na gestão das aulas;
- função de ajuda na avaliação das aquisições dos alunos atividades laboratoriais corresponde a um recurso didático de valor inquestionável que pode permitir aos alunos envolverem-se ativamente na aprendizagem, tornando-a mais significativa e facilitando a transposição dos conhecimentos adquiridos para o dia a dia.

Em relação ao aluno o manual escolar tem a função de ajudar o aluno a construir o seu próprio conhecimento. Esta é uma função importante e inevitável, sem a qual o manual não teria razão de existir. Mas, o manual escolar não pode apenas cumprir esta função, é preciso que ele contribua, não só para a construção do conhecimento, mas também, para o desenvolvimento de capacidades e competências (Fernandes, 1999).

O manual escolar estabelece uma dinâmica de relacionamento entre os alunos e o conhecimento que pretende transmitir. Porém, o conhecimento que alguns manuais oferecem e a forma como o apresentam desmotiva os alunos para a sua aquisição, e não promove a curiosidade e consolidação de saberes. Este aspeto não deriva, nos seus elementos principais, da qualidade epistemológica do conhecimento mas, fundamentalmente, da qualidade do manual e das relações sociais implicadas na sua apropriação por parte dos alunos (Blanco, 1994).

Segundo Oliveira (1997), um bom manual é aquele que não transmite apenas a informação, mas que oferece uma interação entre o aluno e a informação, promovendo assim a atividade de pensar, adquirir e construir o conhecimento, independentemente dos conteúdos tratados. A mesma opinião é partilhada por Gama (1991), que considera que o manual escolar mais útil é aquele que serve como guia de estudo ao aluno,

fornecendo-lhe os dados e, quando possível, incentivando-o para a descoberta de novos saberes.

Ao mesmo tempo que os manuais escolares são uma ajuda, são também um elemento de controlo duplo e interrelacionado. Por um lado, asseguram que as prescrições dos programas oficiais sejam seguidas e, por outro, estruturam de maneira específica a prática do ensino, estabelecendo uma forma determinada de conceber o conteúdo, de relacionar-se com ele, de transmiti-lo e aprendê-lo (Blanco, 1994).

De acordo com Hofstein & Lunetta (1982), o manual escolar é considerado por alguns investigadores como o principal determinante da natureza da atividade laboratorial desenvolvida na sala de aula, assim como, da organização do currículo e da forma como os professores concebem o desenvolvimento da ciência.

No entanto, a dependência do manual escolar, principalmente de professores com pouca experiência, pode ter como consequência uma submissão cega aos conteúdos do manual desincentivando-os a terem uma opinião crítica e procurarem outras fontes de conhecimento ao longo da escolaridade. Trata-se de ajudar a criar novas atitudes que levem os alunos a compreenderem e a valorizarem adequadamente o conhecimento científico, para poderem integrá-lo no quotidiano, de modo a compreenderem melhor o mundo que os rodeia (Praia & Marques, 1998).

Desta forma, o manual escolar para além de ser o elo de ligação entre professores e alunos, é também uma ponte entre os conteúdos curriculares e os professores.

2.2 A exploração do manual em sala de aula

Anualmente os manuais escolares surgem associados a polémicas na sociedade portuguesa. A justificação é simples: os manuais escolares interferem com muitos atores educativos e sociais, designadamente professores, alunos, pais, Ministério da Educação, editores, autores e livreiros. Estes atores, na sua qualidade de utilizadores, produtores, distribuidores ou agentes reguladores, motivados por questões de natureza pedagógica e eficiência educativa, por razões relativas à qualidade, preço e peso ou, ainda, por questões de orçamento familiar, debatem e problematizam os manuais escolares, colocando questões e suscitando reflexões que podem contribuir para uma melhoria dos processos de conceção e de utilização deste material didático. Para além dos problemas

educativos genéricos e dos problemas sociais e políticos, os manuais escolares colocam ainda problemas específicos aos professores que exploram, por vezes, o manual escolar como fonte de atividades, para serem realizadas na aula e/ou como trabalho de casa.

É um facto inegável que existe uma forte ligação entre o manual escolar e o processo de ensino-aprendizagem sendo praticamente inconcebível a existência de um sem o outro. Na mente da maior parte dos professores há uma impossibilidade de ensinar e aprender sem o manual escolar. (Figueiroa, 2001).

Quando nos centramos nos alunos verificamos que também estabelecem uma forte ligação com este companheiro de carteira, não se dissociando desta dependência, que se reflete quer na aquisição de conhecimentos suscetíveis de serem escrutinados em, momentos de avaliação, quer no trabalho em grupo, onde por vezes surge associado às novas tecnologias

Este recurso privilegiado pelo professor na esfera educativa, como elo de ligação entre a escola e os programas curriculares, propõe a implementação de atividades em sala de aula para potenciar aprendizagens de qualidade, e contribuir para o desenvolvimento de competências nos alunos.

O manual escolar é um elemento influenciador do processo ensino-aprendizagem (Figueiroa, 2001; Blanco, 1994) podendo ser, ou não, um veículo de transmissão e implementação das orientações curriculares para o Ensino de Ciências Físico-Químicas. Num estudo elaborado por Brigas (1997) verificou-se que os professores depositam uma enorme confiança nos manuais escolares porque creem que foram elaborados de acordo com as linhas orientadoras para a Educação de Ciências e com o currículo nacional.

2.2.1 Do manual ao e-manual

Todos os dias milhões de raparigas e de rapazes de diferentes escolas, em diferentes países, diversas culturas e diferentes línguas, entram pela porta das salas levando uma mochila repleta de manuais escolares. Que força terá então um artefacto que sobrevive a políticas díspares, cultura diferentes e tempos distantes! Sem dúvida, a escola enquanto instituição, tem mantido uma forma particular à margem da evolução tecnológica (Jaume Martínez Bonfé, 2011).

O manual escolar, versão papel, constitui um dos principais meios de transmissão de informação aos alunos, não só porque é o recurso mais democrático (por norma cada

aluno possui um ou mais, dependendo das condições financeiras) bem como pela comodidade no seu acesso (acessível em vários locais). Com o avanço tecnológico o conhecimento providenciado pelo manual escolar encontra-se agora conjugado com uma série de novas ofertas inovadoras e outras vantagens oferecidas naturalmente pelo formato digital, o qual foi introduzido nas nossas escolas com o suporte do Plano Tecnológico da Educação que permitiu através de programa como o E-escolas, o acesso mais fácil dos alunos a computadores. Produtos do avanço digital, várias editoras têm apostado no e-manual, que apesar de ser uma versão digital do manual escolar, complementa a versão em papel e oferece novas vantagens, nomeadamente: som, vídeo, interatividade, ligação com outros media, entre outros aspetos, ou seja, elementos audiovisuais, tal como a utilização deste novo recurso num quadro interativo, o que permite ao aluno e ao professor interagir no sentido de sublinhar, adicionar notas, acrescentar informação entre outras atividades.

A nível mundial, a evolução da sociedade e o apelo aos meios tecnológicos forçou a modernização do manual escolar, no sentido de acompanhar todas estas mudanças e manter a sua importância no contexto educativo. Criou um suporte digital no sentido de reproduzir o manual de uma forma mais prática, mais leve e se possível o aluno deixa de se preocupar em transportar uma panóplia de manuais. O e-manual não é um concorrente direto do manual escolar, a curto prazo, porque nem todos os alunos possuem computador para a sua visualização. O manual escolar em papel será sempre o veículo mais fácil permitir para o acesso democrático aos conteúdos. Contudo, o e-manual incentiva o professor a diversificar estratégias e é um formato que estimula a aprendizagem e utilização de novas tecnologias.

O papel do professor é revelante na introdução e implementação do e-manual com sucesso e na sua divulgação quer no contexto de sala de aula, quer no contexto extraescolar. Mas a escola têm de se modernizar no sentido de operacionalizar a utilização para consolidar este recurso em paralelo com o manual escolar tradicional. Atualmente as escolas não estão preparadas para a receção deste novo recurso nem os alunos fazem uso dele na escola, nem em casa. É necessária uma mudança de paradigma que só se concretiza com o empenho de todas os intervenientes da esfera educativa.

2.2.2 Os recursos digitais

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem promove o estabelecimento de novas interações, que proporcionam novas formas de aprender, de pensar e de ensinar. As TIC devem ser entendidas como ferramentas educacionais na medida que potenciam a melhoria da prestação dos alunos, aumentando-lhes a motivação e ajudando-os a conseguir melhores resultados (Silva, 2005). Os recursos digitais propiciam aos intervenientes a adoção de papéis distintos e a interiorização de uma perspetiva diferente relativamente à Escola.

A plataforma educacional Escola Virtual é um bom exemplo de uma ferramenta ambivalente que pode ser usada no contexto de sala de aula e fora dela. Este novo recurso altera o cenário escolar, quando devidamente usado e introduzido com supervisão do professor. Pela nossa prática pedagógica podemos afirmar que influencia de modo positivo todo o processo ensino-aprendizagem, aumentando a motivação dos alunos e facilitando a aquisição de competências. Os professores reconhecem a sua importância e qualidade apesar de solicitarem materiais mais diversificados e o livre acesso para quem escolhe manuais interconectados com esta plataforma, porque o custo deste recurso ainda é significativo.

Devemos salientar que estas novas formas de abordar conteúdos promovem o desenvolvimento de competências transversais, a saber: a exploração de sites, a pesquisa de informação promovendo a autonomia na aprendizagem e criando hábitos de trabalho colaborativo de partilha de ideias.

CD e DVDs interativos

O uso do computador e o recurso a materiais educativos inovadores tais como, os CD e os DVDs que as editoras e a internet colocam à disposição da escola e todos os intervenientes educativos com o objetivo de estimular os alunos para diferentes aprendizagens é cada mais massivo nas escolas, acompanhando todas as mudanças relacionadas com a introdução das TIC.

O CD ou DVDs são suportes com um maior poder educacional interativo, porque possibilitam a incorporação de conteúdos multimédia (textos, gráficos, animação, áudio e vídeo). A informação contida neste tipo de suportes é continuamente renovada através da introdução de alterações e melhoramentos. Estes recursos são utilizados em qualquer

local e a qualquer hora sendo esta variável uma mais valia para o aluno e para o professor. O seu uso deve fazer-se com a orientação e mediação do professor, cujo papel de estimulação e transmissão de instruções é importante para que o aluno o explore de forma ajustada, tirando partido de toda a informação quer ao nível individual, quer no decurso do uso coletivo da turma em sala de aula. O professor deve ter a perceção se a exploração coletiva por parte dos alunos é ou não frutuosa e, gerir a sua utilidade enfatizando os conteúdos abordados nestes recursos. Deve também garantir que todos os alunos superem as dificuldades iniciais verificando com frequência e questionando de uma forma indiferenciada os alunos para se aperceber das suas limitações. Por outro lado, terá de garantir que todos os alunos têm as mesmas oportunidades de conhecer os recursos disponíveis por forma a democratizar a aquisição do conhecimento.

O uso destes novos recursos aumenta a autonomia, o envolvimento e a experiência de autoaprendizagem dos alunos independentemente do local e do instante. Outro aspeto importante é a disponibilização de um conjunto de opções de aprendizagem, a fim de alicerçar a perspetiva do aluno num “ processo” e não apenas num “evento”, dando também a oportunidade de expandir a aprendizagem para além da sala de aula.

As plataformas educacionais na Internet

Atualmente vive-se numa sociedade altamente competitiva, onde o intercâmbio de informação é muito grande. Neste contexto, a educação não escapou a esta nova realidade devido a importância que tem na formação dos alunos, sendo a escola o local propício ao início deste processo.

A introdução dos computadores nas escolas, como ferramenta educacional, potenciou uma nova abordagem das aprendizagens dos alunos. Segundo Valente (1997), o uso do computador em ambientes de aprendizagem implica compreender o computador como nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca de novas ideias e valores.

Na escola, o computador, por si só, apresenta um grande potencial como ferramenta de apoio ao ensino tornando mais intuitivo o processo de aprendizagem. Aliando este recurso à Escola Virtual o ambiente em contexto de sala de aula torna-se mais comunicativo e mais interativo. Esta plataforma visa disponibilizar novas formas interativas de compreensão de conteúdos em sala de aula, motivando os alunos. Este

recurso surge aliado à crescente exigência dos alunos por técnicas inovadoras que tornem o ensino mais dinâmico e motivador (Bernardi e Cassal, 2002).

A utilização de *software* educacional tem vindo a ser cada vez mais explorada no processo de ensino-aprendizagem. A utilização de todos estes recursos potencia novas formas de ensinar em vários contextos e, naturalmente, em consonância com outros recursos e com o os conteúdos curriculares aprovados.

2.3 A utilização destas ferramentas educacionais em casa

O uso deste tipo de ferramentas em casa deve ser impulsionado pelo professor. Todos temos a noção que os nossos alunos utilizam com muita frequência as novas tecnologias mas o seu uso pode não produzir conhecimento ou aumentar o já adquirido. Este deve ser conduzido e orientado pelo professor no sentido de questionar os alunos acerca de questões que por vezes surgem devido a ideias pré-concebidas.

Como os alunos têm acesso, desde de muito jovens, à televisão, a vídeos, aos computadores, aos sistemas multimédia e atualmente à internet, esperam, na escola, obter informação de qualidade muito diversificada e apelativa. O processo educativo deverá ser concebido de modo a maximizar a responsabilização dos alunos pela sua aprendizagem e o objetivo prioritário da escola deverá ser o de promover a qualidade-chave da autoformação, da adaptabilidade e da flexibilidade. O papel do professor deverá consistir em orientar, encorajar e apoiar os alunos na utilização dos materiais de aprendizagem.

3 Metodologia

A organização deste capítulo está focada na metodologia adotada neste estudo. A sua estruturação assente em dez pontos (3.1) a introdução, (3.2) Método de Investigação, (3.3) Amostra do estudo, (3.4) Construção do questionário, (3.5) Descrição dos objetivos do questionário, (3.6) Descrição dos questionários aos professores e alunos, (3.7) Aplicação dos Questionários, (3.8) Instrumento de recolha de dados, (3.9) Forma de tratamento dos dados, (3.10) Síntese, com indicações sobre as nossas opções metodológicas e a sua exploração.

3.1 Introdução

O presente estudo partiu da seguinte questão:

Qual é o papel do manual escolar e todos os seus complementos, como ferramentas educativas no apoio ao ensino e aprendizagem, tanto na sala de aula como fora dela?

Colocada a questão, poderíamos optar por várias abordagens, mas a opção metodológica pelo estudo de caso foi tomada em função do objeto de estudo e das nossas possibilidades reais de o investigar.

Recorremos a uma investigação de natureza quantitativa, pois consideramos que a quantificação dos dados obtidos através de questionário construído para o efeito, constitui um bom indicador para a interpretação do fenómeno em estudo.

Esta investigação teve, ainda, em vista o parecer dos alunos e professores face à problemática acima mencionada.

Uma das propostas para desenvolver neste estudo era avaliar em que medida os CDs, e-manuais, caderno de atividade e caderno laboratorial, que acompanham os manuais escolares, do ensino básico, podem contribuir positivamente para a diversidade de

recursos usados na sala de aula e, simultaneamente contribuir positivamente para a valorização de todo o processo ensino-aprendizagem.

Quando optámos pela realização do estudo neste estabelecimento de ensino, encetámos contactos com vista a obter a necessária autorização, pelo que escrevemos uma carta à Presidente do Conselho Executivo da Escola, o qual não colocou qualquer reserva à nossa proposta de investigação. A Presidente posteriormente solicitou autorização, que foi concedida, pelo Conselho Pedagógico da Escola para o desenvolvimento deste estudo e também foi pedida autorização aos encarregados de educação.

3.1.1 A divisão por tipos de suporte

O manual escolar evoluiu muito na última década. Um aspeto importante foi o desdobramento do suporte de apresentação: do papel ao digital. Porém, não podemos deixar de destacar uma série de complementos designados por materiais de apoio, tais como, CDs , DVDs e plataformas educacionais na Internet. Todo este leque de materiais concebido para facilitar ou direcionar o professor nas suas práticas letivas poderá condicionar, ainda mais, as práticas dos docentes, de forma positiva ou negativa, mas a sua presença é indiscutível no palco educativo.

