



António Manuel Marques Guerreiro **Relatório Detalhado de Atividade Profissional**

Prova Publica de Mestrado em Engenharia
Eletrotécnica e de Computadores

Julho de 2013

António Manuel Marques Guerreiro



Relatório da Atividade Profissional
Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Junho de 2013

*Education is not the learning of facts, but the
training of the mind to think.*

Albert Einstein

Agradecimentos

Quero expressar os meus agradecimentos a todas as pessoas e instituições que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Começo com o meu profundo agradecimento ao incansável orientador, Professor António Paulo Duarte Gomes de Abreu, Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Politécnico de Setúbal da Escola Superior de Tecnologia .

Sem os seus incentivos e todo o apoio prestado ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho, não seria possível concluí-lo com sucesso.

Agradeço ainda ao Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), Escola Superior de Tecnologia pelos meios e condições que colocou ao meu dispor para a realização deste trabalho.

À minha família e aos meus amigos, um enorme obrigado pela presença e apoio nos momentos mais complicados ao longo deste percurso.

Aos meus pais, o meu sincero e sentido agradecimento, por me terem proporcionado todas as condições para chegar até aqui, sem o seu esforço, a realização deste trabalho não teria sido possível.

Por fim, nunca conseguirei expressar todo o meu agradecimento pelo apoio, paciência e compreensão que recebi da minha esposa Mónica e filha Matilde ao longo de toda esta difícil jornada. As horas que foram privadas da minha companhia ao longo deste ano, constituem um enorme esforço, e por isso agradeço-lhes do fundo do coração, e dedico-lhes também este trabalho.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar um relatório detalhado da atividade profissional, devidamente comprovada, incluindo as experiências e competências adquiridas, neste caso como professor do terceiro ciclo e do secundário no ensino público, nas áreas de eletrónica e informática.

São abordadas várias vertentes da docência, não apenas o ensino mas também cargos desempenhados, tarefas e outras funções inerentes à profissão.

Ser professor não se limita apenas a debitar conteúdos e avaliar os alunos, mas também saber estar, saber ensinar, saber orientar aprendizagens, saber apoiar e acima de tudo saber relacionar-se e partilhar experiências.

Palavras-chave: professor, eletrónica, informática, formador, redes, competências, ensino, aprendizagem

Abstract

This work aims to present a detailed report of my professional activity, duly attested, including the experiences and skills acquired in this case as a teacher of the third cycle and secondary public education in the areas of electronics and computer science.

It covers various aspects of teaching, including positions held, tasks and other duties inherent to this profession.

Being a teacher is not limited to give away content and evaluate students, but also learn to be, learn to teach, guide the learning process, learn to support and above all, learn to relate and share experiences.

Keywords: Professor, electronics, computer, trainer, networks, skills, teaching, learning

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice	vi
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	xi
Lista de Siglas e Acrónimos	xii
Capítulo 1	1
1.1. Enquadramento	1
1.2. Organização do documento	2
Capítulo 2	3
Introdução	3
2.1. Profissionalização em Serviço	3
<i>2.1.1. Psicologia da Educação e Sociologia da Educação</i>	<i>4</i>
<i>2.1.2. Desenvolvimento Curricular e Didática Específica</i>	<i>5</i>
<i>2.1.3. Conclusão</i>	<i>6</i>
2.2. Curso Cisco CCNA (Cisco Certified Network Associate)	7
2.3. Formação Quadros Interativos	9
2.4. Formação Conhecimento Distribuído com a WEB 2.0	10
<i>2.4.1. Importância da formação de professores na presente área de ensino aprendizagem</i>	<i>11</i>
<i>2.4.2. Grau de adequação da modalidade de formação utilizada (b-learning)</i>	<i>12</i>
<i>2.4.3. Vantagens/desvantagens da utilização de uma plataforma (Ambiente Virtual de Aprendizagem) como extensão da componente presencial (e-learning)</i>	<i>13</i>
<i>2.4.4. Importância das interações com os pares em formação e importância da partilha dos materiais produzidos</i>	<i>13</i>
<i>2.4.5. Balanço final da experiência</i>	<i>14</i>
<i>2.4.6. Reflexão pessoal</i>	<i>17</i>
<i>2.4.7. Considerações finais</i>	<i>18</i>

Capítulo 3.....	19
Introdução.....	19
3.1. Direção de Turma do Curso Técnico de Informática e Gestão e do Curso Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos.....	19
3.2. Direção de Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos	20
3.3. Coordenação ENES e ENEB.....	22
3.4. Coordenação TIC Agrupamento de Escolas Maestro Jorge Peixinho	22
3.5. Equipa PTE	24
<i>3.5.1. Plataforma Moodle</i>	<i>25</i>
<i>3.5.2. Serviço de Reprografia</i>	<i>27</i>
<i>3.5.3. Serviço de Requisição de Recurso Educativos</i>	<i>28</i>
<i>3.5.4. Manutenção de salas e equipamentos escolares</i>	<i>29</i>
<i>3.5.5. Rede da escolar (2006-atualidade).....</i>	<i>31</i>
Capítulo 4.....	36
Introdução.....	36
4.1. Cursos Profissionais	36
<i>4.1.1. Disciplinas</i>	<i>38</i>
<i>4.1.1.1. Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos.....</i>	<i>38</i>
<i>4.1.1.2. Comunicação de Dados</i>	<i>40</i>
<i>4.1.1.3. Eletrónica Fundamental</i>	<i>41</i>
<i>4.1.1.4. Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores.....</i>	<i>44</i>
4.2. Cursos Educação e Formação.....	45
4.3. Curso de Educação e Formação de Adultos Regime Noturno (Operador de Informática – equivalência ao 9º ano).....	49
4.4. Curso de Educação e Formação de Adultos Regime Noturno (Operador de Informática – equivalência ao 12º ano).....	50
4.5. Ensino Regular das Tecnologias da Informação e Comunicação	58
Conclusão.....	60
Bibliografia	61
Anexo I	1
Anexo II	2
Anexo III	3
Anexo IV.....	4

Anexo V	5
Anexo VI	6
Anexo VII	7
Anexo VIII	8
Anexo IX	9

Lista de Figuras

Figura 1 – Logotipo Cisco CCNA.	7
Figura 2 – Exemplo de estrutura de rede com equipamentos Cisco incluindo <i>routers</i> e <i>switchs</i>	8
Figura 3 - Quadro Interativo Multimédia.	9
Figura 4 - Web 2.0.	10
Figura 5 - Blog no Âmbito da Formação Web 2.0.	14
Figura 6 - Apresentação sobre Fontes de Alimentação no Slideshare.	15
Figura 7 - Formulário em GoogleDocs.	15
Figura 8 - VoiceThread sobre Virtualização.	16
Figura 9 - Portal em Web Node.....	17
Figura 10 - Escola EB1 Maestro Jorge Peixinho, Atalaia Montijo.	23
Figura 11 - Portal do Agrupamento.	24
Figura 12 - Portal da Escola.....	26
Figura 13 - Plataforma <i>Moodle</i>	26
Figura 14 - Envio de ficheiros para impressão.	27
Figura 15 - Requisição de Recursos Educativos.....	28
Figura 16 - Exemplo de Requisição.	28
Figura 17- Menu de Gestão.	29
Figura 18 – RedoBackup.	30
Figura 19 - Interface RedoBackup.	30
Figura 20 - Microsoft SteadySate.....	31
Figura 21 – Organização da escola Secundária de Pinhal Novo antes da modernização.....	31
Figura 22 - Rede Administrativa e da Direção.....	32
Figura 23 - Ubuntu Linux e Apache.....	33
Figura 24 - Início da modernização da escola.....	33
Figura 25- 1ª fase de intervenção.	34
Figura 26 - Solução de proxy e firewall SmoothWall.....	35

Figura 27 - Placard didático para aprendizagem de portas lógicas.....	37
Figura 28 - Sistema de semáforos.	37
Figura 29 - Laboratório de Eletrónica da Escola Profissional de Setúbal.....	42
Figura 30 – MultiSim.	43
Figura 31 – Exemplo de simulação MultiSim.	43
Figura 32 – Reparação de um computador.....	47
Figura 33 – Montagem de componentes do computador.....	47
Figura 34 - Manutenção de Equipamentos.	48
Figura 35 - Instalação de um sistema operativo.....	48
Figura 36 - Disciplina de Suporte no <i>Moodle</i>	51
Figura 37 – Área de apoio aos trabalhos a desenvolver.	51
Figura 38 - Momento prático de reparação de um portátil.	52
Figura 39 - Momento prático de reparação de uma placa mãe.....	52
Figura 40 - Bastidor de rede no estado original.	53
Figura 41- Atividade prática de organização do bastidor de rede.	53
Figura 42 - Aspeto final do bastidor organizado.....	54
Figura 43- Máquina de fusão de fibra ótica.....	54
Figura 44 - Demonstração de utilização do equipamento de verificação de cablagens pelo formando responsável pelo mesmo.	55
Figura 45 - Verificação das características de um cabo de rede.....	55
Figura 46 – Verificação de ligações no bastidor de rede.	56
Figura 47 - Vista exterior do modelo da escola.	56
Figura 48 - Vista interior de uma sala de aula no modelo.	56

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Objetivos PTE.....	25
Tabela 2 - Elenco Modular da Disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos.....	39
Tabela 3 - Elenco Modular de Comunicação de Dados.....	41
Tabela 4 - Elenco Modular da Disciplina de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores.....	45
Tabela 5 - Unidades Capitalizáveis.....	49

Lista de Siglas e Acrónimos

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
CCNA	Cisco Certified Network Associate
ENEB	Exames Nacionais do Ensino Básico
ENES	Exames Nacionais do Ensino Secundário
ESPN	Escola Secundária de Pinhal Novo
FCT	Formação em Contexto de Trabalho
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
ME	Ministério da Educação
OSI	Open Systems Interconnection
PAP	Prova de Aptidão Profissional
PTE	Plano Tecnológico da Educação
QIM	Quadros Interativos Multimédia
SPO	Serviços de Psicologia e Orientação
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
WAN	Wide Area Network

Capítulo 1

Com este primeiro capítulo pretende-se efetuar o enquadramento do relatório, e apresentar a organização do mesmo.

1.1. Enquadramento

Antes da conclusão da licenciatura bietápica pré-Bolonha, a experiência a nível de docência já era de alguns anos, a saber, em 1997 quando terminei o décimo segundo ano de escolaridade no então curso tecnológico de informática, foi-me proposto exercer a atividade de formador numa instituição privada de formação, na área de sistemas operativos, programação, aplicações informáticas e pacote Office da Microsoft. Tive esta atividade durante um ano até iniciar o curso de Bacharelato em Engenharia de Eletrónica e Computadores no Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnologia.

No último ano do bacharelato, ano letivo 2000/2001, fui convidado a lecionar na área de programação na Escola Profissional de Setúbal, cujas instalações eram comuns às da Escola Superior de Tecnologia.

Após o bacharelato do curso já referido, foi-me proposto continuar na Escola Profissional como docente com horário completo nas áreas de informática e eletrónica, cargo que ocupei até ao final do ano letivo 2005/2006.

Durante este tempo conciliei a profissão de professor com os estudos da Licenciatura em Engenharia de Eletrónica e Computadores cujo grau foi obtido no ano letivo 2003/2004.

Por fim, em 2006/2007 ingressei nos quadros do Ministério da Educação, mais

concretamente na Escola Secundária de Pinhal Novo, onde sou professor até hoje nas áreas de eletrónica e informática.

1.2. Organização do documento

O presente documento, para além da introdução, está organizado em mais três capítulos:

- Capítulo 2: refere-se às formações e cursos frequentados explicitando a sua importância no contexto profissional relevando as aprendizagens e competências trabalhadas e/ou adquiridas.

- Capítulo 3: são apresentados os cargos desempenhados para além da docência, cargos esses maioritariamente de nível técnico no âmbito da eletrónica e informática, para além de cargos como direção de turma ou curso com carácter mais administrativo.

- Capítulo 4: são apresentadas as disciplinas lecionadas nas duas áreas, eletrónica e informática, bem como os diferentes graus de ensino a que pertencem. É dada relevância aos métodos de ensino aplicados às diferentes áreas e graus de ensino.

Capítulo 2

Introdução

Neste capítulo serão apresentadas as formações realizadas e a sua relevância no âmbito da profissão docente.