Segundo Tormenta (1996, p.59) os “ manuais são cada vez mais editados com outros suportes específicos, como os cadernos de exercícios do aluno, os livros auxiliares dos professores, os documentos digitais, as cassetes, entre outros” Esta panóplia de recursos que complementam o manual tais como, o e-manual, os CD-ROM, as plataformas educacionais como a Escola Virtual, entre outros, acompanham o progresso das novas tecnologias da informação e permitem ao manual acompanhar esta evolução da sociedade de informação, assegurando a sua continuidade no contexto educativo. Na verdade, compete a todos nós assegurar a modernidade do manual, acompanhando o quotidiano cada vez mais mediatizado com as novas tecnologias, pois vivemos, segundo Gerard e Rogiers, “numa época em que se assiste a uma verdadeira explosão de suportes de ensino, informatizados, audiovisuais e outros, o manual escolar continua a ser o suporte de aprendizagem mais difundido e sem dúvida o mais eficaz” (1998, p.15).

Esta necessidade de acompanhar a evolução tecnológica constata-se na preocupação crescente das editoras em responder com múltiplas possibilidades de utilização,

sucessivas mutações destes suportes de ensino contribuindo para complexificá-los. Por vezes, a sua utilização torna-se um verdadeiro quebra cabeças para os utilizadores: Será a falta de formação a causa do constrangimento dos professores ou poderá ser a inércia natural relativamente à mudança?

3.2 Método de Investigação

Dependendo da natureza do estudo e do tipo de informação que se pretendeu recolher recorreremos à abordagem de investigação quantitativa e por um estudo de caso de natureza descritiva, considerando que pretendíamos, de acordo com Carmo e Ferreira (1998) “estudar, compreender e explicar a situação atual do objeto de investigação.” (p. 313).

Face ao tipo de estudo, utilizámos para a recolha de dados o questionário.

A opção por um estudo de caso justifica-se porque, de acordo com Bogdan & Biklen, (1994), a investigadora tem na escola onde leciona “acesso aos sujeitos que estão envolvidos no estudo”. (p. 87) Como referem os mesmos autores “Não é por acaso que a maioria dos investigadores escolhe, para o seu primeiro projeto, um estudo de caso.” (Bogdan & Biklen, 1994, p.89). Como referem os autores citados foi a necessidade de espírito prático na escolha deste estudo que nos levou a optar por este método de investigação, bem como o facto de constituir um método útil para análise de problemas decorrentes de acontecimentos ou situações do dia a dia.

O Estudo de Caso é um método muito usado em Ciências Sociais e nomeadamente em Ciências da Educação. Este método implica uma análise profunda, exaustiva e detalhada do fenómeno em causa. Sendo o estudo de caso um método muito flexível quanto à forma como são recolhidos os dados, pode ser utilizado quer em investigações do tipo quantitativo, quer em investigações do tipo qualitativo. É necessário que o investigador tenha em conta o tipo de dados que pretende recolher, já que este método permite a utilização de quase todos os instrumentos de recolha de dados.

Yin apresenta, como referido por Carmo e Ferreira (1998), a seguinte definição de estudo de caso: “uma abordagem empírica que investiga um fenómeno atual no seu contexto real”. (p. 216).

3.3 Amostra do estudo

De acordo com o Carmo e Ferreira (1998), entende-se por amostra “uma parte ou subconjunto de uma dada população ou universo” que se pretende estudar. (p.191).

Coexistem dois tipos de amostragem: a probabilística e a não probabilística. Na primeira, a amostra é obrigatoriamente aleatória; já na segunda a amostra é selecionada em função de critérios considerados pertinentes pelo investigador, tendo em conta os objetivos do estudo, no nosso caso: existem as duas vertentes porque a seleção dos alunos foi aleatória, mas quanto ao ano de escolaridade a escolha foi deliberada devido aos conteúdos lecionados.

A amostra deste estudo, cujas declarações constituíram objeto de análise, foram selecionados entre os professores de Ciências de Físico-Químicas, pertencentes ao grupo de recrutamento 510, a exercer ou que já exerceram em anos anteriores, a sua atividade profissional nesta escola, como tal, conhecem os recursos. O nome dos professores e das respetivas instituições de ensino é aqui propositadamente omitido, conforme compromisso prévio de que seria garantido o anonimato dos mesmos.

Os alunos que constituem a amostra deste estudo, num total de 30 alunos provenientes das cinco turmas, pertencentes a uma população de 140 alunos, que frequentaram durante o ano letivo 2011/2012, o 7º Ano onde a investigadora estagiou.

A investigação decorreu num ambiente de sala de aula, onde os 30 alunos participantes foram escolhidos aleatoriamente e de uma forma voluntária, nas cinco turmas do 7º ano que existiam nesta escola. Participaram 18 raparigas e 12 rapazes, com idades compreendidas entre os 13 e os 16 anos, sendo que no início da experiência (2º Período) a maioria com idade entre os 13 e os 14 anos de idade.

Tabela 1. Caracterização dos alunos relativamente ao género

Sexo	Masculino	12 alunos
	Feminino	18 alunas

Tabela 2. Caracterização dos alunos quanto à idade

Idades	13 anos	14 alunos
	14 anos	14 alunos
	16 anos	2 alunos

Tabela 3. Características gerais da amostra de professores que participaram no estudo (N=30)

Características	Escala	f	%
Sexo	Masculino	6	20%
	Feminino	24	80%
Idade	< 25 anos	1	3%
	26-35 anos	12	40%
	36-45 anos	13	44%
	46-55 anos	4	13%
	> 56 anos	0	0%
Situação profissional	Profissionalizado	25	83/
	Não profissionalizado	0	0%
	Em profissionalização	5	17%

No que diz respeito à escola, consideramos ser uma escola bem organizada, que funciona bem, com um bom ambiente escolar e boas condições de trabalho. A focalização da investigação nesta escola deveu-se à investigadora estar a fazer o estágio supervisionado na escola onde anteriormente já lecionou, tornando-se assim mais exequível a concretização da investigação. Por outro lado, o conselho executivo não pôs qualquer entrave à realização deste estudo, situação não vivenciada noutras escolas do concelho.

Desta forma, podemos referir a amostra como uma mistura de duas componentes: uma com características não probabilísticas e outra probabilísticas, esta última uma amostragem por conveniência ou intencional, já que utilizámos um grupo de alunos que estava disponível e em que a escolha das turmas foi da competência da Presidente do Conselho Executivo da Escola.

Como referido por Hill & Hill (2005) “Neste método os casos escolhidos são os casos facilmente disponíveis (muitas vezes, os amigos e os amigos dos amigos).” (p. 49) Embora o método de amostragem por conveniência seja fácil, barato e rápido, tem, no entanto, uma desvantagem: os resultados e as conclusões não podem ser extrapolados com confiança para o universo, aplicam-se unicamente à amostra, o que tem a sua justificação no facto de não existir a garantia de que a amostra seja representativa do universo em estudo. (Hill & Hill, 2005) Referem estes autores que “No caso de uma amostra por conveniência muitas vezes não é óbvio identificar o Universo do estudo.” (p. 50)

A razão da seleção prende-se com vários constrangimentos e limitações na aplicação dos questionários quer aos professores quer aos alunos devido a indisponibilidade por parte de algumas escolas e também à opção de centrar o estudo num concelho. A investigadora questionou também os professores na disposição de verificar qual o seu parecer quanto à problemática em estudo. Os professores questionados são os professores que lecionam as turmas dos alunos participantes, para verificar se ambos estão em conformidade e mais alguns que já trabalharam nesta mesma escola mas sem a participação dos alunos destes docentes por motivos acima descritos.

3.4 Construção do questionário

Hill & Hill (2005) defendem que “para tomar boas decisões, o investigador precisa de um plano, porque, na elaboração de um bom questionário, a palavra-chave é “Planeamento.” (p. 84)

Segundo os mesmos autores, na elaboração de um questionário há que ter em conta procedimentos básicos: (1) quanto à forma de elaborar a pergunta; (2) quanto ao tipo de resposta que se deseja obter; (3) quanto à escala de medida a usar e que está associada à resposta e (4) quanto ao método mais correto para analisar os dados.

Recorremos a este tipo de questionário, porque pretendíamos obter informação quantitativa das variáveis e complementar com alguma, embora muito pouca, informação qualitativa.

Na conceção do questionário tivemos em consideração os objetivos empíricos do nosso estudo, o tipo de perguntas que deveríamos formular, a amostra a inquirir e o quadro conceptual do nosso estudo.

3.5 Descrição dos objetivos dos questionários

Os objetivos empíricos que nos propomos alcançar com esta investigação são:

- Analisar o tipo de estratégias usadas em sala de aulas e a sua regularidade;
- Investigar a utilização do manual escolar e dos materiais que o acompanham na preparação das aulas, nas aulas e quais as propostas mais relevantes;
- Aquilatar sobre o hábito de marcação de trabalhos de casa com base no manual;
- Verificar quais as competências informáticas e se há interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de ciências de Físico-Químicas no 7ºano, no conteúdo de astronomia;
- Averiguar a incidência do projeto da escola virtual da Porto Editora, a sua aplicabilidade no decorrer da prática letiva e também o seu uso em casa.

Para atingir os referidos objetivos foram colocadas questões aos alunos e professores através dois questionários distintos, em função do objeto de estudo e atendendo às limitações da investigação.

3.6 Descrição dos questionários aos professores e alunos

O questionário aos professores teve por objetivo perceber a utilização do manual e recursos que o acompanham, no contexto educativo, bem como conhecer as opiniões sobre as suas potencialidades.

A primeira parte compreende um pequeno texto introdutório onde apresentamos o tema, explicamos os objetivos, agradecendo também a participação de todos, estando

direcionado para a recolha de informações relativas ao uso do manual e dos materiais que os acompanham.

A segunda parte do questionário incide sobre dados de caracterização socioprofissional dos inquiridos, nomeadamente: as perguntas (1; 2; 3) nas quais é solicitada a idade, o sexo e a situação profissional e questões para averiguar o tipo de equipamento informático que possui, como fez a iniciação no mundo da informática e solicita-se que se faça uma estimativa relativamente ao nível de competências no âmbito das TIC. Seguidamente questionam-se os professores quanto à preparação de aulas e as propostas que privilegiam, bem como o tipo de estratégia maioritariamente escolhida nas suas aulas. Aborda-se também os inquiridos quanto à escola virtual, se conhecem esta ferramenta, e caso respondam afirmativamente, questiona-se o incentivo aos alunos para o seu uso fora do contexto escolar, realçando as propostas que privilegia. Por último, analisa-se quais as principais dificuldades e ou fragilidades na utilização das tecnologias de informação.

O início do questionário do aluno apresenta um pequeno texto introdutório sobre o tema, para expor os objetivos desta investigação e agradecer a cooperação no preenchimento do mesmo. Tal como o questionário dos professores as primeiras questões incidem sobre dados de natureza pessoal, como a idade e o sexo. As questões seguintes procuram aquilatar a perspetiva do aluno sobre o tipo de recurso mais utilizado pelo professor na sala de aula e qual a sua regularidade. Para atingir os objetivos empíricos inquirimos os alunos sobre a utilidade do manual na sala de aula e fora dela, procurando saber quais as propostas privilegiadas, qual o seu uso na sala de aula ou em casa, e a articulação com os recursos que acompanham o manual – e-manual ou CDs. Não deixamos de indagar se os alunos conheciam a escola virtual e caso a resposta fosse positiva pedia-se para designarem quais são as propostas mais cativantes.

Ambos os questionários são compostos por várias questões de resposta aberta para permitirem aos inquiridos construir a resposta com as suas próprias palavras, possibilitando deste modo a liberdade de expressão e também por questões de resposta fechada, mais adequadas à recolha de opiniões, com a possibilidade de escolha de uma ou mais respostas corretas em algumas questões na tentativa de obter uma melhor definição sobre as suas reais opiniões.

Como surgem questões dos dois tipos nos questionários, este pode ser considerado misto como é mais comum e de acordo com a opção do investigador.

Para os Professores:

Tabela 4. Explicitação dos objetivos específicos das diversas questões integrantes do questionário aos professores

	Questões	Objetivos
Dados Pessoais	1;2;3	Caracterizar pessoal e profissionalmente os professores inquiridos.
Caracterização do tipo de equipamento informático e como se sente capacitado/da neste âmbito	4	Caracterizar o seu equipamento informático.
	5	Como se fez a iniciação no mundo da informática.
	6	Qual o balanço das ações de formação nas TIC.
	7	Como se avalia quanto as competências nas TIC.
Tipo de estratégias a que recorre na sala de aula/trabalho de casa	8	Tipo de estratégia a que recorre maioritariamente nas suas aulas
	9	Quais os recursos assinalados utilizados com mais regularidade.
	10	Utilização do manual escolar.
	11	Quais as propostas que mais privilegia.
	12;13;14;15	Com que frequência utiliza o manual escolar e os recursos que o acompanham, que fatores condicionam a sua escolha.
	16;17	Em que recursos se apoia para os alunos realizarem os seus trabalhos quer em sala de aula, quer no trabalho de casa.
Uso do computador em sala de aula	18	Tem por hábito utilizar o computador em interação direta com os alunos.
Escola virtual	19;20	Conhece o projeto da escola virtual com que frequência faz uso deste recurso
	21	Incentiva os alunos a usarem este recurso em casa.
	22;23	Qual a maior dificuldade que vê no uso deste recurso e quais as propostas que privilegia.
Obstáculos/Importância das TIC na disciplina de Ciências de Físico-Químicas	24;25	No seu entender qual é, o maior obstáculo na integração das TIC na sala de aula. No seu entender qual o grau de importância que atribui as TIC.

Para os alunos:

Tabela 5. Explicitação dos objetivos específicos das diversas questões integrantes do questionário aos alunos

	Questões	Objetivos
Dados Pessoais	1;2	Caracterizar pessoalmente os alunos quanto à idade e sexo.
Caracterização do tipo de equipamento informático e como fez a sua iniciação no mundo da informática	3	Características do tipo equipamento informático pessoal.
	4	Como se fez a iniciação no mundo da informática.
Tipo de ferramentas que o teu professor recorre na sala de aula/trabalho de casa	5	Tipo de ferramenta que o teu professor utiliza nas suas aulas.
	6	Quais os recursos assinalados utilizados com mais regularidade.
	7	O teu professor utiliza o manual escolar.
	8;9	Com que frequência utiliza este recurso, que proposta de trabalho privilegia.
	10;11	E faz uso dos recursos que o acompanham o manual; se sim, quais?
	12	Em que recursos o teu professor recorre para os trabalhos de casa.
Interação direta com o computador	13;14	O teu professor utiliza o computador em interação direta com os alunos; se sim, indica o tipo de aplicações.
Escola virtual	15	Conhece o projeto da escola virtual, se sim, com que frequência faz uso deste recurso
	16	Avaliação da escola virtual.

3.7 Instrumento de recolha de dados

O inquérito por questionário foi a técnica privilegiada na recolha de dados, tendo utilizado um questionário que elaborámos especificamente para esse efeito. Os dados recolhidos foram tratados estatisticamente.

O questionário estrutura-se em duas partes principais: uma com um conjunto de dados que nos permitissem caracterizar a amostra; outra destinada a conhecer as opiniões dos professores relativamente à temática em estudo.

Embora conscientes das críticas e limitações que são apontadas ao questionário, nomeadamente pelo facto de normalmente fornecerem respostas para escolha que podem induzir os inquiridos a responder de forma que não lhes ocorreria livremente, não nos foi possível utilizar outro instrumento de recolha, por limitações de tempo, como era nossa intenção numa fase inicial. Assim, optámos pelo questionário por nos ter parecido a forma mais rápida de obter os dados de que necessitávamos. Nos pontos

que se seguem, faremos uma breve descrição das características essenciais do questionário e da forma como o estudo foi realizado.

3.8 Aplicação do questionário

Os questionários foram aplicados, em contexto de sala de aula, pelos professores da referida disciplina, que reservaram da sua aula 30 minutos para o efeito. A investigadora não esteve presente na aplicação do questionário para não perturbar o normal funcionamento das aulas.

Tabela 6. Calendarização da aplicação do questionário aos alunos

Turma	Dia	Hora	Aula
7º A	25 de maio	8h 30min	CFQ
7ºB	29 de Maio	10h	CFQ
7ºC	29 de Maio	8h 30min	CFQ
7ºD	30 de Maio	13h 30 min	CFQ
7ºE	30 de Maio	10h	CFQ

No entanto, demos a conhecer, por escrito, aos professores que aplicaram o questionário as normas de ética que pretendíamos que fossem lidas aos alunos de acordo com as normas de Tuckman, pelo que foi feito um texto que foi lido antes da aplicação do questionário.

Tuckman (2000) faz referência a algumas normas éticas que devem ser levadas em linha de conta pelos investigadores na área da educação durante o processo de investigação, pois, como “o processo de investigação tem como objeto de estudo a aprendizagem e o comportamento dos seres humanos, muitas vezes ainda crianças, pode dificultar, prejudicar, perturbar, tornar-se enganoso, ou afetar, de qualquer modo, negativamente, a vida dos que nele participam” (p. 18) Pelo que, tanto em questionários como em testes usados em investigação, o autor recomenda a aplicação das normas de ética de forma a não ir contra os direitos de cada um.

Assim, segundo o autor referido, há a considerar, relativamente às normas de ética, o direito à privacidade ou de não participação; o direito a permanecer no anonimato, o direito à confidencialidade e o direito a contar com o sentido de responsabilidade do investigador.

Quanto ao direito à privacidade ou de não participação, Tuckman é da opinião que a pessoa tem o direito de guardar para si própria informações que considere de carácter particular, assim como tem o direito de não participar na investigação. O direito de não participar foi garantido aos inquiridos, já que ninguém foi obrigado a participar no estudo e também o direito à privacidade, pois seguimos o recomendado por Tuckman (2000), que refere:

Para salvaguardar a privacidade dos sujeitos, o investigador deve:

- Evitar apresentar questões desnecessárias;
- Evitar referir respostas individuais dos itens considerados e, naturalmente, obter o consentimento direto dos participantes adultos – que é o mais importante – dos pais e dos professores, quando se trata de estudar com jovens menores. (p. 20)

Quanto ao direito a permanecer no anonimato - o autor considera que os intervenientes na investigação têm o direito a permanecer anónimos, isto é, que os seus dados identificativos não sejam revelados na investigação.

No que diz respeito ao direito à confidencialidade, o participante tem o direito de exigir que os dados relativos a si mesmo sejam considerados e tratados como confidenciais. (Tuckman, 2000)

Neste estudo, foi garantida a confidencialidade dos dados aos inquiridos.

Por conseguinte, no tratamento dos dados, os nomes dos sujeitos foram cobertos e identificados os questionários por um número.

Um outro direito que os inquiridos têm é o de contar com o sentido de responsabilidade do investigador, pelo que o investigador deve assegurar aos participantes que não serão prejudicados pelo facto de terem participado na investigação, assim é conveniente, segundo Tuckman (2000), que o investigador esclareça os inquiridos sobre o resultado do estudo logo que este esteja concluído.

Após o preenchimento dos questionários, os mesmos foram recolhidos pelos professores que o aplicaram e foram seguidamente entregues à investigadora. Desta forma conseguimos assegurar a submissão às normas anteriormente referidas.

Quanto ao questionário aplicado aos professores que lecionavam na escola em estudo foram entregues pessoalmente, ao invés dos questionários para os professores que não lecionavam naquele estabelecimento, os quais foram enviados por correio eletrónico, de acordo com o prazo estabelecido.

3.9 Forma de tratamento dos dados

Considerando os objetivos da pesquisa, como já referido, escolhemos o questionário como método de recolha de informação.

Para tratar estatisticamente os dados obtidos através do questionário recorremos ao programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 15.0.

Após atribuição de um número de ordem a cada questionário, procedeu-se à codificação das variáveis em estudo e dos itens relativos a cada variável. Após a introdução dos dados, procedeu-se a uma análise descritiva e exploratória e, sempre que possível, a uma análise de inferência estatística.

3.10 Síntese

Iniciamos este capítulo com uma introdução em que fizemos alusão à pergunta de partida que norteou esta investigação e aos objetivos empíricos que foram formulados nesta investigação.

Seguidamente, fundamentamos a escolha por um estudo de caso, delineamos os motivos que nos levaram a optar pela escola onde se desenvolveu o estudo, descrevemos o tipo e a composição da amostra deste estudo, referenciámos e explicitamos os instrumentos de recolha de dados e os questionários aplicados.

Para finalizar este capítulo, explicitamos a forma de tratamento dos dados, que foram objeto de uma análise descritiva e exploratória, os quais, sempre que possível, foram alvo de uma análise de inferência estatística por forma a concluirmos o nosso estudo.

4 Resultados

4.1 Preâmbulo

Para efetuar uma análise pedagógica dos manuais escolares e respetivos auxiliares que o acompanham, bem como perceber quais são os instrumentos de apoio à aprendizagem mais utilizados e perspetivar o futuro dos mesmos recolheu-se a opinião dos professores e alunos quanto aos recursos mais utilizados em sala de aula e fora dela.

Atendendo ao objetivo geral da investigação, apresentam-se os resultados obtidos através do questionário aplicado na escola onde a investigadora realizou o estágio supervisionado. O estudo efetuado pretendeu dar resposta às seguintes hipóteses:

- Será que a utilização do manual escolar continua a ser o recurso mais utilizado em sala de aula e fora?
- Poderão os auxiliares mais tecnológicos do manual escolar, tais como: o manual interativo ou a escola virtual contribuir para diversificar as ferramentas utilizadas em sala de aula e fora dela?

Durante esta investigação pretendeu-se analisar o impacto do manual escolar¹ e recursos disponibilizados pela Porto Editora alunos do 7º ano de Ciências Físico-química. A escolha desta plataforma é uma consequência do local onde a investigadora realizou todo o estudo terem adotado estes recursos.

O impacto da aplicação do conjunto de recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem foi avaliado através da análise das respostas dadas a um questionário facultado a professores e alunos.

¹ Explora 7- Castro, A.F.de, Januário, N.D., Correia, E.doC.

Assim neste capítulo, os resultados apresentados são também analisados segundo as dimensões temáticas definidas e não a ordem das respostas às questões.

A primeira parte do questionário incidiu essencialmente sobre a caracterização da população em estudo e permitiu destacar as diferentes variáveis qualitativas. Relativamente aos professores salientam-se a situação profissional, o nível etário e o género. Analogamente, para os alunos as variáveis qualitativas consideradas relevantes foram a idade e o sexo.

Iniciamos a nossa análise pelos professores e de seguida analisamos as respostas dadas pelos alunos.

4.2 Resultados relativos aos professores

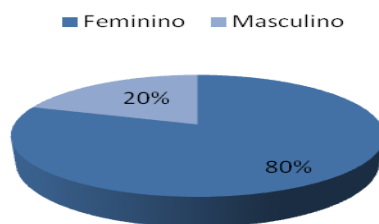
4.2.1 Característica da amostra

Participaram neste estudo trinta professores de forma voluntária. A amostra estudada é constituída por professores de Ciências de Físico-Químicas que lecionam o 7º ano de escolaridade.

O referido questionário inicia-se com a caracterização pessoal, profissional e de género dos trinta professores.

Relativamente à variável sexo, os professores que constituem a nossa amostra são 24 indivíduos do sexo feminino e 6 do sexo masculino, corroborando a tendência que se encontra nos estudos realizados em meio escolar, onde a percentagem de mulheres é maior do que a dos homens.

Gráfico 1. Distribuição por género dos professores



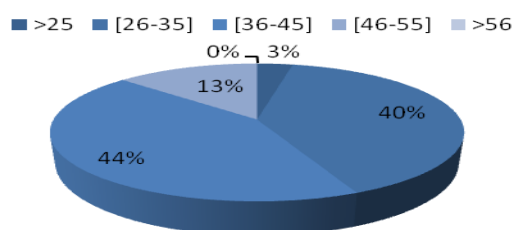
Quanto à situação profissional verifica-se a ausência de professores sem profissionalização, embora existam 5 professores a efetuarem a profissionalização e podemos constatar que 25 professores, isto é, quase a totalidade dos professores têm profissionalização.

Gráfico 2. Situação profissional



Quanto à idade dos nossos inquiridos a distribuição é a seguinte: existem 13 professores na faixa etária entre os 36 e os 45 anos, intervalo onde se verifica maior números de professores, 12 professores encontram-se na faixa etária entre os 26 anos e 35 anos, 4 professores na faixa etária entre os 46 anos e 55 anos e por fim apenas um docente com idade inferior a 25, como se pode constatar no gráfico seguinte.

Gráfico 3. Distribuição por idades dos professores



4.2.2 Análise por género

O modelo do questionário no qual se baseia esta análise, encontram-se no Apêndice1, as tabelas em que só fazemos referência encontram-se em Anexo 2.

Características do equipamento informático

As questões seguintes visam aferir características de equipamentos informáticos e competências face às novas tecnologias e simultaneamente aprofundar questões relacionadas com as metodologias e estratégias usadas em sala de aula e fora dela e quais as ferramentas que são privilegiadas neste cenário.

Procura-se acima de tudo analisar a importância da utilização das TIC. Por essa razão, consideramos imprescindível conhecer os recursos informáticos dos professores da amostra, como ponto de partida para tecer algumas considerações.

A interligação entre as variáveis em estudo: a idade; o sexo e a situação profissional e os fatores atrás referidos permitiram inferir se as competências nas TIC, o tipo de equipamento e as competências ao nível da informática têm influência nas práticas pedagógicas dos docentes e na forma como estes as percebem.

Tabela 7. Características do equipamento informática

Item 4. Características do seu equipamento informático pessoal

	Não tenho computador		Computador		Impressora		Scanner		DVD/CD		Equipamento de ligação à internet		
Sexo	1		2		3		4		5		6		Total
F	0	0,0	24	31,2	24	31,2	6	7,8	3	3,9	20	26,0	77
M	0	0,0	6	21,4	6	21,4	4	14,3	6	21,4	6	21,4	28
	0	0,0	30	28,6	30	28,6	10	9,5	9	8,6	26	24,8	105

Relativamente ao item 4 verifica-se que nesta amostra existem ainda 5 elementos do sexo feminino que não possuem computador, ao invés dos elementos do sexo masculino que usufruem na sua totalidade de computadores.

Tabela 8. Como iniciou a utilização do computador

Item 5. Como se faz a sua iniciação no mundo da informática

	Ainda não se fez		Apoio familiar/amigo(a)		Outras ações de formação		Autoformação		Durante o curso superior		Ações de formação ligadas ao		Tenho formação superior em informática		Outra forma		
Sexo	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
F	0	0,0	10	20,8	0	0,0	24	50,0	10	20,8	4	8,3	0	0,0	0	0,0	48
M	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	37,5	9	56,3	1	6,3	0	0,0	0	0,0	16
	0	0,0	10	15,6	0	0,0	30	46,9	19	29,7	5	7,8	0	0,0	0	0,0	64

A forma como os professores começaram o seu percurso no mundo da informática foi outra questão colocada aos inquiridos: referem ter iniciado a utilização do computador em autoformação a totalidade dos inqueridos do sexo masculino e feminino, 10 inquiridos do sexo feminino, afirma que foi junto de familiares e amigos que também adquiriu conhecimentos informáticos. É de salientar que, os elementos do sexo masculino indicam que obtiveram grande parte da formação durante o curso superior, enquanto a autoformação é dominante para as docentes.

No item 6 (tabela 6A) questionamos os inquiridos relativamente às competências nas TIC em sala de aula e fora dela. Os resultados obtidos, quer na sala de aula, quer no uso privado são iguais: os inquiridos do sexo masculino consideram-se na totalidade muito competentes enquanto as inquiridas do sexo feminino julgam-se apenas competentes.

No que concerne ao item 15 (tabela 45A) relativo ao uso de computador em interação direta com os alunos, independentemente do género, os inquiridos afirmaram, utilizar este recurso, com a exceção de quatro inquiridos do género feminino.

Tabela 9. Qual o maior obstáculo no uso das TIC

Item 21. No seu entender qual é, o obstáculo mais difícil de ultrapassar no que respeita a uma real integração das TIC no ensino e aprendizagem													
	Falta de recursos humanos		Falta de motivação dos professores		Falta de meios técnicos		Falta de informação específica integração das		Falta de software e recursos digitais apropriados		Outros		
Sexo	1		2		3		4		5		6		Total
F	4	11,8	0	0,0	20	58,8	0	0,0	10	29,4	0	0,0	34
M	0	0,0	0	0,0	6	60,0	0	0,0	4	40,0	0	0,0	10
	4	9,1	0	0,0	26	59,1	0	0,0	14	31,8	0	0,0	44

O item 21 visa conhecer qual o maior obstáculo para os professores na utilização das tecnologias de informação. Nesta questão constatamos um consenso entre os géneros, porque apontaram como principal obstáculo a falta de meios técnicos. A falta de *software* e recursos digitais apropriados foi o motivo seguidamente mais assinalado, como sendo o segundo maior entrave à utilização destes recursos com mais regularidade. De destacar também o fato menos relevante, a falta de recursos humanos que só foi referido por inquiridos do sexo feminino.

Por fim no item 22 (tabela 46A) questionamos os inquiridos quanto à importância das tecnologias de informação todos os inquiridos referiam que esta ferramenta é indispensável, podemos verificar que as respostas se distribuem de forma equilibrada entre géneros.

Preparação de aulas e ferramentas utilizados em contexto de aula e no exterior

Planificação de aulas

Os recursos usados na planificação foi outra questão pertinente porque interferem na gestão e organização diária das aulas.

Os professores planificam as suas aulas sempre guiando-se pelo manual escolar adotado, sendo um ação consensual entre os diferentes géneros.

Tabela 10. Recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que os professores recorrem para planificar as suas aulas

Item 13.Quais os recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que utiliza para planificar as suas aulas											
	Planos de aulas		Guia do professor		Outros elaborados por si com/sem		PowerPoint elaborados por si		Manual escolar		
Sexo	1		2		3		4		5		Total
F	4	8,7	12	26,1	4	8,7	2	4,3	24	52,2	46
M	2	12,5	4	25,0	2	12,5	2	12,5	6	37,5	16
	6	9.7	16	25.8	6	9.7	4	6.5	30	48.4	62

Questionamos os professores também quanto à utilização dos recursos que as editoras têm vindo a acrescentar nos últimos anos ao manual, no sentido de o inovar, e constatamos que estes também são usados em complemento com o manual para planear as suas aulas. Podemos afirmar que o manual escolar ocupa ainda um lugar privilegiado independentemente do sexo seguindo-se o guia do professor e por fim os planos de aula.

Exploração em contexto de aula

Relativamente a materiais utilizados nas aulas, questionamos os professores quanto ao uso do manual e qual a sua frequência.

Na realidade, o manual escolar como verificamos no item 7(tabela 15 A), constitui um dos principais utensílios de trabalho, para professores, orientando e regulando as práticas pedagógicas.

Na totalidade os inquiridos, independentemente do género, usam este recurso.

Tabela 11. Frequência do uso do manual adotado nas aulas

Item 8. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	0	0,0	4	16,7	20	83,3	24
M	0	0,0	0	0,0	6	100,0	0	0,0	6
	0	0.0	0	0.0	10	33.3	20	66.7	30

Tendo em conta o trabalho docente na concretização das aulas, procurou-se, então, saber no item 8, com que regularidade os professores que constituem a amostra deste estudo utilizam o manual adotado. As respostas dos professores diferem entre géneros,

quanto à frequência do uso do manual. Na observação da tabela constatamos que os professores do género feminino usam sempre o manual nas aulas enquanto os inquiridos do género masculino na totalidade usam-no apenas frequentemente.

Tabela 12. Propostas de trabalho do manual privilegia

Item 9. Que propostas de trabalho do manual privilegia												
	Destques com os conceitos principais		Esquemas que sistematizam os conteúdos		Exercícios no final de cada conteúdo para realizar na sala de aula ou em casa		Exercícios resolvidos		Final de cada conteúdo resumos para ajudar os alunos		exposições claras e curtas	
Sexo	1		2		3		4		5		6	
F	10	16,7	14	23,3	12	20,0	0	0,0	18	30,0	6	10,0
M	3	20,0	3	20,0	3	20,0	0	0,0	4	26,7	2	13,3
	13	17,3	17	22,7	15	20,0	0	0,0	22	29,3	8	10,7
												Total
												60
												15
												75

No item 9 avaliamos quais as propostas do manual escolar que os professores apreciam mais quando recorrem ao manual, constatamos que ambos os géneros preferem os resumos de cada conteúdo para ajudar os alunos, seguindo-se os esquemas que sistematizam os conteúdos, sendo esta escolha consensual para ambos os géneros. Os destaques com os conceitos principais seguem-se como sendo outra proposta de trabalho mais apreciada, por os elementos do género masculino, e por fim as exposições claras e curtas como sendo a proposta menos privilegiada por ambos os géneros.

No item 10(tabela 18A) é consensual a opinião dos inquiridos quanto ao uso dos materiais e/ou recursos e materiais acoplados aos mesmos, visto que todos os inquiridos independentemente do género referem que usam estes materiais e/ou recurso.

Tabela 13. Recursos que acompanham o manual que usa preferencialmente

Item 11. Quais usa preferencialmente									
	Caderno de atividades		Desdobráveis		Caderno laboratorial		CD-Rom		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	24	53,3	3	6,7	14	31,1	4	8,9	45
M	6	35,3	1	5,9	4	23,5	6	35,3	17
	30	48,4	4	6,5	18	29,0	10	16,1	62

O item 11 visa perceber qual dos artefactos que acompanham o manual é mais utilizado pelos professores. Verificamos que usam mais o caderno de atividades,

seguindo-se do caderno laboratorial, o CD-ROM e por fim os desdobráveis como sendo o recurso menos assinalado por ambos os géneros..