2.1. Profissionalização em Serviço

A profissionalização em Serviço (anexo I) é obrigatória para professores que ingressem na carreira docente no ensino público. Aquando da colocação para o ano letivo 2006/2007 deu-se também início a este processo, que no meu caso teve a duração de um ano por já ter tempo de serviço em ensino superior a cinco anos.

O segundo ano, que dispensei, corresponde ao desenvolvimento e aplicação de um Projeto de Formação e Ação Pedagógica, ou seja, aplicar os conteúdos do primeiro ano num contexto prático.

A profissionalização em serviço tem a duração de dois anos, em que o primeiro ano corresponde à realização de duas componentes curriculares, a saber:

- Psicologia da Educação e Sociologia da Educação, com 66 horas;
- Desenvolvimento Curricular e Didática Específica, com 33 horas.

Como orientação geral para a metodologia aplicada nas duas disciplinas, estas foram articuladas em sessões de três tipos:

- **Sessões teóricas**- onde foram tratados temas e abordadas as principais questões que se colocam aos professores em formação, abrindo problemáticas de estudo e de aprofundamento;

- **Sessões práticas** - onde foram trabalhadas questões de natureza mais operativa, nelas incluindo-se também aquelas que se relacionam diretamente com a produção dos trabalhos dos formandos, como seja a apresentação de técnicas e métodos de recolha de informação, quer bibliográfica quer empírica; a clarificação da noção de projeto; as características de um trabalho científico ou as etapas de uma pesquisa; e sessões de apresentação e discussão de trabalhos;

- **Sessões de apresentação e discussão de trabalhos** - foram também utilizadas outras formas de trabalho diversificadas, como a realização de trabalho de grupo, a identificação e resolução de problemas e a discussão geral como forma de partilha das reflexões pessoais e das experiências profissionais dos professores em formação.

2.1.1. Psicologia da Educação e Sociologia da Educação

A profissão de professor, enquanto atividade fundamentalmente de ação, exige uma grande capacidade de reflexão sobre a prática para a qual é essencial o contributo da Psicologia e da Sociologia da Educação.

Esses quadros conceptuais de referência permanente possibilitam um questionar dinâmico entre as ações quotidianas, a sua correção e o planeamento futuro, o que, em si mesmo, é essencial para uma constante melhoria da qualidade do ensino.

Paralelamente, sendo o professor um profissional reflexivo, isso significa que uma atitude investigativa deve acompanhar a sua ação prática, o que só é possível a partir do permanente estímulo provocado pela relação teoria-prática.

Finalidades:

- Compreender o objeto, as delimitações do "corpus teórico" e o delineamento dos instrumentos metodológicos da Sociologia da Educação bem como da Psicologia da Educação e perspetivar o seu contributo para o desempenho da profissão docente.

- Contribuir para que os professores em formação desenvolvam capacidades de problematização e reflexão sobre as suas práticas profissionais bem como uma atitude investigativa sobre o trabalho que realizam (individualmente e/ou no grupo disciplinar e na escola).

- Mobilizar o património experiencial de cada docente como contexto de produção de conhecimento e encorajar o envolvimento no seu próprio processo de desenvolvimento profissional.

Objetivos:

- Analisar as mudanças sociais e culturais, particularmente as que se relacionam com a Educação e a Escola.

- Analisar o funcionamento de um estabelecimento de ensino, compreender os dinamismos da sua gestão e avaliar a qualidade da sua participação nos sistemas escolar, educativo e social.
- Compreender o sistema de interações entre os diferentes intervenientes no processo educativo e equacionar modalidades de diálogo, aproximação e cooperação.
- Proporcionar a discussão de casos ou situações problemáticas e delinear formas de compreensão e de abordagem.
- Compreender os desempenhos do professor e sobre as articulações da sua formação profissional.

2.1.2. Desenvolvimento Curricular e Didática Específica

Uma das formas dos sistemas educativos procurarem responder às necessidades e valores das sociedades em que se inserem é através da elaboração de currículos que legitimem saberes e procedimentos considerados fundamentais à educação das crianças e dos jovens.

A área de Desenvolvimento Curricular problematiza o conceito de currículo, estuda modelos de organização e desenvolvimento curricular e analisa fatores que intervêm na sua estruturação facilitando, assim, a identificação e análise do campo de intervenção do professor no Sistema Educativo.

A área de Didática Específica visa problematizar e enriquecer as práticas profissionais dos professores, bem como melhorar a sua capacidade de planear, desenvolver e avaliar atividades de aprendizagem que sejam significativas para os alunos e facilitem a construção de conhecimento e o desenvolvimento de capacidades e atitudes, em áreas disciplinares específicas.

Globalmente, o programa de Desenvolvimento Curricular e Didática Específica procura contribuir, de uma forma integrada, para sensibilizar os professores em formação para as suas funções de organizadores da aprendizagem e diversificadores das pedagogias, de modo a que possam criar, na Escola, contextos favoráveis a uma educação de qualidade para todos os alunos. Pretende-se que cada professor se envolva no seu próprio desenvolvimento profissional, possa intervir eficazmente na educação dos alunos e que, em todo este processo, experiencie satisfação pessoal com a atividade que desenvolve.

Finalidades:

- Compreender e analisar questões fundamentais do Desenvolvimento Curricular e Didática;
- Especificar de modo a permitir uma intervenção crítica e eficaz no processo educativo;
- Contribuir para que os professores em formação desenvolvam capacidades de problematização e reflexão sobre as suas práticas profissionais, bem como uma atitude

investigativa sobre o trabalho que realizam (individualmente e/ou no grupo disciplinar e na escola).

- Mobilizar o património experiencial de cada docente como contexto de produção de conhecimento e encorajar o envolvimento no seu próprio processo de desenvolvimento profissional.

Objetivos:

- Perspetivar competências, atitudes e conhecimentos, face aos desafios colocados pelas novas realidades sociais e culturais;
- Compreender o conceito de desenvolvimento curricular.

2.1.3. Conclusão

Conforme já referi, de acordo com a legislação em vigor, já tinha tempo de serviço superior a cinco anos pelo que, dispensei o segundo ano da profissionalização que corresponde ao desenvolvimento de projetos e materiais em contexto real de trabalho.