Tabela 14. Tipo de estratégias que os professores recorrem nas suas aulas

Item 12a. Tipo de estratégias a que recorre maioritariamente nas suas aulas															
	Exposição no quadro		Manual		Caderno de actividades		Caderno de laboratório		Powerpoint		E-manual		Outros		
Sexo	1		2		3		4		5		6		7		Total
F	20	17,9	24	21,4	24	21,4	14	12,5	20	17,9	10	8,9	0	0,0	112
M	4	14,8	6	22,2	6	22,2	4	14,8	5	18,5	2	7,4	0	0,0	27
	24	17,3	30	21,6	30	21,6	18	12,9	25	18,0	12	8,6	0	0,0	139

Quanto ao item 12 referente às estratégias utilizadas pelos inquiridos nas aulas, de todos os recursos citados, os mais frequentemente usados pelos professores são o manual em consonância com o caderno de atividades, seguindo-se a exposição no quadro e o PowerPoint. Os recursos menos usados são o e-manual, a escola virtual e a multimédia, independentemente do género.

Uma vez que um dos objetivos desta investigação é averiguar com que intuito os professores utilizam o manual escolar perguntou-se aos inquiridos se tinham por hábito marcar os trabalhos para casa com base no manual. Observou-se que independentemente do género, o manual escolar é explorado na marcação dos trabalhos de casa.

Escola Virtual

Quanto ao uso da escola virtual um novo, projeto facultado pela Porto Editora recurso este que existe na escola onde fizemos este estudo. Quisemos saber a opinião dos professores, se o conhecem, se o promovem junto dos alunos e quais os principais obstáculos no uso deste recurso.

Como se pode depreender dos testemunhos dos professores que integram este estudo todos afirmam no item 16 (tabela 51A) conhecer o projeto da escola virtual da Porto Editora, e que simultaneamente incentivavam o uso desta ferramenta.

Tabela 15. Frequência do uso do projeto da escola virtual

Item 17. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a escola virtual em sala de aula									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	24	100,0	0	0,0	0	0,0	24
M	0	0,0	4	66,7	2	33,3	0	0,0	6
	0	0,0	28	93,3	2	6,7	0	0,0	30

Apesar dos professores conhecerem este projeto como verificamos no item anterior, não significa que o usam como observamos no item 17, que destaca a frequência do uso deste recurso. As respostas maioritariamente apontam para o seu uso ocasional independentemente do género.

Quanto ao incentivo da escola virtual esta questão foi apresentada no item 18 (tabela 24A) e mais uma vez foi unânime a resposta por parte de todos os inquiridos, independentemente do género, referindo que incentivavam o uso desta ferramenta.

Tabela 16. Dificuldades no uso do projeto da escola virtual

Item 19. Qual a maior dificuldade que vê no uso deste recurso									
	Falta de tempo		Custo do projeto		As escolas não têm internet nas		Outro		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	6	16,7	20	55,6	10	27,8	0	0,0	36
M	2	20,0	4	40,0	4	40,0	0	0,0	10
	8	17,4	24	52,2	14	30,4	0	0,0	46

No item 19 questionamos os professores relativamente à dificuldade do uso deste recurso. A maioria aponta como principal obstáculo o custo do projeto, seguindo-se o fato das escolas não terem internet nas salas de aulas e por fim, o motivo menos assinalado foi a gestão de tempo.

Independente do género existe uniformidade quanto aos motivos mais assinalados e menos assinalados, quanto as dificuldades sentidas no uso da escola virtual.

Tabela 17. Propostas de trabalho da escola virtual mais apreciadas pelos professores

Item 20. Que propostas de trabalho da escola virtual privilegia									
	Fórum		Avaliações/Testes		Exercícios		Experiências		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	0	0,0	20	50,0	20	50,0	40
M	0	0,0	0	0,0	6	50,0	6	50,0	12
	0	0,0	0	0,0	26	50,0	26	50,0	52

As propostas mais apreciadas pelos professores quando usam e promovem este recurso foi outra questão que colocamos no item 20 aos inquiridos e mais uma vez foi consensual a opinião dos professores, que privilegiam os exercícios e as experiências independentemente do género como observamos.

4.2.3 Análise por níveis etários

Seguidamente iniciamos a nossa análise tendo em conta a idade dos professores como um fator que poderá ou não influenciar o uso das TIC em contexto de aula e no exterior.

As tabelas em que só fazemos referência encontram-se em Anexo 2.

Características do equipamento informático

Relativamente ao item 4 verifica-se que a totalidade dos professores inquiridos, independentemente da idade, possui computador sendo um recurso que faz parte do quotidiano escolar. Quanto à impressora e ao equipamento que permite o acesso à internet, estes são acessórios que os inquiridos utilizam regularmente na sua docência. O scanner e o DVD/CD são os equipamentos que os inquiridos menos afirmam ter, quanto a faixa etária mais equipada informaticamente, são os que estão entre os 26 e 35 anos que estão mais apetrechados informaticamente. Verificam-se maiores discrepâncias no intervalo entre os 36 e os 45 anos.

Tabela 18. Como iniciou a utilização do computador

Item 4. Características do seu equipamento informático pessoal													
	Não tenho computador		Computador		Impressora		Scanner		DVD/CD		Equipamento de ligação à internet		
Idade	1		2		3		4		5		6		Total
<25	0	0,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	5
[26,35]	0	0,0	12	26,1	12	26,1	5	10,9	5	10,9	12	26,1	46
[36,45]	0	0,0	13	28,9	13	28,9	3	6,7	3	6,7	13	28,9	45
[46,55]	0	0,0	4	23,5	4	23,5	1	5,9	4	23,5	4	23,5	17
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	30	26,5	30	26,5	10	8,8	13	11,5	30	26,5	113

Relativamente à forma como os professores entraram no mundo da informática as respostas divergem: os menos jovens, com idades superior a 26 anos, referem maioritariamente que foi através da autoformação que se iniciaram no mundo da informática; também cerca de 1/3 dos restantes inquiridos destaca a autoformação; por outro lado, destaca-se também o apoio familiar referido por oito inquiridos na faixa etária dos 36 anos e 2 na faixa etária dos 46 anos. É de salientar o elevado número de inquiridos que adquiriram formação no ensino superior, salientando-se 19 respostas que se situam principalmente na faixa etária dos 26 aos 35 anos. Por fim, surgem as ações apoiadas e reconhecidas pela tutela que surpreendentemente foram menos relevantes na obtenção de conhecimentos de informática. Como podemos verificar, hoje em dia, a proveniência dos conhecimentos informáticos está dispersa por várias fontes.

No item 6 (tabela 53A) questionamos os professores relativamente às competências em TIC em sala de aula e fora dela. Os resultados obtidos, quer na sala de aula, quer no uso privado são iguais: os inquiridos de idades entre os 26 e 35 anos se consideram-se todos competentes na área das TIC e apenas 6 inquiridos de idades entre os 36 e 45 anos afirmam ser muito competentes quer ao nível pessoal, quer ao nível profissional.

No que concerne ao item 15 os inquiridos afirmaram, quanto ao uso de computador em interação direta com os alunos, independentemente da idade, ambos utilizam este recurso com a exceção de quatro inquiridos na faixa etária dos 46 e 55 anos afirmam não recorrer a este recurso.

Tabela 19. Qual o maior obstáculo no uso das TIC

Item 21. No seu entender qual é, o obstáculo mais difícil de ultrapassar no que respeita a uma real integração das TIC no ensino e aprendizagem na disciplina que leciona											
	Falta de recursos humanos		Falta de motivação dos professores		Falta de meios técnicos		Falta de informação específica integração das TIC junto dos alunos		Falta de software e recursos digitais apropriados		Outros
Idade	1		2		3		5		4		6
Total											
<25	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0
[26,35]	4	18,2	0	0,0	12	54,5	0	0,0	6	27,3	0
[36,45]	0	0,0	0	0,0	9	60,0	0	0,0	6	40,0	0
[46,55]	0	0,0	0	0,0	4	66,7	0	0,0	2	33,3	0
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	4	9,1	0	0,0	26	59,1	0	0,0	14	31,8	0
											44

O item 21 visa conhecer qual é o maior obstáculo para os professores na utilização das tecnologias de informação. Constatamos um consenso entre as diferentes faixas etárias ao apontarem como principais obstáculos a falta de meios técnicos, a falta de *software* e de recursos digitais apropriados assinalados por esta ordem, e apontados como sendo fundamentais para a utilização destes recursos com mais regularidade. De destacar também como fato menos relevante, a falta de recursos humanos que só foi referido por quatro inquiridos da faixa etária dos 26 aos 35 anos.

Por fim no item 22 (tabela 55A) questionamos os professores quanto à importância das tecnologias de informação e foi unânime a resposta que esta ferramenta é indispensável, seja qual for o intervalo etário considerado.

Preparação de aulas e ferramentas utilizados em contexto de aula e no exterior

Planificação de aulas

Os recursos usados na planificação foi outra questão pertinente porque interferem na gestão e organização diária das aulas.

Os professores planificam as suas aulas sempre guiando-se pelo manual escolar adotado, sendo um ação consensual entre as diferentes idades.

Tabela 20. Recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que os professores recorrem para planificar as suas aulas

Item 13. Quais os recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que utiliza para planificar as suas aulas											
	Planos de aulas		Guia do professor		0		PowerPoint elaborados por si		Manual escolar		
Idade	1		2		3		4		5		Total
<25	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	1	33,3	3
[26,35]	5	17,2	12	41,4	0	0,0	0	0,0	12	41,4	29
[36,45]	0	0,0	3	16,7	2	11,1	0	0,0	13	72,2	18
[46,55]	0	0,0	0	0,0	4	33,3	4	33,3	4	33,3	12
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	6	9,7	16	25,8	6	9,7	4	6,5	30	48,4	62

Questionamos os professores também quanto a utilização dos recursos que as editoras têm vindo a acrescentar nos últimos anos ao manual, no sentido de o inovar, e constatamos que estes também são usados em complemento com o manual para planear as suas aulas e podemos observar que o manual escolar ocupa ainda um lugar privilegiado independentemente da idade, seguindo-se o guia do professor e por fim os planos de aula. Os professores na faixa etária dos 26 aos 35 são os que mais fazem uso dos diferentes recursos.

Exploração em contexto de aula

Relativamente a materiais utilizados nas aulas, questionamos os professores quanto ao uso do manual, qual a sua frequência e quais os recursos que acrescentam no seu dia a dia escolar.

Tabela 21. Frequência do uso do manual adotado nas aulas

Item 8. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas?											
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre				
Idade	1		2		3		4				Total
<25	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0			1
[26,35]	0	0,0	0	0,0	9	75,0	3	25,0			12
[36,45]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	100,0			13
[46,55]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0			4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			0
	0	0,0	0	0,0	10	33,3	20	66,7			30

Tendo em conta o trabalho docente realizado na concretização das aulas, procurou-se, então, saber no item 8, com que regularidade os professores que constituem a amostra deste estudo utilizam o manual adotado. As respostas dos professores diferem

Tabela 22. Propostas de trabalho do manual privilegia

Item 9. Que propostas de trabalho do manual privilegia													
	Destques com os conceitos principais		Esquemas que sistemizam os conteúdos		Exercícios no final de cada conteúdo para realizar na sala de aula ou em casa		Exercicios resolvidos		Final de cada conteúdo resumos para ajudar os alunos		exposições claras e curtas		
Idade	1		2		3		4		5		6		Total
<25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
[26,35]	0	0,0	3	15,8	0	0,0	0	0,0	12	63,2	4	21,1	19
[36,45]	2	12,5	2	12,5	5	31,3	0	0,0	7	43,8	0	0,0	16
[46,55]	0	0,0	4	44,4	3	33,3	0	0,0	2	22,2	0	0,0	9
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	2	4,4	9	20,0	8	17,8	0	0,0	22	48,9	4	8,9	44

No item 10 (tabela 56A) é consensual a opinião dos inquiridos quanto ao uso dos materiais e/ou recursos acoplados ao manual, visto ambos os inquiridos independentemente da idade referirem a utilização destes materiais e/ou recursos.

Tabela 23. Recursos que acompanham o manual que usa preferencialmente

Item 11. Quais usa preferencialmente?									
	Caderno de atividades		Desdobráveis		Caderno laboratorial		CD-Rom		
Idade	1		2		3		4		Total
<25	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1
[26,35]	6	46,2	1	7,7	4	30,8	2	15,4	13
[36,45]	7	50,0	1	7,1	4	28,6	2	14,3	14
[46,55]	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	18	56,3	2	6,3	8	25,0	4	12,5	32

O item 11 visa perceber quais dos artefactos que acompanham o manual, os professores recorrem mais. Verificamos que usam mais o caderno de atividades, seguindo-se do caderno laboratorial, o CD-ROM e por fim os desdobráveis como sendo o recurso menos assinalado, tendo em conta as diferentes faixas etárias, verifica-se esta ordem.

Tabela 24. Tipo de estratégias que os professores recorrem nas suas aulas

Item 12. Tipo de estratégias a que recorre maioritariamente nas suas aulas														
	Exposição no quadro		Manual		Caderno de actividades		Caderno de laboratório		Powerpoint		E-manual		Internet	
Idade	1		2		3		4		5		6		7	
<25	1	14,3	1	14,3	1	14,3	1	14,3	1	14,3	1	14,3	1	14,3
[26,35]	10	15,6	12	18,8	12	18,8	12	18,8	10	15,6	5	7,8	3	4,7
[36,45]	10	14,7	13	19,1	13	19,1	13	19,1	10	14,7	6	8,8	3	4,4
[46,55]	3	15,8	4	21,1	4	21,1	4	21,1	4	21,1	0	0,0	0	0,0
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	24	15,2	30	19,0	30	19,0	30	19,0	25	15,8	12	7,6	7	4,4

Quanto ao item 12 referente às estratégias utilizadas pelos inquiridos nas aulas, de todos os recursos citados, o mais frequentemente usado pelos professores é o manual, coadjuvado pelo caderno de atividades, seguindo-se a exposição no quadro, o PowerPoint e por fim a internet. Os recursos menos usados são o e-manual, a escola virtual e a internet, independentemente da idade.

Atendendo a que um dos objetivos desta investigação é averiguar quais as formas de exploração que os professores privilegiam na utilização do manual escolar, perguntou-se aos inquiridos se tinham por hábito marcar os trabalhos para casa, com base no manual. Observou-se que independentemente da idade, o manual escolar (tabela 58A) é explorado na marcação dos trabalhos de casa.

Escola Virtual

Quanto ao uso da Escola Virtual, um novo projeto facultado pela Porto Editora, e cuja utilização é permitida na escola onde fizemos este estudo, quisemos saber a opinião dos professores quanto a este recurso, nomeadamente: se o conhecem ou se pelo contrário é desconhecido, se o promovem junto dos alunos e quais os principais obstáculos ao uso deste recurso.

Como se pode depreender dos testemunhos dos professores que integram este estudo, todos afirmam conhecer o projeto da Escola Virtual da Porto Editora, independentemente da idade(tabela 59A) , a resposta foi consensual. Há que salientar também que todos referiram que incentivavam o uso desta ferramenta (tabela 60A).

Tabela 25. Frequência do uso do projeto da escola virtual

Item 17. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a escola virtual em sala de aula									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Idade	1		2		3		4		Total
<25	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
[26,35]	0	0,0	10	83,3	2	16,7	0	0,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	0	0,0	0	0,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	28	93,3	2	6,7	0	0,0	30

Apesar dos professores conhecerem este projeto como verificamos no item anterior, não significa que o usem como observamos no item 17. A frequência do uso deste recurso é um fator importante visto ser usado com ocasionalmente pela maioria dos inquiridos, independentemente da idade.

Todos os professores inquiridos afirmaram incentivar a utilização do projeto Escola Virtual (tabela 43A).

Tabela 26. Dificuldades no uso do projeto da Escola Virtual

Item 19. Qual a maior dificuldade que vê no uso deste recurso									
	Falta de tempo		Custo do projeto		As escolas não têm internet nas salas		Outro		
Idade	1		2		3		4		Total
<25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
[26,35]	0	0,0	12	70,6	5	29,4	0	0,0	17
[36,45]	8	30,8	12	46,2	6	23,1	0	0,0	26
[46,55]	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	8	17,4	24	52,2	14	30,4	0	0,0	46

No item 19 questionamos os professores quanto as dificuldades do uso deste recurso. A maioria aponta como principal obstáculo o custo do projeto, seguindo-se o fato das escolas não terem internet nas salas de aulas e por fim o motivo menos assinalado foi a falta de tempo.