Apesar desta formação ser direcionada não para áreas concretas de ensino, sendo antes transversal a todas as áreas de ensino, permitiu-me melhorar diversos aspetos como gerir a aprendizagem dos alunos, aplicar métodos de ensino diversificados, entre outros.

A realização da profissionalização em serviço permitiu-me, para além da experiência que já tinha, adquirir e aprofundar as seguintes competências:

- Organizar a aprendizagem tendo em conta a heterogeneidade social e cultural dos alunos, e de garantir, simultaneamente, que todos os alunos realizem a aprendizagem fundamental do programa da sua disciplina;
- Tirar partido dos recursos tecnológicos, didáticos e humanos existentes na escola e na comunidade;
- Elaborar um projeto curricular de turma;
- Participar na elaboração e na avaliação permanente do Projeto de Escola, de modo a contribuir para uma maior eficácia do funcionamento da escola.

2.2. Curso Cisco CCNA (Cisco Certified Network Associate)



Figura 1 – Logotipo Cisco CCNA.

Esta formação (anexo II) foi frequentada por minha iniciativa, e com o objetivo de preencher uma lacuna, quanto a mim existente na altura, no curso superior que frequentei.

A componente de redes informáticas que fazia parte do curso de então, era muito pequena e pouco explorava as especificidades de equipamentos como os *routers* da Cisco, tendo como conteúdos as redes informáticas de uma forma mais generalista.

O curso é constituído pelos seguintes módulos de formação, com uma duração total de 128 horas e foi realizado na Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, utilizando uma metodologia de ensino baseada na experimentação prática dos conteúdos apresentados.

Módulo 1: Conceitos Básicos de *Networking*

Pretende-se que, com a frequência deste módulo, os formandos adquiram ou aperfeiçoem um conjunto de conhecimentos necessários à modelação de uma rede de comunicação. Assim, esta formação inclui o estudo dos modelos OSI e TCP/IP, o esquema de endereçamento em redes IP, incluindo divisão em sub-redes, a definição de sistemas de cablagem e os equipamentos de rede mais utilizados.

Módulo 2: *Routers* e Encaminhamento Básico

Pretende-se com este módulo apresentar as regras de encaminhamento IP e os *routers*, pretendendo-se que os formandos aprendam a manipular o sistema operativo dos *routers* e a operarem um conjunto de configurações básicas, necessárias ao funcionamento de uma rede IP.

Este módulo também inclui o estudo do encaminhamento estático e dinâmico (RIP e IGRP), bem como a definição e aplicação de listas de controlo de acesso (ACLs) utilizadas atualmente pelos administradores de redes como mecanismo de controlo de tráfego numa rede e de implementação de aspetos de segurança.

Módulo 3: LAN Switching e Encaminhamento Intermédio

Pretende-se com este módulo que o formando adquira conhecimentos na área da comutação, *layer 2* e *layer 3*, em redes de área local, e conhecimentos essenciais de Encaminhamento.

Módulo 4: Tecnologias WAN

Este módulo introduz os vários protocolos e tecnologias utilizadas em ambientes de área alargada, pretendendo-se que os formandos aprendam a identificar a melhor solução para uma ligação WAN e a saibam configurar e parametrizar.

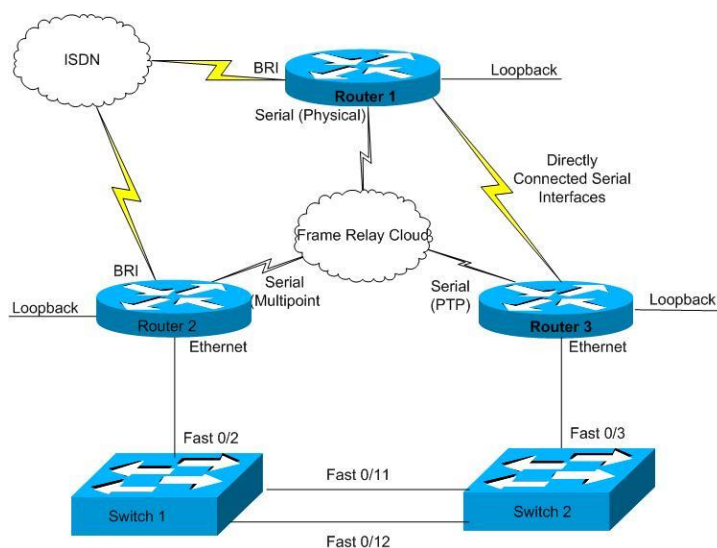


Figura 2 – Exemplo de estrutura de rede com equipamentos Cisco incluindo *routers* e *switches*.

Ao ter realizado esta formação, para além ter ficado a conhecer como operar e configurar equipamentos Cisco, permitiu-me mais tarde efetuar configurações de rede na Escola Secundária de Pinhal Novo, como membro da equipa do Plano Tecnológico Escolar.

Foi sem dúvida uma mais-valia, no entanto, optei por não realizar o exame final para obter a certificação CCNA.

A área na qual estou enquadrado (ensino, informática, eletrónica) é muito diversificada, pelo que o conhecimento é algo que tem de ser procurado e atualizado constantemente.

O que hoje é padrão e comum, amanhã torna-se obsoleto e descartável.

2.3. Formação Quadros Interativos

Esta ação de formação (anexo III) visou a formação contínua de docentes no âmbito da integração dos QIM. nos contextos de aprendizagem em geral e nas didáticas específicas em particular. Teve a duração de 60 horas e foi realizada na modalidade de oficina de formação, em que 30 horas correspondem a demonstração das potencialidades do QIM e outras 30 para o desenvolvimento de trabalho autónomo.

Em particular, esta formação permitiu explorar as potencialidades do quadro interativo enquanto ferramenta de aprendizagem.

O quadro interativo multimédia apresenta potencialidades que permitem alterar de forma significativa a natureza da informação trabalhada na aula (com recursos multimédia e de animação gráfica), os tempos e espaços de aprendizagem (com a disponibilização “*on-line*” de recursos) e as dinâmicas da sala de aula.

Ao utilizar este recurso em diferentes níveis de ensino e em diferentes tarefas (análise de diagramas, textos, simulações, etc.) observei um maior envolvimento dos alunos, o aumento da motivação, a promoção da aprendizagem cooperativa (com o incremento das interações entre pares) e o reforço do papel do professor como mediador dos processos de aprendizagem e, como consequência, os reflexos positivos na eficiência dos processos de ensino e de aprendizagem.



Figura 3 - Quadro Interativo Multimédia.

A motivação e interesse aumentaram significativamente desde a introdução do uso do quadro interativo no ensino da eletrónica e da informática.

Só pelo fato de se demonstrar em tempo real para todos os alunos a construção, por exemplo, de um circuito simples com resistências e LED's em funcionamento (apesar de se usar um simulador), torna a aula mais dinâmica e fomenta o debate e troca de ideias aumentando consideravelmente o rendimento.

aumentou a velocidade e a facilidade de uso de diversas aplicações, sendo responsável por um aumento significativo no conteúdo existente na Internet.

A ideia da Web 2.0 é tornar o ambiente *on-line* mais dinâmico e fazer com que os utilizadores colaborem na organização de conteúdos. Dentro desse contexto a Wikipedia faz parte dessa nova geração, além de diversos serviços on-line interligados, como oferecido pelo Windows Live, que integra ferramentas de procura, e-mail, programas de segurança, etc.

Nos anos letivos 2011/2013 realizei esta formação (anexo IV) com a duração de 50 horas na modalidade de curso de formação com os seguintes conteúdos:

- Utilização de Blogues (figura 5)
- Slideshare (figura 6)
- Fóruns
- GoogleDocs (figura 7)
- VoiceThread (figura 8)
- Webnode (figura 9)

Esta formação, para além dos conteúdos referidos, visava especificamente o desenvolvimento de trabalho colaborativo.

2.4.1. Importância da formação de professores na presente área de ensino aprendizagem

É um facto que a escola precisa modernizar-se. O currículo tem de deixar de ser um programa para passar a ser um projeto; tem de ser flexível e de acordo com os contextos dos alunos, das suas necessidades e da sua relação com o saber. Sabendo que a tecnologia tem o potencial de ser uma ferramenta de elaboração de projetos complexos e sofisticados, e de ser um canal de comunicação e de transmissão de informação e conhecimento, não será ela uma forma de perspetivar a mudança que o ensino formal tanto necessita?

No entanto, isso não tem acontecido. As TIC foram introduzidas no ensino formal como se de outra qualquer disciplina se tratasse. Nela os alunos aprendem o básico e encaram o computador como uma ferramenta de trabalho em vez de uma ferramenta de aprendizagem.

Penso que a utilização das TIC de uma forma sistemática permite ao aluno:

- o desenvolvimento do trabalho autónomo;
- a recolha, seleção e verificação de informações;
- o conhecimento de outras culturas através de uma maior abertura ao mundo.

Numa sociedade em que as novas tecnologias ganham cada vez maior relevo, vários argumentos justificam a sua integração na escola. É importante que os alunos se preparem para a vida ativa e para o mundo do trabalho onde estas tecnologias estão cada vez mais presentes. Na escola, as próprias relações pedagógicas entre alunos e professores são encaradas de maneira diferente e isto porque as TIC possibilitam a troca de saberes e experiências entre os intervenientes no processo educativo.

Além destes fatores, as TIC possibilitam a personalização do ensino ao contemplarem diferentes ritmos de aprendizagem; potenciam o desenvolvimento das capacidades de autoexpressão dos alunos e alarga-lhes os horizontes da informação.

Numa altura em que se fala tanto na promoção da autonomia dos alunos no acesso ao saber, constatamos que a escola já não é a principal fonte de saber. Os alunos aprendem cada vez mais de forma autónoma e fora da escola. Esta, em vez de fazer da transmissão do saber a sua principal função, deverá centrar-se na criação de contextos mais propícios à aquisição de saberes e competências básicas, tão necessários nesta sociedade da informação.

2.4.2. Grau de adequação da modalidade de formação utilizada (b-learning)

Os ambientes virtuais de aprendizagem poderão constituir-se como soluções bastante interessantes, capazes de complementar o ensino presencial e de favorecer uma participação mais ativa e autónoma do aluno durante o processo de aprendizagem.

Nesta ação de formação concreta, o b-learning foi uma forma de formação, quanto a mim adequada, porque permitiu que cada formando desenvolvesse o seu trabalho ao seu ritmo e de forma autónoma, o que permite uma maior liberdade relativamente às sessões somente presenciais.

Toda a ação de formação foi alvo de grande interesse e pertinência por parte dos formandos. Houve também uma rigorosa adequação de critérios e conteúdos programáticos, selecionando os programas e conhecimentos informáticos importantes para uma prática educativa aplicável, sempre com vista ao sucesso da aprendizagem dos alunos.

2.4.3. Vantagens/desvantagens da utilização de uma plataforma (Ambiente Virtual de Aprendizagem) como extensão da componente presencial (e-learning)

Como vantagens destaco as seguintes:

- Instruir e divulgar conteúdos a um grande número de formandos espalhados por locais muito distantes uns dos outros;
- Flexibilidade de horários de estudo, respeitando o ritmo individual de cada formando ou para pessoas que trabalham, por exemplo:
- Maior individualização e acompanhamento pessoal de cada formando, pressupondo um acompanhamento contínuo por parte de um professor ou tutor;
- Desenvolvimento de novas estratégias de autoaprendizagem, por parte dos formandos;
- Desenvolvimento de hábitos de trabalho colaborativo, pelos formandos, na construção do conhecimento;
- Desenvolvimento de atitudes colaborativas e de trabalho em equipa pluridisciplinar, pelos professores, no design, planificação, construção de materiais, supervisão e acompanhamento do ensino.

Como desvantagens destaco as seguintes:

- Aumento do número de horas de trabalho;
- Impossibilidade de visionar os seus formandos, o que invalida o *feedback* visual imediato de uma situação presencial;

2.4.4. Importância das interações com os pares em formação e importância da partilha dos materiais produzidos

Através das interações com os pares em formação, foi possível trocar muitas impressões, apoiar colegas e esclarecer dúvidas, o que no final permitiu um maior aprofundamento do conhecimento das ferramentas utilizadas. Permitiu também conhecer novas formas de trabalhar, produzir materiais e conhecer novos pontos de vista em relação às tecnologias utilizadas.