Independente da idade existe uniformidade quanto aos motivos mais assinalados e menos assinalados, quanto as dificuldades sentidas no uso da Escola Virtual.

Tabela 27. Propostas de trabalho da escola virtual mais apreciadas pelos professores

Item 20. Que propostas de trabalho da escola virtual privilegia									
	Fórum		Avaliações/Testes		Exercícios		Experiências		
Idade	1		2		3		4		Total
<25	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2
[26,35]	0	0,0	0	0,0	9	50,0	9	50,0	18
[36,45]	0	0,0	0	0,0	12	50,0	12	50,0	24
[46,55]	0	0,0	0	0,0	4	50,0	4	50,0	8
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	0	0,0	26	50,0	26	50,0	52

As propostas mais apreciadas pelos professores quando usam e promovem este recurso foi outra das questões colocadas. No item 20, mais uma vez foi consensual a opinião dos professores, que privilegiam os exercícios e as experiências independentemente da idade, como observamos.

4.2.4 Análise da situação profissional

A profissionalização dos professores é outra variável a ter em conta quando avaliamos as respostas dos inquiridos. Neste momento devido ao próprio sistema

educacional não nos foi possível encontrar professores não profissionalizados. Por outro lado, existe uma grande discrepância entre o número de inquiridos profissionalizados e em profissionalização devido à estabilidade do quadro docente e também a um fraco investimento na carreira por falta de saídas profissionais.

Características do equipamento informático

Tabela 28. Características do equipamento informático

Item 4. Características do seu equipamento informático pessoal												
	Não tenho computador		Computador		Impressora		Scanner		DVD/CD		Equipamento de ligação à internet	
Situação profissional	1		2		3		4		5		6	
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Em profissionalização	0	0,0	5	12,5	5	12,5	5	12,5	4	10,0	21	52,5
Profissionalizado	0	0,0	25	38,5	25	38,5	5	7,7	5	7,7	5	7,7
	0	0,0	30	28,6	30	28,6	10	9,5	9	8,6	26	24,8
Total	105											

Relativamente ao item 4 verifica-se que nesta amostra todos os inquiridos têm computador e impressora independentemente da sua situação profissional. Quanto ao equipamento que lhes permite aceder à internet, apenas 4 inquiridos profissionalizados não têm este dispositivo. Embora todos os professores a obter profissionalização admitam possuir scanner e DVD, dos restantes inquiridos apenas uma pequena parte afirma possuir.

Tabela 29. Características do equipamento informático

Item 5. Como se faz a sua iniciação no mundo da informática												
	Ainda não se fez		Apoio familiar/amigo(a)		Outras ações de formação		Autoformação		Durante o curso superior		Ações de formação ligadas ao ministério de educação	
Situação profissional	1		2		3		4		5		6	
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Em profissionalização	0	0,0	10	58,8	0	0,0	5	29,4	2	11,8	0	0,0
Profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	40,5	17	45,9	5	13,5
	0	0,0	10	18,5	0	0,0	20	37,0	19	35,2	5	9,3
Total	54											

A forma como os professores começaram o seu percurso no mundo da informática foi outra questão colocada aos inquiridos: referem ter iniciado a utilização do computador em autoformação a totalidade dos inquiridos independentemente da situação profissional. É de salientar que uma grande parte dos inquiridos cerca de 19, indicam que obtiveram grande parte da formação durante o curso superior. O apoio familiar é outra forma que os nossos inquiridos obtiveram conhecimentos informáticos cerca de 10.

No item 6 (tabela 61A) questionamos os inquiridos relativamente às competências em TIC em sala de aula e fora dela. Os resultados obtidos, quer na sala de aula, quer no uso privado não diferem muito: os profissionalizados consideram-se quase na totalidade muito competentes enquanto os em profissionalização e mais um inquirido profissionalizado julgam-se apenas competentes.

No que concerne ao item 15 (tabela 62A) relativo ao uso de computador em interação direta com os alunos, independentemente da situação profissional, os inquiridos afirmaram, utilizar este recurso, com a exceção de quatro inquiridos.

Tabela 30. Qual o maior obstáculo no uso das TIC

Item 21. No seu entender qual é, o obstáculo mais difícil de ultrapassar no que respeita a uma real integração das TIC no ensino e aprendizagem na disciplina que leciona												
	Falta de recursos humanos		Falta de motivação dos professores		Falta de meios técnicos		Falta de informação específica integração das TIC junto dos alunos		Falta de software e recursos digitais apropriados		Outros	
Situação profissional	1		2		3		5		4		6	
Total												
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Profissionalizado	4	9,3	0	0,0	25	58,1	0	0,0	14	32,6	0	0,0
	4	9,1	0	0,0	26	59,1	0	0,0	14	31,8	0	0,0

O item 21 visa conhecer qual o maior obstáculo para os professores na utilização das tecnologias de informação. Nesta questão constatamos que apenas os inquiridos profissionalizados sentem obstáculos. A falta de *software* e recursos digitais apropriados foi o motivo assinalado, como sendo o segundo maior entrave à utilização destes recursos com mais regularidade. De destacar também o fato menos relevante, a falta de recursos humanos, que apenas foi referido por quatro inquiridos. O desvio padrão varia porque as opiniões divergem quanto as dificuldades sentidas pelos inquiridos profissionalizados.

Por fim no item 22 (tabela 63A) questionamos os professores quanto à importância das tecnologias de informação. Todos os inquiridos referiram que esta ferramenta é indispensável e podemos verificar que as respostas se distribuem de forma equilibrada, entre as diferentes situações profissionais.

Preparação de aulas e ferramentas utilizados em contexto de aula e no exterior

Planificação de aulas

Os recursos usados na planificação foi outra questão pertinente porque interferem na gestão e organização diária das aulas.

Tabela 31. Recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que os professores recorrem para planificar as suas aulas

Item 13.Quais os recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que utiliza para planificar as suas aulas											
	Planos de aulas		Guia do professor		Outros elaborados por si com/sem recurso à internet		PowerPoint elaborados por si		Manual escolar		
Situação profissional	1		2		3		4		5		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	5	25,0	5	25,0	5	25,0	0	0,0	5	25,0	20
Profissionalizado	1	2,4	11	26,2	1	2,4	4	9,5	25	59,5	42
	6	9,7	16	25,8	6	9,7	4	6,5	30	48,4	62

Exploração em contexto de aula

Na realidade, o manual escolar como verificamos no item 8 (tabela 65A), constitui um dos principais utensílios de trabalho, para professores, orientando e regulando as práticas pedagógicas.

As respostas dos professores diferem consoante a situação profissional, quanto à frequência do uso do manual. Na observação da tabela constatamos que os professores profissionalizados usam quase todos, sempre o manual nas aulas, enquanto os inquiridos em profissionalização e apenas uma minoria dos profissionalizados usam-no apenas frequentemente.

Tabela 32. Propostas de trabalho do manual privilegia

Item 9. Que propostas de trabalho do manual privilegia													
	Destaque com os conceitos principais		Esquemas que sistematizam os conteúdos		Exercícios no final de cada conteúdo para realizar na sala de aula ou em casa		Exercício resolvidos		Final de cada conteúdo resumos para ajudar os alunos		exposições claras e curtas		
Situação profissional	1		2		3		4		5		6		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	2	9,1	5	22,7	5	22,7	0	0,0	5	22,7	5	22,7	22
Profissionalizado	11	20,8	12	22,6	10	18,9	0	0,0	17	32,1	3	5,7	53
	13	17,3	17	22,7	15	20,0	0	0,0	22	29,3	8	10,7	75

No item 9 avaliamos quais as propostas do manual escolar que os professores exploram mais quando recorrem ao manual. Constatamos que a ordem de preferências dos inquiridos seja qual for a situação profissional é a seguinte: preferem os resumos de cada conteúdo para ajudar os alunos, seguindo-se os esquemas que sistematizam os conteúdo, os destaques com os conceitos principais, os exercícios de cada conteúdo para realizar na sala de aula ou em casa, e por fim as exposições claras e curtas como sendo a proposta menos privilegiada pelos inquiridos

No item 10 (tabela 66A) é consensual a opinião dos professores quanto ao uso dos materiais e/ou recursos e materiais acoplados aos mesmos, visto todos os inquiridos independentemente da situação profissional referem que usam estes materiais e/ou recursos.

Tabela 33. Recursos que acompanham o manual que usa preferencialmente

Item 11. Quais usa preferencialmente									
	Caderno de atividades		Desdobráveis		Caderno laboratorial		CD-Rom		
Situação profissional	1		2		3		4		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	5	45,5	1	9,1	3	27,3	2	18,2	11
Profissionalizado	25	49,0	3	5,9	15	29,4	8	15,7	51
	30	48,4	4	6,5	18	29,0	10	16,1	62

O item 11 visa perceber qual dos recursos que acompanham o manual é mais utilizado pelos professores. Verificamos que usam mais o caderno de atividades, seguindo-se do caderno laboratorial, o CD-ROM e por fim os desdobráveis como sendo o recurso menos assinalado por ambos os inquiridos independentemente da situação profissional.

Tabela 34. Tipo de estratégias que os professores recorrem nas suas aulas

Item 12. Tipo de estratégias a que recorre maioritariamente nas suas aulas

	Exposição no quadro		Manual		Caderno de actividades		Caderno de laboratório		Powerpoint		E-manual		Internet		
Situação profissional	1		2		3		4		5		6		7		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	5	9,4	5	9,4	5	9,4	25	47,2	5	9,4	5	9,4	3	5,7	53
Profissionalizado	19	18,1	25	23,8	25	23,8	5	4,8	20	19,0	7	6,7	4	3,8	105
	24	15,2	30	19,0	30	19,0	30	19,0	25	15,8	12	7,6	7	4,4	158

Quanto ao item 12 dá enfoque às estratégias utilizadas pelos professores nas aulas. Os recursos mais frequentemente usados pelos professores são o manual em consonância com o caderno de actividades, seguindo-se a exposição no quadro e o PowerPoint. Os recursos menos usados são o e-manual, a escola virtual e a internet, independentemente da situação profissional.

Considerando que um dos objetivos desta investigação é averiguar com que intuito os professores utilizam o manual escolar perguntou-se se tinham por hábito marcar os trabalhos para casa com base no manual. Observou-se que independentemente da situação profissional, o manual escolar (tabela 67) é explorado na marcação dos trabalhos de casa.

Escola Virtual

Quanto ao uso da Escola Virtual, um novo projeto facultado pela Porto Editora, e cuja utilização é permitida na escola onde fizemos este estudo, quisemos saber a opinião dos professores quanto a este recurso, nomeadamente: se o conhecem ou se pelo contrário é desconhecido, se o promovem junto dos alunos e quais os principais obstáculos ao uso deste recurso.

Como se pode depreender dos testemunhos dos professores que integram este estudo todos afirmam conhecer o projeto da escola virtual da Porto Editora (tabela 68A), e admitem que simultaneamente incentivavam o uso desta ferramenta.

Apesar dos professores conhecerem este projeto como verificamos no item anterior, não significa que o usem como observamos no item 17 (tabela 69A). As respostas maioritariamente apontam para o seu uso ocasional independentemente da situação profissional.

No item 18 (tabela 70A), indagamos sobre o incentivo à utilização da Escola Virtual e mais uma vez foi unânime a resposta por parte de todos os inquiridos, independentemente da situação profissional, referindo que incentivavam o uso desta ferramenta.

Tabela 35. Dificuldades no uso do projeto da escola virtual

Item 19. Qual a maior dificuldade que vê no uso deste recurso									
	Falta de tempo		Custo do projeto		As escolas não têm internet nas salas		Outro		
Situação profissional	1		2		3		4		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Profissionalizado	8	23,5	24	70,6	2	5,9	0	0,0	34
	8	23,5	24	70,6	2	5,9	0	0,0	34

No item 19 questionamos os professores relativamente à dificuldade do uso deste recurso. A maioria aponta como principal obstáculo o custo do projeto, seguindo-se o fato das escolas não terem internet nas salas de aulas e por fim, o motivo menos assinalado foi a gestão de tempo.

Independente da situação profissional, existe uniformidade quanto aos motivos mais assinalados e menos assinalados, quanto as dificuldades sentidas no uso da escola virtual.

Tabela 36. Propostas de trabalho da escola virtual mais apreciadas pelos professores

Item 20. Que propostas de trabalho da escola virtual privilegia									
	Forúm		Avaliações/Testes		Exercícios		Experiências		
Situação profissional	1		2		3		4		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	5	50,0	5	50,0	10
Profissionalizado	0	0,0	0	0,0	21	50,0	21	50,0	42
	0	0,0	0	0,0	26	50,0	26	50,0	52

As propostas mais valorizadas pelos professores quando usam e promovem este recurso foi outra questão que colocamos no item 20. Obtivemos um consenso generalizado por parte dos professores que privilegiam os exercícios e as experiências independentemente da situação profissional como observamos.

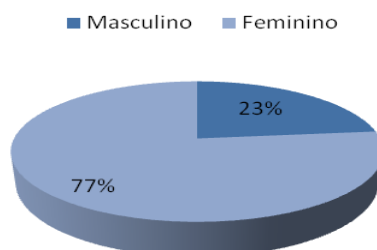
4.3 Resultados relativos aos alunos

4.3.1 Característica da amostra

O referido questionário inicia-se com a caracterização pessoal e o género dos trinta alunos que aceitaram, responder voluntariamente ao nosso questionário.

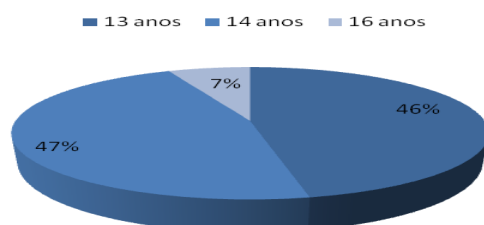
Relativamente à variável género, os alunos que constituem a nossa amostra são: 18 alunos do sexo feminino e 12 alunos do sexo masculino.

Gráfico 4. Distribuição por género dos alunos



Quanto à idade dos nossos inquiridos a distribuição é a seguinte: existem 14 alunos com 13 anos, 14 alunos com 14 anos e 2 alunos com 16 anos como se pode constatar no gráfico seguinte.

Gráfico 5. Distribuição por idades dos alunos



4.3.2 Análise de género

Características do equipamento informático

As questões seguintes visam aferir características do equipamento informático dos alunos e como se fez a sua iniciação no mundo da informática.

Tabela 37. Características do equipamento informático

Item 3. Características do teu equipamento informático pessoal													
	Não tenho computador		Computador		Scanner		Impressora		DVD/CD		Equipamento de ligação à Internet		
Sexo	1		2		3		4		5		6		Total
F	0	0,0	18	33,3	3	5,6	12	22,2	3	5,6	18	33,3	54
M	0	0,0	12	31,6	3	7,9	8	21,1	3	7,9	12	31,6	38
	0	0,0	30	32,6	6	6,5	20	21,7	6	6,5	30	32,6	92

Relativamente ao item 3 verifica-se que nesta amostra que todos os alunos possuem computador e equipamento que lhe permite ligação à internet. Quanto à impressora apenas 12 alunos do sexo feminino a par com 8 alunos do sexo masculino. O *scanner* e o DVD/CD é o equipamento que os alunos menos afirmam possuir, pois apenas 6 alunos referem possuir estes equipamentos.

Tabela 38. Como iniciou a utilização do computador

Item 4. Como se fez a sua iniciação no mundo da informática													
	Ainda não se fez		Outras acções		De outra forma		Na escola no âmbito da disciplina de tecnologia de informática ou outra		Apoio de família/amigos		Auto-formação		
Sexo	1		2		3		4		5		6		Total
F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	36,0	14	28,0	18	36,0	50
M	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	35,3	10	29,4	12	35,3	34
	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	35,7	24	28,6	30	35,7	84

A forma como os alunos começaram o seu percurso no mundo da informática foi outra questão colocada aos inquiridos: referem ter iniciado a utilização do computador na escola no âmbito da disciplina de tecnologia de informática a par com a autoformação, a totalidade da nossa amostra, dos dois géneros, dá importância a estas duas formas de se instruírem tecnologicamente. O apoio de familiares também tem peso no âmbito da aquisição de conhecimentos informáticos, 14 alunas do género feminino e

apenas 10 alunos do género masculino, afirma que foi junto de familiares e amigos que também adquiriam conhecimentos informáticos.

A Exploração em contexto de aula

Relativamente aos materiais utilizados nas aulas, questionamos os alunos no sentido de perceber quais os recursos mais usados na sala de aula, qual o papel do manual escolar e perceber a frequência do seu uso.

Na realidade, o manual escolar como verificamos no item 6 (tabela 71A), constitui um dos principais utensílios de trabalho, para professores e alunos.

Na totalidade os alunos referem, independentemente do género, que usam este recurso.

Tendo em conta o trabalho docente na concretização das aulas, procurou-se, então, saber junto dos alunos no item 7 (tabela 72A), com que regularidade os professores utilizam o manual adotado. As respostas dos alunos, quanto à frequência do uso do manual foi consensual, todos referem que utilizam sempre o manual escolar nas aulas.

Tabela 39. Tipo de ferramenta o teu professor usa em sala de aula

Item 5a. Tipo de estratégias utilizadas maioritariamente pelo professor nas aulas

	Exposição no quadro		Manual		Caderno de actividades		Caderno de laboratório		Powerpoint		E-manual		Internet		
Sexo	1		2		3		4		5		6		7		Total
F	13	13,3	24	24,5	24	24,5	10	10,2	10	10,2	8	8,2	9	9,2	98
M	9	18,0	6	12,0	6	12,0	9	18,0	9	18,0	5	10,0	6	12,0	50
	22	14,5	30	19,7	30	19,7	19	12,5	19	12,5	13	8,6	19	12,5	152

Item 5b. Tipo de estratégias utilizadas minoritariamente pelo professor nas aulas

	Multimédia/cd-rom		E-manual		Internet		E-virtual		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	2	8,7	8	34,8	9	39,1	4	17,4	23
M	4	30,8	5	38,5	3	23,1	1	7,7	13
	6	16,7	13	36,1	12	33,3	5	13,9	36

Quanto ao item 5 referente às ferramentas utilizadas pelos professores em sala de aula, de todos os recursos citados, os mais frequentemente usados pelos professores são o manual em consonância com o caderno de actividades e a exposição, seguindo-se a do PowerPoint. Os recursos menos usados são a multimédia, a escola virtual, a internet e por fim o e-manual, independentemente do género.

Tabela 40. Propostas de trabalho do manual privilegiadas pelo professor

Item 9. Que propostas de trabalho do manual escolar o teu professor usa mais?																	
	Mapa de conceitos		Verificação das competências		Atividades de pesquisa		Demonstrações		Atividades no laboratório		Questões com resolução		Síntese/resumo		Textos com imagens		
Sexo	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
F	13	13,7	24	25,3	8	8,4	10	10,5	10	10,5	10	10,5	10	10,5	10	10,5	95
M	9	13,6	6	9,1	6	9,1	9	13,6	9	13,6	9	13,6	9	13,6	9	13,6	66
	22	13,7	30	18,6	14	8,7	19	11,8	19	11,8	19	11,8	19	11,8	19	11,8	161

No item 8 avaliamos quais as propostas do manual escolar que os alunos apreciam mais quando recorrem ao manual, constatamos que ambos os géneros preferem as atividades no laboratório a par com o mapa de conceitos, seguindo-se com propostas que permitem verificação das competências a par com as questões com resolução, sendo esta escolha consensual para ambos os géneros. Segue-se os textos com síntese/resumo como as principais propostas de trabalho mais apreciada, e por fim os textos com imagens, não existe uma grande diferença entre as propostas mais apreciadas e menos apreciadas como constatamos na tabela anterior.

No item 9 (tabela 73A) é consensual a opinião dos alunos quanto ao uso dos materiais e/ou recursos e materiais acoplados aos mesmos, visto todos os inquiridos, independentemente do género, referem que usam estes materiais e/ou recurso.

Tabela 41. Recursos que acompanham o manual que usa preferencialmente

Item 12. Quais os materiais que acompanham o manual que o teu professor utiliza mais											
	Outro		Escola virtual		E-manual		Caderno laboratorial		Caderno de atividades		
Sexo	1		2		3		4		5		Total
F	0	0,0	4	10,0	6	15,0	12	30,0	18	45,0	40
M	0	0,0	3	10,7	5	17,9	8	28,6	12	42,9	28
	22	24,4	7	16,2	11	16,2	20	29,4	30	44,1	90

O item 12 visa perceber qual dos artefactos que acompanham o manual é mais utilizado pelos alunos. Verificamos que usam mais o caderno de atividades, seguindo-se do caderno laboratorial, o e-manual e por fim a escola virtual como sendo o recurso mais e menos assinalado por ambos os géneros.

Uma vez que um dos objetivos desta investigação é averiguar com que intuito os professores utilizam o manual escolar perguntou-se aos alunos se o trabalho de casa era com base no manual e caderno de atividades ou não (tabela 74A). Observou-se que independentemente do género, o manual escolar em consonância com o caderno de atividades, é explorado na marcação dos trabalhos de casa.

No que concerne ao item11 (tabela 75A) relativo ao uso de computador em interação direta com os alunos, independentemente do género, os inquiridos afirmaram, utilizar este recurso.

Escola Virtual

Quanto ao uso da escola virtual um novo projeto facultado pela porto editora, que a escola onde fizemos este estudo, possui este recurso, quisemos saber a opinião dos alunos quanto ao recurso disponibilizado pela Porto Editora a escola virtual se o conhecem ou se pelo contrario desconhecem, se o usam e quais os principais obstáculos no uso deste recurso.

Como se pode depreender dos testemunhos dos alunos que aceitaram participar neste estudo todos afirmam conhecer o projeto da escola virtual da Porto Editora (tabela 76A).

Apesar dos alunos conhecerem este projeto como verificamos no item anterior, não significa que o usem como observamos no item 14, que destaca a frequência do uso deste recurso. As respostas maioritariamente apontam para o seu uso ocasional independentemente do género e cerca de 8 alunos afirmam que o usam frequentemente.

Tabela 42. Frequência do uso do projeto da escola virtual

Item 14. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a Escola virtual em sala de aula									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	12	66,7	6	33,3	0	0,0	18
M	0	0,0	10	83,3	2	16,7	0	0,0	12
	0	0,0	22	73,3	8	26,7	0	0,0	30

Quanto ao incentivo do uso da escola virtual em casa, com a marcação dos trabalhos de casa, com base neste recurso, para desta forma dar ênfase a esta nova forma de trabalhar, esta questão foi apresentada no item 15 e mais uma vez foi unânime a resposta por parte de todos os inquiridos, independentemente do género, referindo que usam com pouca frequência esta ferramenta em casa.

Tabela 43. Uso da Escola Virtual nos trabalhos de casa

Item 15. O teu professor usa a Escola Virtual para marcar trabalhos de casa

	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	16	88,9	2	11,1	18
M	9	75,0	3	25,0	12
	25	83,3	5	16,7	30

As propostas mais apreciadas pelos alunos quando usam este recurso foi outra questão que colocamos no item16 aos alunos e mais uma vez foi consensual a opinião dos alunos, que privilegiam os exercícios e as experiências e por fim as avaliações e testes, independentemente do género, como observamos.

Tabela 44. Propostas de trabalho da escola virtual mais apreciadas pelos alunos

Item 16. Quais as propostas que gostas mais da Escola Virtual

	Fórum		Avaliações/Testes		Experiências		Exercícios		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	2	7,7	12	46,2	12	46,2	26
M	0	0,0	2	8,3	10	41,7	12	50,0	24
	0	0,0	4	8,0	22	44,0	24	48,0	50

As propostas mais apreciadas pelos alunos quando usam este recurso foi outra questão que colocamos no item16 aos alunos e mais uma vez foi consensual a opinião dos alunos, que privilegiam os exercícios e as experiências e por fim as avaliações e testes, independentemente do género, como observamos.

4.3.3 Análise cruzada dos dois grupos

É enriquecedor comparar os resultados dos questionários dos professores e alunos nas questões relacionadas com a utilização de novas tecnologias e todas as questões analisadas.

O uso das TIC em sala de aula e fora dela foi outra vez abordada.

Relativamente aos meios informáticos verifica-se que a totalidade dos alunos tal como os professores possuem computador e todos têm acesso à internet.

A forma como os alunos se iniciaram no mundo da informática foi outra questão colocada: referem que foi no âmbito da disciplina de tecnologia de informática ou através da autoformação se instruíram no âmbito da tecnologia de informática. O apoio familiar também tem importância na aquisição de conhecimentos tal como os professores que referem: que a autoformação a par com a par com a instrução adquirida durante a frequência no curso superior logo as opiniões convergem.

Os alunos referem que usam sempre os manuais escolares, sendo uma atitude consensual, tal como os professores.

Quanto à utilização preferencial dos recursos que acompanham o manual que usa os professores indicam na tabela 19 que usam com mais frequência o caderno de atividades e o caderno laboratorial, opinião consensual com os alunos que na tabela 12 referem como sendo o recurso menos utilizado a escola virtual. Os professores não referem este recurso como sendo uma estratégias mais usadas.

Outra questão pertinente era perceber quais as propostas privilegiadas pelos professores. Estes referem os exercícios no final de cada unidade, esquemas que sistematizam os conteúdos enquanto os alunos valorizam os mapas de conceitos, as questões para verificação de competência e também as atividades de laboratório, abordagem que foge à questão.

Porém, a exploração das potencialidades, por parte de professores e alunos, também não é a mesma, o que é perfeitamente aceitável atendendo às diferentes perspetivas sobre o uso do manual.

Uma vez que um dos objetivos desta investigação é averiguar a utilização do manual escolar pelos alunos, perguntou-se aos mesmos se tinham por hábito fazer os trabalhos de casa com base no manual ou caderno de atividades e verificamos que a totalidade dos alunos referem que os trabalhos de casa com base nestes recursos resposta coincidentes com os professores inquiridos.

No que concerne ao uso de computador em interação direta com os alunos, independentemente da idade, os alunos afirmaram, utilizar este recurso, assim como os professores.

Quanto ao conhecimento da existência da plataforma escola virtual o testemunho dos alunos que integram este estudo é unânime e afirmativo, tal como o testemunho dos professores.

Apesar dos alunos afirmarem conhecer este projeto como referimos anteriormente, não significa que o usam, porque a frequência do uso deste recurso aponta para o seu uso ocasional pela maioria dos alunos.

Quanto ao incentivo do uso da escola virtual em casa, nomeadamente através da marcação dos trabalhos de casa, com base neste recurso, para desta forma dar ênfase a esta nova forma de trabalhar, foi interessante verificar que a resposta unânime por parte de todos os alunos é contrária à dos professores.

As propostas mais apreciadas pelos alunos quando usam este recurso foi outra questão e mais uma vez foi consensual a opinião dos alunos, que privilegiam os exercícios, seguindo-se as experiências e por fim os testes/avaliações as respostas dos professores corroboram com os alunos.

4.3.4 Cruzamento de algumas respostas dos professores

A análise permite o cruzamento de alguns valores no sentido de averiguar a convergência e/ou coerência das respostas. É interessante verificar que existe alguma divergência entre as respostas apresentadas nas tabelas 20 e 23. Os professores na tabela 20 referem a utilização de vários recursos digitais mas na tabela 23 respondem que utilizam a escola virtual ocasionalmente. Uma relação que se pode retirar é a utilização de recursos digitais de outras fontes que não a plataforma do manual adotado.

Outro cruzamento interessante está relacionado com as competências em TIC dos professores. A maioria dos professores adquiriu competências no ensino superior ou por autoformação, como se apresenta na tabela 29. Apesar de serem formas muito distintas de aprendizagem, os professores consideram-se competentes no uso de TIC e na Tabela 30 referem que usam o computador em interação direta com os alunos no âmbito da disciplina em estudo.

4.4 Síntese dos resultados

Face aos objetivos que nos propusemos alcançar vamos nesta fase da nossa investigação, fazer uma síntese dos resultados.

Iniciamos a nossa análise com a caracterização dos professores da nossa amostra quanto ao género, idade e situação profissional.

Partimos destas variáveis para a análise onde constatamos: quanto ao género, não conseguimos apurar grandes diferenças, porque o universo feminino supera muito o masculino sendo inexequível relacionar as diferenças. No que concerne à idade, outra variável analisada, as respostas apontadas também não variaram muito nos diferentes intervalos, com a exceção nas questões centradas na sala de aula, como por exemplo o item 8, o qual procura medir a frequência do uso do manual: os professores dos 26 aos 35 anos têm uma atitude diferente face aos inquiridos das outras faixas etárias, visto afirmarem utilizar frequentemente enquanto os restantes professores o usam sempre. Outro exemplo é o item 9, referente à exploração das propostas contidas no manual escolar: as respostas dos professores das faixas etárias referidas anteriormente, são mais diversificadas face às outras faixas etárias. O mesmo sucede no item 13, onde questiona-se o tipo de recurso usado para planificar as aulas: novamente o mesmo intervalo etário recorre de uma forma mais versátil aos diferentes recursos facultados pelas editoras que os restantes níveis etários.

No que respeita à situação profissional, outra variável a ter em conta, tornou-se pouco significativa face à ausência de professores não profissionalizados, pois os que estão nesta situação são em número reduzido face aos professores profissionalizados, logo as conclusões não são significativas. As diferenças são sempre justificadas com a mesma afirmação, os professores profissionalizados são em maior número.

Relativamente aos alunos iniciamos a análise com a caracterização pessoal e género que mais uma vez foram estas as variáveis trabalhadas.

Quanto ao género, constatamos que os elementos do género feminino superaram os do género masculino. Na nossa análise, nas questões onde se verifica ausência de consenso, estas são sempre colmatadas, devido à quantidade de alunos do género feminino ser superior à do género masculino.

No que respeita à idade, as respostas não apresentam grandes diferenças com a exceção do item 12, em que os alunos do género masculino usam de uma forma mais repartida os diferentes recursos que acompanham o manual.

Concluimos que as variáveis que tínhamos na nossa amostra, quer nos professores quer nos alunos, não nos permitiram interpretar variações significativas, nas atitudes face as questões que nos propusemos clarificar.

Após a análise dos professores e alunos isoladamente, vamos agora confortar as diferentes respostas no sentido de identificar as pontes, face as divergências. O primeiro objetivo visava analisar o tipo de equipamento informático dos nossos inquiridos e constatamos que a totalidade do universo da nossa amostra possui computador, equipamento com ligação à internet e impressora, tidos como recursos indispensáveis no âmbito das novas tecnologias. O scanner e os DVDs/CDs são os equipamentos que ambos os grupos de inquiridos, professores e alunos, menos referem ter, o que não é surpreendente devido à parafernália de dispositivos eletrónicos existentes, nomeadamente telemóveis e memórias externas, tipo *pendrive*.

Quanto à questão: como se iniciaram no mundo da informática, percebemos que os professores referem que se instruíram tecnologicamente com autoformação, opinião comum aos alunos. Outra das escolhas mais assinalada pelos professores foi, durante o curso superior, no caso dos alunos referem que foi na escola no âmbito da disciplina de tecnologia de informática, não deixa de ser uma convergente a resposta, porque são locais onde em diferentes contextos adquirimos conhecimentos de informática. Por fim, o apoio familiar é a forma menos proeminente por ambos os inquiridos de obter conhecimentos informáticos. Nesta questão o caminho seguido na aquisição de conhecimento informáticos foi muito similar, o que é natural porque questionamos mais os colegas do que os familiares, quando temos dúvidas no âmbito profissional.

No que concerne à questão relativa ao uso de computador em interação direta com os alunos nas aulas, independentemente da situação profissional, professor ou aluno, ambos os inquiridos afirmaram, utilizar este recurso, com a exceção de quatro professores. Comparando as diferentes opiniões, não há grandes diferenças significativas nas respostas dos inquiridos.

A Exploração em contexto de aula

Relativamente aos materiais utilizados nas aulas, questionamos os professores e alunos quanto ao uso do manual e qual a sua frequência.

Na realidade, o manual escolar como verificamos, constitui uma das principais ferramentas de trabalho, para professores e alunos, orientando e regulando as práticas pedagógicas e, apesar de não ser a única ferramenta, podemos continuar a afirmar que o manual escolar é um dos grandes mentores do ensino-aprendizagem.

Na totalidade os inquiridos afirmaram que utilizam este recurso em todos os cenários, quer nas aulas, quer fora delas.

Na questão seguinte, ao abordarmos a frequência do uso do manual e verificamos algum consenso nas respostas entre os intervenientes, alunos e professores. Os alunos referem que o usam sempre, em contraste com 10 professores que afirmam que apenas o usam frequentemente. No geral, as respostas mais comuns são concordantes e reforçam a importância do manual.

Quanto às propostas mais exploradas pelos inquiridos quando recorrem ao manual, apuramos que as preferências dos professores diferem das dos alunos: os primeiros têm a finalidade de completar ou introduzir conteúdos, disponibilizar exercícios ou demonstrações com a finalidade de consolidar competências. Os segundos responderam de acordo com a sua perceção, quando referem as atividades de laboratório, os resumos, as questões com resolução e os mapas de conceitos visto estas atividades irem mais de encontro aos seus interesses.