Pela partilha de materiais produzidos, foram feitas inevitavelmente comparações, resultando numa melhoria e aperfeiçoamento constante dos materiais produzidos, ou seja, existiu um “espírito” de competição, que no meu entender foi benéfico.

2.4.5. Balanço final da experiência

Pretendia com esta formação aprofundar conhecimentos em algumas ferramentas que já conhecia e também aprender novas ferramentas.

Estas pretensões foram largamente superadas e fomentaram e criaram em mim uma competência que hoje em dia é muito importante, a capacidade de desenvolver trabalho colaborativo à distância. Para além disso, permitiu-me desenvolver um Blog como ferramenta agregadora de conteúdos em diversos formatos, utilizável na prática letiva, nomeadamente nas disciplinas de manutenção de equipamentos informáticos e de redes.

Alguns trabalhos produzidos

1. Blog

Link: <http://ai8pc.blogspot.com>



Figura 5 - Blog no Âmbito da Formação Web 2.0.

O conteúdo apresentado refere-se à temática das fontes de alimentação de computadores, apresentando as diferenças entre dois tipos e como se monta cada um.

Através da utilização do blog, torna-se mais interessante a leção deste conteúdo, porque os alunos podem facilmente aceder à informação de que necessitam, e em simultâneo podem executar em sala as tarefas de identificar e montar uma fonte.

O blog serviu como local de agregação de conteúdos desenvolvidos nos formatos apresentados, e permite que os alunos o consultem durante as aulas e mesmo fora delas.

Para além disso, permite que se compare a teoria com a prática, ou seja, no desenvolvimento de atividades práticas têm disponível informação de apoio.

2. Apresentação em SlideShare

Hiperligação: <http://www.slideshare.net/amquerqueiro1/fontes-10992723>



Figura 6 - Apresentação sobre Fontes de Alimentação no Slideshare.

Foi feita uma apresentação em PowerPoint que posteriormente foi alojada na ferramenta SlideShare e disponibilizada a ligação no blog para dar apoio ao conteúdo teórico sobre o tema, nomeadamente nas atividades práticas onde é necessário identificar o tipo de fonte de alimentação e proceder à sua reparação ou substituição.

3. Formulário em Google DOCS

Hiperligação:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dHdFSUNqakVoTjVabmtVTG9EVVg4Nmc6MQ>

Ficha de Tecnologias da Informação e Comunicação

Critérios de correcção:

- Clareza nas respostas;
- Cada questão sem resposta, errada e/ou inadequada é classificada com 0x;
- Rigor técnico;
- Referência objectiva aos conteúdos abordados.

Obrigatório:

1. Enumere e descreva três das áreas de aplicação das T.I.C. *

2. Indique o que entende por sistema operativo (dê 2 exemplos). *

3. O computador é um conjunto indissociável de dois componentes, quais são esses componentes? Justifique. *

4. Assinale as frases abaixo verdadeiras: *

- A palavra informática resulta da conjugação das palavras informação e automática.
- As tecnologias da informação e comunicação dizem respeito a processos de tratamento, controlo e

Figura 7 - Formulário em GoogleDocs.

Este formulário permitiu, para além de explorar o GoogleDocs, aferir a influência deste tipo de conteúdos junto dos alunos. Foi aplicado um questionário aos alunos para que estes pudessem dar a sua opinião relativamente ao uso destes recursos em sala de aula. Estes, na sua maioria, mostraram-se muito receptivos a este tipo de conteúdos e sua aplicação no dia a dia letivo.

4. Voice Thread Sobre criação de Máquinas Virtuais em Virtual Box

Hiperligação: <http://voicethread.com/share/2701662/>



Figura 8 - VoiceThread sobre Virtualização.

Trata-se de uma breve apresentação com demonstração de um *software* de virtualização e criação de uma máquina virtual com Ubuntu.

Hoje em dia está a ser cada vez mais utilizada a virtualização como forma de mostrar aos alunos, em especial de informática, como se pode manipular vários sistemas operativos sem daí advir nenhum dano para o computador da escola.

Nas disciplinas Sistemas Operativos e Manutenção de Equipamentos e Redes de Computadores, torna-se importante poder manipular livremente vários tipos de software sem que daí advenha algum dano para o computador, portanto, torna-se importante ensinar como utilizar um software de virtualização, que permite instalar todo o tipo de programas sem a preocupação de pôr em risco o normal funcionamento do computador.

5. Portal utilizando a ferramenta Web node, desenvolvido em trabalho colaborativo não presencial.

Hiperligação: <http://tic550.webnode.com/>

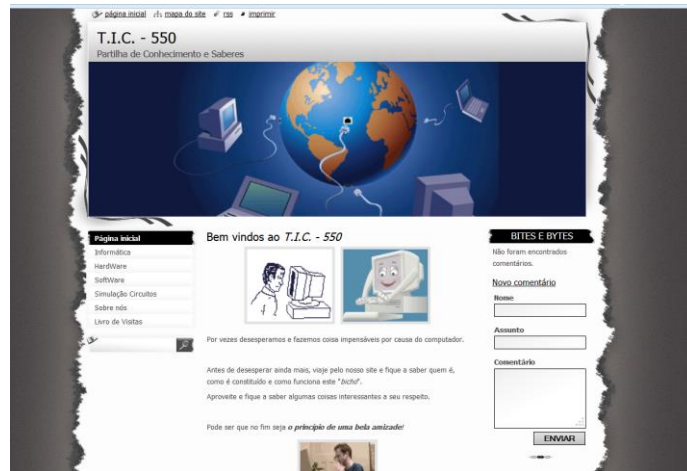


Figura 9 - Portal em Web Node.

Este site foi desenvolvido por quatro docentes de diferentes escolas e distantes geograficamente.

Tem como conteúdos:

- Introdução à informática;
- *hardware* de computadores;
- *software* de computadores;
- *software* de simulação de eletrónica.

Permite que diferentes docentes desenvolvam uma parte de um conteúdo mais vasto e que utilize os conteúdos desenvolvidos por colegas na sua prática letiva, facilitando o trabalho colaborativo.

2.4.6. Reflexão pessoal

As ferramentas Web 2.0 alteraram a forma como os utilizadores interagem com a Internet e, como tal, será natural que esta evolução se repercuta na educação e na forma como os indivíduos processam, organizam e partilham o conhecimento. A abordagem à Web 2.0 nesta formação concretizou-se na adoção e na adesão a essas ferramentas.