Quanto ao uso dos materiais e ou dos recursos acoplados ao manual escolar, a resposta pela totalidade dos inquiridos é comum, ao afirmarem a sua utilização frequente.

De seguida questionamos os inquiridos, para perceber qual dos artefactos que acompanham o manual é mais valorizado, pelos professores e alunos. Verificamos que usam mais o caderno de atividades, seguindo-se do caderno laboratorial, o CD-ROM e por fim os desdobráveis, como sendo os recursos mais e menos assinalado por ambos os inquiridos, professores e alunos. Face ao exposto, concluímos, que estes além de serem usados, as preferências quanto ao uso, também são comuns.

Quanto às estratégias utilizadas pelos inquiridos nas aulas, de todos os recursos citados, os mais frequentemente utilizados pelos professores e alunos são o manual em

consonância com o caderno de atividades, seguindo-se a exposição no quadro e o PowerPoint. Os recursos menos usados são o e-manual, a escola virtual e outros recursos multimédia. As respostas dos professores e dos alunos são concordantes.

Atendendo a que um dos objetivos desta investigação é averiguar com que intuito os professores utilizam o manual escolar perguntou-se aos inquiridos se tinham por hábito marcar os trabalhos para casa com base no manual. Observou-se tanto os professores como os alunos, afirmam utilizar o manual escolar versus caderno de atividades, na marcação dos trabalhos de casa.

Escola Virtual

Quanto ao uso da Escola Virtual um novo projeto disponibilizado pela Porto Editora, quisemos saber a opinião dos professores e alunos quanto ao uso deste recurso.

A primeira questão apresentada demandava aos inquiridos se conhecem o projeto da Escola Virtual da Porto Editora e todos anuíram de forma unanime e positiva.

Embora os professores e alunos conheçam este projeto, tal não significa que o utilizem com muita frequência. A resistência face as novas formas de adquirir conhecimento ainda existe e verifica-se nas respostas pois apenas 6 alunos afirmam usar frequentemente esta ferramenta face a 12 que afirmam que a utilizam ocasionalmente. Quanto aos professores a maioria refere que usa apenas ocasionalmente, o que nos leva a concluir que são concordantes as respostas nesta população-alvo.

Quanto ao incentivo da Escola Virtual em casa, outra das questões levantadas verificou-se mais uma vez unanimidade nas respostas por parte de todos os professores, em discordância com a opinião dos alunos que afirmam que os professores não marcam trabalhos de casa baseados na Escola Virtual. Porém, esta discordância não significa que os professores não incentivam os alunos a usar este recurso em casa, talvez não de uma forma obrigatória provavelmente, porque os recursos necessários para a sua elaboração podem não estar disponíveis para totalidade dos alunos.

As propostas mais apreciadas pelos professores e alunos, quando usam e promovem este recurso foi outra questão que colocamos aos inquiridos e mais uma vez foi consensual a opinião dos professores, que privilegiam os exercícios e as experiências, e dos alunos embora estes últimos acrescentem mais uma proposta: os testes e as avaliações.

No geral, a opinião é consensual dentro dos dois universos da amostra, professores e alunos, ainda que as necessidades sejam diferentes, que a utilização desta ferramenta é importante na consolidação de competências.

5 Conclusões

A análise dos dados obtidos a partir dos questionários realizados a professores e alunos permitiu retirar algumas conclusões acerca das questões, que inicialmente nos propusemos responder, com especial incidência na compreensão da importância do manual escolar e dos recursos que o acompanham, no contexto de sala de aula e extra aula e, simultaneamente sobre o impacto do Projeto Escola Virtual, da Porto Editora. Procuramos perceber o papel destas ferramentas no processo ensino-aprendizagem, no conteúdo Astronomia, da disciplina de Ciências de Físico-Químicas. Este estudo envolveu:

- Tratamento dos dados recolhidos por questionário no sentido de apurar quais as estratégias usadas em sala e a sua regularidade;
- Investigação sobre a utilização do manual escolar e dos materiais que o acompanham na preparação das aulas, nas aulas e quais as propostas mais relevantes;
- Análise do hábito de marcação de trabalhos de casa com base no manual;
- Verificação relativa a competências informáticas dos professores e a sua interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Ciências de Físico-Químicas no 7ºano;
- Investigação sobre a incidência do Projeto da Escola Virtual, a sua aplicabilidade no decorrer da prática letiva e também a sua utilização em casa.

O manual escolar continua a ser o grande mentor da sala de aula e fora dela. Tem um papel considerado insubstituível e continua a ter como principais aliados os professores, os alunos e os encarregados de educação. Apesar de alguns anteverem a seu declínio, esta investigação aponta no seu reforço através do acompanhamento da evolução das novas tecnologias e na sua modernização para não perder os seus principais apoiantes

tanto ao nível de conteúdos, como ao nível de suplementos, por forma a garantir a fidelidade dos seus utilizadores.

Esta investigação permitiu constatar a diversificação das práticas letivas, não só através da utilização de um vasto leque de ferramentas disponibilizadas pelas editoras, dentro e fora da sala de aula, bem como da exploração de estratégias para fomentar o interesse e sustentar a motivação dos alunos.

Verificamos que a resiliência inicial em relação às tecnologias digitais nomeadamente, quanto ao uso do manual digital e da Escola Virtual, foi sendo atenuada pelo árduo trabalho das editoras e das escolas no sentido de formar e informar os professores. Este esforço permitiu eliminar barreiras que existiam em relação ao manual digital, muito embora o manual em papel mantenha o relevo que sempre teve e talvez tenha fortalecido o seu papel, ao ser concebido em conjunto com novas ferramentas aliadas as novas tecnologias. Esta união veio enraizar o uso deste recurso, percepção reforçada pelos autores de vários estudos Reis (2000 e 2001) e Silva & Miorim (2001) que apontam a necessidade da utilização de outros materiais impressos, como fontes de pesquisa, nomeadamente revistas, visando a compreensão e formação de conceitos. Porém, devemos conhecer todas as ferramentas nas suas particularidades e dialogar de forma crítica com as mesmas.

A utilização de recursos alternativos a par com o manual escolar foi apontado como um dos caminhos a ser seguido quer pelos professores, quer pelos alunos inquiridos, com vista a diversificar os recursos utilizados no quotidiano escolar. Estes recursos são disponibilizados como podemos constatar mas o seu uso não tem um impacto muito significativo. O conhecimento do Projeto Escola Virtual é consensual, embora a sua utilização ainda seja pouco relevante. A este propósito, Silva (1999) defende que os manuais, bem como os seus utilizadores, devem promover o recurso a outros materiais de consulta que privilegiem fontes e suportes de ensino ou aprendizagem diversificados e, portanto, mais abrangentes.

Assim, é fundamental tornar o seu ensino mais atrativo, desafiante e atualizado, o que em parte pode ser mediado pelas tecnologias, não esquecendo a supervisão dos professores, para que os alunos não se sintam dispersos no meio de tanta informação disponibilizada pela internet e nem sempre útil e credível.

Em suma, os resultados obtidos a partir da análise das respostas dos professores e alunos que participaram neste estudo suscitam algumas reflexões, derivadas da

constatação de que as práticas docentes confirmam e perpetuam a supremacia do manual escolar no processo de ensino e de aprendizagem, instrumento este que continua a exercer um forte poder de regulação das práticas pedagógicas tanto na preparação, como na operacionalização das atividades letivas.

Esta atitude é largamente justificada do ponto de vista do aluno, pelo facto de o manual escolar ser um recurso de fácil acesso e a sua aquisição ser imposta, para uso exclusivo quase exclusivo. Do ponto de vista do docente o manual é um facilitador, acabando o professor por depositar confiança neste recurso que espelha o programa oficial da disciplina. Por parte dos encarregados de educação a sua aceitação é inquestionável, tornando-se muitas vezes a biblioteca das famílias.

5.1 Limitações do estudo

Este estudo, como qualquer investigação, apresenta algumas limitações, a saber:

- As características da amostra. A amostra é limitada, quer em número, quer em género e variáveis devido a fatores, tais como:
 - Condicionaisismos temporais;
 - Condicionaisismos de recolha de dados. A amostra pertencer apenas a uma escola, embora a investigadora tenha solicitado a participação de mais escolas do concelho, pedido este que foi recusado;
 - Condicionaisismos metodológicos associados à escolha do inquérito. Embora consideremos que o instrumento de recolha de dados usado tivesse sido adequado face aos objetivos que nos propusemos atingir e às questões para as quais desejávamos obter resposta, ao longo do estudo fomos nos apercebendo que poderíamos usar também entrevistas aos alunos a fim de os poder entender melhor.

5.2 Contributo para um melhor aproveitamento dos manuais

Este trabalho de investigação procurou reduzir algumas incertezas e desmistificar o papel do manual escolar, não só destacando o seu novo visual eletrónico, mais

tecnológico, como explorando um produto inacabado por si só, que promove novas atividades, no sentido de abarcar todos os intervenientes no ensino-aprendizagem. O seu público abarca desde os entusiastas nas novas tecnologias aos mais conservadores amantes do papel. O manual poderá ser utilizado por públicos com visões e objetivos diferentes, porque os recursos que ele disponibiliza e as alusões que ele faz a *sites*, permitem aos alunos e aos professores aprofundar mais os diferentes conteúdos e explorá-los mais minuciosamente, se sentirem necessidade. Por outro lado, foram-lhe atribuídas novas ferramentas mais versáteis no sentido de não estereotipar os alunos e os professores.

As limitações deste estudo poderão ser diminuídas em futuros trabalhos de investigação sem pretensão de alcançar a exaustividade, apresentam-se de seguida e neste contexto algumas sugestões para futuras investigações:

- O alargamento a mais professores de Física e Química, de forma a obter resultados mais representativos, que permitam mais confiança e maior aprofundamento da informação recolhida;
- A aplicação noutras escolas com projetos de outras editoras, comparando os recursos disponibilizados aos professores e alunos das diferentes editoras, verificando se estes enaltecem mais os recursos facultados aos professores ou aos alunos (porque o papel da escolha do manual é feito exclusivamente pelos professores, embora o público-alvo, podendo apresentar-se como uma ferramenta de ensino (para o professor) ou de aprendizagem (para o aluno) ou assumindo ambas as formas por esta razão hoje em dia também existe o manual do professor);
- A diversificação de instrumentos de medida. Seria interessante o desenvolvimento de um estudo semelhante que integrasse também entrevistas, mas que se focalizasse nos mesmos interesses.

Com este trabalho pretendeu-se contribuir para uma reflexão sobre as práticas dos professores de Ciências de Físico-Químicas do 7º ano de escolaridade, relativas ao uso do manual escolar e das ferramentas por ele disponibilizadas. Foi evidente a preocupação de dar voz aos alunos no sentido de perceber qual o seu grau de satisfação no que concerne as ferramentas usadas em sala de aula e fora dela.

Procuramos com este modesto contributo, motivar e transmitir um efeito de “backwash” junto dos inquiridos. Simultaneamente, o seu término representa um

ganho pessoal e uma contribuição para potenciar a utilização da parafernália de ferramentas associadas aos manuais escolares, quer em contexto de sala de aula, quer em casa.

Referências bibliográficas

Bernardi, Giliane; Cassal, Marcos. L. (2002). Proposta de um Ambiente de Ensino Aprendizagem utilizando Jogos e Realidade Virtual. In: XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, São Leopoldo, RS.

Bonafé Martinez Jaume (2011). Políticas do Manual Escolar. Edições Pedagogo.

Blanco, N. (1994). Materiales Curriculares: Los libros de texto In Felix Angulo, J. & Blanco, N. (coord.). *Teoria y desarrollo del curriculum*. Barcelona: Edicions Aljibe, 263 - 279.

Blanco, N. (coord). (It) *Teoria y desarrollo del currículo*. Barcelona: Edicions Aljibe, 263-279.

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

Boud, D., Dunn, J., & Hegarty-Hazel, E. (1986). Teaching in Laboratories. Great Britain: The Society for Research into Higher Education & Nfer-Nelson.

Brigas, M. (1997) *Os manuais Escolares de Química no Ensino Básico-Opiniões dos professores sobre a sua utilização*. Dissertação de Mestrado (não publicada) Universidade de Aveiro.

Cachapuz, A., Malaquias, I., Martins, I. P., Thomas, M. F. e Vasconcelos, N. (1989). Proposta de um instrumento de análise de Manuais Escolares de Física e Química. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, 35, 9-14.

Carmo, H. Ferreira, M.(1998). Metodologia da Investigação. Guia para Auto-aprendizagem. Universidade Aberta. Lisboa.

Fernandes, M. (1999). A Utilização de Metáforas e Analogias nos Manuais Escolares: Contributos para o Estudo da Reprodução Humana. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade de Aveiro, consultado 30-05-2012 disponível: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6302/1/Tese%2520Final.pdf>

Figueiroa, A. S. M. (2001) *Actividades Laboratoriais e Educação em Ciências- Um estudo com Manuais Escolares de Ciências da Natureza do 5º ano da escolaridade e respectivos autores*. Dissertação de Mestrado (não publicada) Universidade do Minho.

Gama, J. M. P. (1991). O Manual Escolar. In Didáctica da Biologia. Lisboa: Universidade Aberta, 229 –247.

Gérard, F. & Roegiers, X. (1998). Conceber e Avaliar Manuais Escolares. Colecção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.

Ghiglione R.; Matalon, B.”O inquérito—Teoria e prática”, Oeiras, Ed. Celta, 1995.

Hill, M. M. e Hill, A (2005). Investigação por Questionário. Lisboa: Edições Sílabo.

Hofstein, A. e Lunetta, V. N. (1982). The role of laboratory in science teaching: neglected aspects of research. *Review of Educational Research*, 52 (2), 201-217.

Johnsen, E. (1996) *Libros de texto en el calidoscopio. Estudio critico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Barcelona. Ediciones Pomares – Corredor, S.A.

Leite, L. (2000). As atividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In Sequeira.

Marques, E. (2001). O Trabalho experimental no Ensino das Geociências: construção de materiais e sua validação no contexto sala de aula. Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro.

M. et al. (Org.). Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências (pp. 91-108). Braga: Universidade do Minho.

Mintzes, J., Wandersee, J., & Novak, J. (2001). Assessing understanding in biology. *Journal of Biological education*, 35(3), 118-124.

Morgado, J. (2004). *Manuais Escolares – Contributo para uma análise*. Porto. Porto Editora.

Oliveira, M. (1997). *A Metáfora, a Analogia e a Construção do Conhecimento Científico no Ensino e na Aprendizagem*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

Stinner, A.(1992) Science Textbook: From logic to evidence. *Science Education*, 76 (1), 1-16.

Praia, J. & Marques, L. (1998). *El Trabajo de Laboratorio en la Enseñanza de la Geología*. Universidade de Aveiro, consultado em 30-5-2012 disponível: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6302/1/Tese%2520Final.pdf>

Roberts, R. & Gott, R. (2004). Assessment of Sc1: alternatives to coursework. *School Science Review*, 85(313), 103-108.

Santos, M. E. (2001). *A Cidadania na “Voz” dos Manuais Escolares – O que temos? O que queremos?* Lisboa: Livros Horizonte.

Silva, A. M. A. (2005) *Professores utilizadores das TIC em context educativo: estudo de caso numa escola secundária*. Dissertação em Ciências da Educação. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Silva, Hosana Salete Curtt da & MIORIM, Antônia Luísa. “A revista superinteressante no ensino de Ciências: relevância dos artigos de Astronomia”. *Ensino em Revista*. 9(1): 115-133, jul. 2000/ jun. 2001, inserido em Leal, L. M. e Sobrinho, J. A. C. M.(2002). “O Livro Didático de Ciências Naturais: influências na prática pedagógica”, consultado em,12-07-2013 disponível: http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.1/GT1_27_2002.pdf

Silva, L.(1999) Manuais Escolares e Frequências de bibliotecas. In Castro, R e la t (Eds) IT. *Manuais escolares: Estatuto, funções, história*. Braga: Universidade do Minho, 475-483.

Tamir, P. (1990). *Practical Examinations*. In H. Walberg & G. Haertel (Eds.), *The International Encyclopedia of Educational Evaluation* (pp. 476-481).Great Britain: Pergamon Press.

Tormenta, J. R.(1996). *Manuais escolares: Inovação ou tradição?* Lisboa. Instituto Educacional. Ministério da Educação.

Tuckman, B. W. (2000) *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian.

Valadares, J., & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Valente, José Armando. (1997). *Informática na Educação: instrucionismo x construcionismo*.