A utilização da plataforma de formação ao longo da formação manteve os processos de interação abertos à comunidade, disponibilizando um conhecimento discutido e construído e partilhando recursos passíveis de serem utilizados por outros.

A adesão à utilização das ferramentas poderá, assim, ser indicadora do sucesso de uma nova abordagem ao processo de aprendizagem, traduzida num novo modelo de trabalho, mais colaborativo e mais dinâmico, e no estabelecimento de relações interpessoais mais sólidas que ultrapassam o simples trabalho de grupo e se mantêm ao longo do tempo.

2.4.7. Considerações finais

A formação realizada teve como principal finalidade a descoberta e reflexão acerca das potencialidades que as novas ferramentas disponibilizadas através da Internet – as designadas ferramentas da web 2.0 – possuem para o campo educativo.

No que respeita a metodologia utilizada, o trabalho de formação assentou largamente na promoção da exploração autónoma das possíveis ferramentas a utilizar enquanto estratégias de ensino/aprendizagem.

O objetivo era que os trabalhos a desenvolver entre formandos, através da plataforma e dos seus recursos e atividades, pudesse resultar numa aprendizagem coletiva que permitisse suplantar essas eventuais dificuldades na utilização prática dos recursos identificados.

Na minha opinião, esta estratégia, como qualquer outra, tem vantagens. Desde logo, são potencialmente vantagens quer a gestão autónoma do tempo no âmbito da formação, quer a definição de percursos individualizados de exploração da informação marcados pelo interesse no aprofundamento do conhecimento e do funcionamento de determinadas ferramentas em detrimento de outras, sem que todos sejam obrigados a seguir um mesmo percurso de aprendizagem, quer ainda, a criação de um ambiente de aprendizagem marcado pela partilha e aprendizagem mútua através dos recursos previstos pelo formador.

Em suma, em termos de apreciação global, posso afirmar que esta formação mostrou-se pertinente na medida em que me deu a conhecer e permitiu aprofundar conhecimentos em ferramentas web 2.0.

Capítulo 3

Introdução

Neste capítulo é feita a descrição dos cargos desempenhados (anexo V) bem como a sua importância no desenvolvimento pessoal e profissional.

3.1. Direção de Turma do Curso Técnico de Informática e Gestão e do Curso Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos

Ao diretor de turma compete:

- a) Assegurar a articulação entre os professores da turma, os alunos, pais e encarregados de educação;
- b) Promover a comunicação e formas de trabalho cooperativo entre professores e alunos;
- c) Coordenar, em colaboração com os docentes da turma, a adequação das atividades, conteúdos, estratégias e métodos de trabalho à situação concreta do grupo e à especificidade de cada aluno;
- d) Articular as atividades da turma com os pais e encarregados de educação, promovendo a sua participação;
- e) Coordenar o processo de avaliação dos alunos garantindo o seu carácter globalizante e integrador;
- f) Justificar as faltas dos alunos de acordo com a legislação;
- g) Coordenar os processos disciplinares de acordo com as normas existentes;
- h) Lançar faltas no sistema informático;
- i) Avisar os encarregados de educação das faltas do seus(suas) educandos(as) e outros

assuntos relacionados.

Essencialmente, a função de Diretor de Turma pode-se considerar como trabalho administrativo, na medida em que, baseando-se na legislação em vigor, este trata de assuntos relacionados com a assiduidade, disciplina e articulação entre disciplinas.

A comunicação entre docentes do curso é assegurada pelo diretor de turma que trabalha em estreita articulação com o diretor de curso.

A comunicação e atendimento a encarregados de educação é também uma das tarefas inerentes ao cargo de Diretor de Turma.

3.2. Direção de Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos

O Diretor de Curso é um professor com grande responsabilidade nos cursos profissionalizantes. É ele o dinamizador que congrega todas as sinergias necessárias para o sucesso do curso. É também o apoio de todos os elementos envolvidos no curso e o interlocutor entre a escola e o mundo do trabalho.

O Diretor de Curso deverá:

- a) Reunir as condições para acompanhar o funcionamento do curso desde o seu início;
- b) Evidenciar capacidades para coordenar a equipa pedagógica, com especial relevo para a gestão integrada das componentes curriculares;
- c) Demonstrar facilidade de fazer a ligação entre a Escola e o Mundo do Trabalho;
- d) Mostrar capacidade de comunicação e bom relacionamento;
- e) Ser capaz de organizar trabalho em equipa;
- f) Ter apetência pela pesquisa;
- g) Desenvolver espírito criativo e inovador;
- h) Desenvolver espírito de tutor tecnológico, comprometido com o sucesso formativo do curso de que é diretor;
- i) Ser capaz de transmitir uma identidade clara e objetiva ao curso de que é diretor.

Competências:

- a) Assegurar a articulação curricular entre as diferentes disciplinas e áreas não disciplinares do curso, através do diretor de turma;
- b) Organizar e coordenar as atividades a desenvolver no âmbito da formação

tecnológica, em sintonia com o diretor de turma, e em articulação com os professores da área tecnológica;

- c) Participar, quando necessário, em reuniões do conselho de turma relativas à articulação curricular ou outras, no âmbito das suas funções. Nas reuniões de avaliação, o diretor de curso, nessa função, não tem direito a voto;
- d) Assegurar a articulação entre as entidades envolvidas no Estágio, identificando-as, fazendo a respetiva seleção, preparando protocolos, procedendo à distribuição dos formandos por cada entidade e coordenando o acompanhamento dos mesmos, em estreita relação com o professor acompanhante do estágio;
- e) Propor, em articulação com os professores da área tecnológica, ao Conselho de Grupo, a matriz e os critérios de avaliação da Prova de Aptidão Profissional e das áreas não disciplinares, em cada um dos respetivos anos de escolaridade, a fim de, posteriormente, serem submetidos ao Conselho Pedagógico;
- f) Propor ao Conselho Executivo, em articulação com os professores da Área de Projeto Tecnológico e ou disciplina de especificação, o orçamento para a implementação dos projetos dos alunos;
- g) Propor ao presidente do Conselho Executivo os procedimentos necessários à realização da PAP, nomeadamente a calendarização das provas e a constituição dos júris de avaliação;
- h) Garantir, no que respeita à PAP, a articulação entre as várias disciplinas, nomeadamente da área tecnológica e das áreas não disciplinares;
- i) Coordenar o acompanhamento e a avaliação interna do curso, elaborando um relatório para conhecimento do Conselho Pedagógico;
- j) Fazer junto do mercado de trabalho, em articulação com o Serviço de Psicologia e Orientação, um levantamento das necessidades de emprego para manutenção ou criação dos novos cursos e elaborar um relatório sobre o assunto a apresentar ao Conselho Pedagógico;
- k) Garantir a articulação com os serviços com competência em matéria de apoio socioeducativo, através do diretor de turma;
- l) Manter atualizado o *dossier* de curso.