Vendramini, C. R. ,(2004) *A escola a margem da vida, a margem da política, e falsidade e hipocrisia. (Lenin)*. Florianopolis, Perspectiva, v. 22, n. 1, p. 145-165, ”, consultado em,12-07-2013 disponível:

http://www.unioeste.br/projetos/histedopr/monografias/Monografia_Claudia.pdf

Anexo 1

Inquérito aos professores

Com este inquérito por questionário pretende-se recolher informações para analisar o papel do manual e dos recursos CD-ROM, e manuais e escola virtual. Este instrumento metodológico enquadra-se num trabalho no âmbito da Tese de Mestrado em via de ensino de Física e Química, da Universidade Lusófona da Humanidade e Tecnologias.

Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais. Os dados de identificação solicitados servem apenas para efeito de interpretação das outras respostas.

Por favor responda com sinceridade pois não há respostas corretas ou incorretas.

A sua opinião é muito importante. Obrigado pela colaboração!

1.	Sexo:		
	☐ Feminino	☐ Masculino	
2.	Idade:		
	☐ - 25	☐ 26-35	☐ 36-45
	☐ 46-55	☐ +56	
3.	Situação Profissional:		
	☐ Profissionalizado	☐ Não profissionalizado	☐ Em profissionalização
4.	Características do seu equipamento informático pessoal:		
	☐ Não tenho computador	☐ Computador	☐ Impressora
	☐ Scanner	☐ Dvd	☐ Equipamento de ligação à internet
	☐ Gravador de cd's		
5.	Como se faz a sua iniciação no mundo da informática?		
	☐ Ainda não se fez	☐ Autoformação	☐ Tenho formação superior em informática
	☐ Apoio familiar/amigo(a)	☐ Durante o curso superior	☐ Ações de formação ligadas ao Ministério de Educação
	☐ Outras ações de formação	☐ De outra forma _____	
6.	Assinale com um x a forma como descreveria o seu nível de competência no uso das TIC nos seguintes contextos:		
	Não competente	Competente	Muito competente
Sala de aula			

Uso pessoal			
7. Utiliza o manual escolar adotado nas suas aulas? ☐ Sim ☐ Não			
8. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas? ☐ Nunca ☐ Ocasionalmente ☐ Frequentemente ☐ Sempre			
9. Que propostas de trabalho do manual privilegia? _____ _____			
10. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles? ☐ Sim ☐ Não			
11. Quais usa preferencialmente? _____			
12. Tipo de estratégias a que recorre maioritariamente nas suas aulas. ☐ Exposição (quadros, vídeos, projeções etc...) ☐ CD-ROM ☐ Manual escolar ☐ PowerPoint ☐ E manual ☐ Caderno laboratorial ☐ Caderno de atividade ☐ Outros _____			
13. Quais os recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que utiliza para planificar as suas aulas? Classifique de 1 a 5 sendo 5 o que mais recorre e 1 o que menos utiliza. ☐ Manual escolar ☐ PowerPoint elaborados pelos autores dos manuais ☐ Planos de Aulas ☐ Elaborados por si com/sem recurso à internet ☐ Guia do Professor ☐ Outros? Quais _____			
14. Tem por hábito marcar trabalhos de casa para alunos com base no manual? ☐ Sim ☐ Não			
15. Utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da(s) disciplina(s) que leciona? ☐ Sim ☐ Não			
16. Conhece o projeto da escola virtual da porto editora? ☐ Sim ☐ Não			
17. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a escola virtual em sala de aula			

☐ Nunca	☐ Ocasionalmente	☐ Frequentemente	☐ Sempre
18. Incentiva os alunos a usarem a escola virtual em casa			
		☐ Sim	☐ Não
19. Qual a maior dificuldade que vê no uso deste recurso			
☐ Falta de tempo	☐ Custo do projeto	☐ As escolas não têm internet nas salas	☐ Outro _____
20. Que propostas de trabalho da escola virtual privilegia?			

21. No seu entender qual é, o obstáculo mais difícil de ultrapassar no que respeita a uma real integração das TIC no ensino e aprendizagem na disciplina que leciona? (indique dois apenas)			
☐ Falta de meios técnicos (computadores, salas, etc.)	☐ Falta de recursos humanos específicos para apoio do professor face às suas dúvidas de informática (por exemplo, a existência de um técnico de informática ao serviço dos professores)		
☐ Falta de formação específica para a integração das TIC junto dos alunos	☐ Falta de software e recursos digitais apropriados		
☐ Falta de motivação dos professores	☐ Outro _____		
22. No seu entender qual o grau de importância que atribui à integração das TIC nas disciplinas que leciona?			
☐ Sem opinião	☐ Nenhuma	☐ Dispensável	☐ Pertinente ☐ Indispensável

Obrigada pela sua colaboração!

Inquérito aos alunos

Com este inquérito por questionário pretende-se recolher informações para analisar o papel do manual e dos recursos CD-Rom, e manuais e escola virtual. Este instrumento metodológico enquadra-se num trabalho no âmbito da Tese de Mestrado em via de ensino de Física e Química, da Universidade Lusófona da Humanidade e Tecnologias.

Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais. Os dados de identificação solicitados servem apenas para efeito de interpretação das outras respostas.

Por favor responda com sinceridade pois não há respostas corretas ou incorretas.

A sua opinião é muito importante. Obrigado pela colaboração!

23. Sexo:	☐ Feminino	☐ Masculino
24. Idade:		
25. Características do teu equipamento informático?		

☐ Não tenho computador ☐ Computador ☐ Impressora	☐ Scanner ☐ Equipamento de ligação à internet ☐ DVD/CD Outros _____
---	--

26. Como se faz a sua iniciação no mundo da informática?

☐ Ainda não se fez ☐ Auto-formação ☐ De outra forma _____
☐ Apoio familiar/amigo(a) ☐ Na escola no âmbito da disciplina de Tecnologia de Informática

27. Quais os documentos/materiais/recursos utiliza o teu professor com mais regularidade? Classifique de 1 a 10, sendo que 1 refere-se ao que utiliza menos e 10 ao que utiliza mais.

☐ Exposição (quadros, vídeos, projetores, etc...) ☐ Multimedia/CD-Rom ☐ Power Point ☐ E-manual
☐ Manual escolar ☐ Internet ☐ Escola Virtual ☐ Caderno de atividades
☐ Caderno laboratorial Outras Quais? _____

28. O professor manual escolar adotado pela escola nas tuas aulas? ☐ Sim ☐ Não

29. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas

☐ Nunca ☐ Ocasionalmente ☐ Frequentemente ☐ Sempre

30. Que propostas de trabalho do manual privilegia?

31. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles? ☐ Sim ☐ Não

32. Os trabalhos de casa são com base no manual ou caderno de atividades? ☐ Sim ☐ Não

33. O teu professor utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Física e Química? ☐ Sim ☐ Não

34. Quais os materiais que acompanham o manual o teu professor utiliza mais?

☐ Escola virtual ☐ Caderno de exercícios ☐ Escola virtual
☐ Caderno Laboratorial ☐ E-manual

☐ Outro _____
35. Conheces o projeto da escola virtual da porto editora? ☐ Sim ☐ Não
36. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a escola virtual em sala de aula ☐ Nunca ☐ Ocasionalmente ☐ Frequentemente ☐ Sempre
37. O teu professor têm por hábito marcar trabalhos de casa com base da escola virtual? ☐ Sim ☐ Não
38. Que propostas de trabalho da escola virtual privilegia? _____ _____

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 2

6 Tabelas Análise por género

Características do equipamento informático

Tabela 6A. Características do equipamento informático

Item 6a. Nível de competência no uso das TIC (na sala de aula)							
	Não competente		Competente		Muito competente		
Sexo	1		2		3		Total
F	0	0,0	24	100,0	0	0,0	24
M	0	0,0	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	24	80,0	6	20,0	30

Tabela 45 A. Utilização do computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Ciências de Físico-químicas

Item 15. Utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da(s) disciplina(s) que leciona					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	4	16,7	20	83,3	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	4	13,3	26	86,7	30

Tabela 46 A. Importância das TIC

Item 22. No seu entender qual o grau de importância que atribui à integração das TIC nas disciplinas que leciona

	Nenhuma		Sem opinião		Pertinente		Indispensável		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24	100,0	24
M	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30

Planificação de aulas

Tabela 47 A. Uso do manual escolar adotado pela escola na preparação das suas aulas

Item 13. Quais os recursos facultados pelas editoras que acompanham o manual que utiliza para planificar as suas aulas

	Planos de aulas		Guia do professor		Outros elaborados por si com/sem		PowerPoint elaborados por si		Manual escolar		
Sexo	1		2		3		4		5		Total
F	4	8,7	12	26,1	4	8,7	2	4,3	24	52,2	46
M	2	12,5	4	25,0	2	12,5	2	12,5	6	37,5	16
	6	9,7	16	25,8	6	9,7	4	6,5	30	48,4	62

Exploração em contexto de aula

Tabela 48 A. Utilização do manual escolar

Item 7. Utiliza o manual escolar adotado pela escola na preparação

	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	24	100,0	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 49A. Uso dos materiais e/ou recursos que acompanham o manual

Item 10. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	24	100,0	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 50A. Uso do manual escolar nos trabalhos de casa

Item 14. Tem por hábito marcar trabalhos de casa para alunos com base no manual					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	2	8,3	22	91,7	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	2	6,7	28	93,3	30

Escola Virtual

Tabela 51 A. Conhecimento do projeto da escola virtual

Item 16. Conhece o projeto da escola virtual da porto editora					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	24	100,0	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 24 A Incentiva os alunos a usarem a escola virtual em casa

Item 18. Incentiva os alunos a usarem a escola virtual em casa					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	24	100,0	24
M	0	0,0	6	100,0	6
	0	0,0	30	100,0	30

6.1 Tabelas Análise por níveis etários

Características do equipamento informático

Tabela 52 A. Características do equipamento informático

Item 4. Características do seu equipamento informático pessoal										
	Não tenho computador		Computador		Impressora		Scanner		DVD/CD	
Idade	1		2		3		4		5	
<25	0	0,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0	1	20,0
[26,35]	0	0,0	12	26,1	12	26,1	5	10,9	5	10,9
[36,45]	0	0,0	13	28,9	13	28,9	3	6,7	3	6,7
[46,55]	0	0,0	4	23,5	4	23,5	1	5,9	4	23,5
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	0	0,0	30	26,5	30	26,5	10	8,8	13	11,5
									30	26,5
										113

Tabela 53A. Competências no uso das TIC na sala de aula e fora dela

Item 6a. Nível de competência no uso das TIC (na sala de aula)							
	Não competente		Competente		Muito competente		
Idade	1		2		3		Total
<25	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	0	0,0	12
[36,45]	0	0,0	7	53,8	6	46,2	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	24	80,0	6	20,0	30

Item 6b. Nível de competência no uso das TIC (uso pessoal)

	Não competente		Competente		Muito competente		
Idade	1		2		3		Total
<25	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	0	0,0	12
[36,45]	0	0,0	7	53,8	6	46,2	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	24	80,0	6	20,0	30

Tabela 54A. Utilização do computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Ciências de Físico-Químicas

Item 15. Utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da(s) disciplina(s) que lecciona

	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	4	100,0	0	0,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	4	13,3	26	86,7	30

Tabela 55A. Importância das TIC

Item 22. No seu entender qual o grau de importância que atribui à integração das TIC nas disciplinas que leciona

	Nenhuma		Sem opinião		Pertinente		Indispensável		
Idade	1		2		3		5		Total
<25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30

Planificação de aulas

Tabela 56A. Uso do manual escolar adotado pela escola na preparação das suas aulas

Item 7. Utiliza o manual escolar adotado pela escola na preparação das suas aulas

	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	30	100,0	30

Exploração em contexto de aula

Tabela 57A. Uso dos materiais e/ou recursos que acompanham o manual

Item 10. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles

	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	30	100,0	30

Escola Virtual

Tabela 58A. Uso do manual escolar nos trabalhos de casa

Item 14. Tem por hábito marcar trabalhos de casa para alunos com base no manual

	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	2	16,7	10	83,3	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	2	6,7	28	93,3	30

Tabela 59A. Conhecimento do projeto da escola virtual

Item 16. Conhece o projeto da Escola Virtual da Porto Editora					
	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 60A. Incentivo à utilização da escola virtual por parte dos alunos

Item 18. Incentiva os alunos a usarem a escola virtual em casa					
	Não		Sim		
Idade	1		2		Total
<25	0	0,0	1	100,0	1
[26,35]	0	0,0	12	100,0	12
[36,45]	0	0,0	13	100,0	13
[46,55]	0	0,0	4	100,0	4
>56	0	0,0	0	0,0	0
	0	0,0	30	100,0	30

6.2 Tabelas Análise da situação profissional

Características do equipamento informático

Tabela 61A. Competências no uso das TIC na sala de aula e fora dela

Item 6a. Nível de competência no uso das TIC (na sala de aula)							
	Não competente		Competente		Muito competente		
Situação profissional	1		2		3		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	0	0,0	24	96,0	1	4,0	25
	0	0,0	24	80,0	6	20,0	30

Tabela 62A. Utilização do computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Ciências de Físico-Química

Item 15. Utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da(s) disciplina(s) que leciona

	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	4	16,0	21	84,0	25
	4	13,3	26	86,7	30

Tabela 63A. Importância das TIC

Item 22. No seu entender qual o grau de importância que atribui à integração das TIC nas disciplinas que leciona

	Nenhuma		Sem opinião		Pertinente		Indispensável		
Situação profissional	1		2		3		5		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	100,0	25
	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30

Planificação de aulas

Tabela 64A. Uso do manual escolar adotado pela escola na preparação das suas aulas

Item 7. Utiliza o manual escolar adotado pela escola na preparação das suas aulas

	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	0	0,0	25	100,0	25
	0	0,0	30	100,0	30

Exploração em contexto de aula

Tabela 65A. Frequência do uso do manual adotado nas aulas

Item 8. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Situação profissional	1		2		3		4		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	0	0,0	5	100,0	0	0,0	5
Profissionalizado	0	0,0	0	0,0	5	20,0	20	80,0	25
	0	0,0	0	0,0	10	33,3	20	66,7	30

Tabela 66A. Uso dos materiais e/ou recursos que acompanham o manual

Item 10. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles					
	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	0	0,0	25	100,0	25
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 67A. Uso do manual escolar nos trabalhos de casa

Item 14. Tem por hábito marcar trabalhos de casa para alunos com base no manual					
	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	5,0	5
Profissionalizado	2	8,0	23	92,0	25
	2	6,7	28	93,3	30

Escola Virtual

Tabela 68A. Conhecimento do projeto da escola virtual

Item 16. Conhece o projeto da Escola Virtual da Porto Editora					
	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	0	0,0	25	100,0	25
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 69A. Frequência do uso do projeto da escola virtual

Item 17. Se respondeu afirmativamente responda a frequência que utiliza a escola virtual em sala de aula									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Situação profissional	1		2		3		4		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2
Profissionalizado	0	0,0	26	92,9	2	7,1	0	0,0	28
	0	0,0	28	93,3	2	6,7	0	0,0	30

Tabela 70A. Incentivo à utilização da escola virtual por parte dos alunos

Item 18. Incentiva os alunos a usarem a escola virtual em casa					
	Não		Sim		
Situação profissional	1		2		Total
Não profissionalizado	0	0,0	0	0,0	0
Em profissionalização	0	0,0	5	100,0	5
Profissionalizado	4	16,0	21	84,0	25
	4	13,3	26	86,7	30

Anexo 3

6.3 Tabelas Análise de género dos alunos

A Exploração em contexto de aula

Tabela 71A. Utilização do manual escolar

Item 6. Utiliza o manual escolar nas aulas					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 72A. Frequência do uso do manual adotado nas aulas

Item 7. Com que frequência utiliza o manual adotado nas aulas									
	Nunca		Ocasionalmente		Frequentemente		Sempre		
Sexo	1		2		3		4		Total
F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 73A. Uso dos materiais e/ou recursos que acompanham o manual

Item 9. Há materiais e/ou recursos que acompanham o manual, faz uso deles					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 74 A. Uso do manual escolar nos trabalhos de casa

Item 10. Os trabalhos de casa são com base no manual/caderno de atividades					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	30	100,0	30

Tabela 75A. Utilização do computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de Ciências de Físico-Químicas

Item 11. O teu professor utiliza computador em interação direta com os alunos, no âmbito da disciplina de ciências física e química					
	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	30	100,0	30

Escola Virtual

Tabela 76A. Conhecimento do projeto da escola virtual

Item 13. Conheces o projeto da Escola Virtual da Porto Editora

	Não		Sim		
Sexo	1		2		Total
F	0	0,0	18	100,0	18
M	0	0,0	12	100,0	12
	0	0,0	30	100,0	30