Para além de todas as competências referidas, tenho de referir que a ligação entre a escola e empresas/entidades para a realização da formação em contexto de trabalho, permitiu-me conhecer muitas realidades profissionais que de outra forma não seria possível. Para além disso, as formalidades na comunicação e diálogo com as empresas/entidades foram melhoradas permitindo estabelecer parcerias escola-empresa.

3.3. Coordenação ENES e ENEB

ENES refere-se aos Exames Nacionais do Ensino Secundário e ENEB a Exames Nacionais do Ensino Básico.

Durante dois anos letivos, 2010/2011 e 2011/2012, tive a meu cargo a coordenação do ENES e do ENEB.

Essencialmente a função é de carácter administrativo com recurso a computador e consiste na organização, tratamento, envio e posterior receção de dados de alunos, de exames, de presenças, receção de classificações e elaboração de pautas.

Todo o processo é realizado entre a escola e o Júri Nacional de Exames. A cada ano letivo tem início no mês de Março e termina no início do ano letivo seguinte.

A responsabilidade deste cargo é imensa, já que se trata de exames nacionais, quer pela confidencialidade dos dados tratados quer pela exatidão dos mesmos.

A minha função, para além das já referidas, é também articular as funções com mais quatro colegas destacados para o ENES e ENEB, dando-lhes orientação e apoio na resolução de situações anómalas bem como durante todo o processo de exames.

Por motivos de confidencialidade não me é possível aprofundar mais a função nem apresentar os *softwares* específicos utilizados.

3.4. Coordenação TIC Agrupamento de Escolas Maestro Jorge Peixinho

Durante três anos letivos exerci o cargo de coordenador TIC do agrupamento referido, estando atualmente as escolas integradas num outro agrupamento.

Como Coordenador TIC desempenhei funções a nível pedagógico e técnico.

A nível pedagógico realizei, entre outras tarefas, um plano de ação anual para as TIC (plano TIC), que visava promover a integração da utilização das TIC nas atividades letivas e não letivas.

A nível técnico, passou por, entre outras funções, zelar pelo funcionamento dos computadores e das redes, nomeadamente manter a rede em funcionamento e manter e reparar equipamentos; ser o interlocutor junto dos serviços centrais e regionais de educação para todas as questões relacionadas com os equipamentos, bem como articular com as empresas que prestem serviços nesta área.

Este agrupamento era constituído por três escolas básicas, a saber, a Escola Básica da Jardã, Escola Básica de Alto Estanqueiro e Escola Básica Maestro Jorge Peixinho na Atalaia Montijo.



Figura 10 - Escola EB1 Maestro Jorge Peixinho, Atalaia Montijo.

Aquando da minha chegada às escolas, todas tinham ligações à internet, embora apenas num computador por escola.

A primeira tarefa a realizar foi a de criar uma rede para cada escola. Essa rede foi criada apenas passando cablagem diretamente ligada ao *router* existente, sem necessidade de medidas adicionais de segurança.

Na escola sede a rede foi estabelecida de modo a salvaguardar os serviços administrativos. Procedeu-se apenas a alteração de permissões de segurança no *router* para a rede administrativa.

Foram também instalados pontos de acesso sem fios para que os alunos, com os seus Magalhães, pudessem realizar trabalhos de pesquisa.

Foi-me atribuída também a tarefa de desenvolver o portal do agrupamento, o que me permitiu conhecer a plataforma livre *Joomla*.

A plataforma *Joomla*, até então desconhecida por mim, mostrou-se uma mais valia, na medida em que permite desenvolver conteúdos de forma simples, que qualquer utilizador sem conhecimentos técnicos pode publicar.

No entanto, para instalar a plataforma foi necessário configurar um computador, neste caso com sistema operativo Linux e distribuição Ubuntu, e instalar o servidor WEB Apache. O processo de instalação, configuração e personalização já requer conhecimentos informáticos avançados.

O sistema operativo Linux foi o escolhido devido ao computador disponível ser já obsoleto e com capacidade limitada, mas que serviu perfeitamente devido a este sistema operativo ser bastante versátil.

O portal desenvolvido mostrou-se extremamente importante na medida em que muitos dos encarregados de educação consultavam toda a informação que precisavam e contactavam com a escola, para além da área reservada para docentes e funcionários onde estes trocavam informação.



Figura 11 - Portal do Agrupamento.

Atualmente este portal já não existe devido à extinção do agrupamento.

Para além destas funções técnicas, também tive funções pedagógicas, nomeadamente apoio informático às turmas no ensino do Windows e do Word em conjunto com os respetivos professores titulares. A sensibilização para os perigos da internet também esteve presente.

A manutenção e reparação dos computadores Magalhães também foi uma constante.

3.5. Equipa PTE

Descrição

O Plano Tecnológico da Educação (PTE) foi o maior programa de modernização tecnológica das escolas portuguesas, aprovado em Setembro de 2007 pelo Governo.

O PTE interligou de forma integrada e coerente num esforço ímpar a infraestrutura tecnológica das escolas, disponibilizando conteúdos e serviços em linha e como reforço das competências TIC de alunos e docentes.

O PTE foi uma oportunidade de transformar as escolas portuguesas em espaços de interatividade e de partilha sem barreiras, preparando as novas gerações para os desafios da sociedade do conhecimento.

A ambição do PTE foi a de colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010.

Objetivos	Média UE15 (2006)	Portugal (2007)	Portugal (2010)
Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade	6 Mbps	4 Mbps	≥ 48 Mbps
Número alunos por PC com ligação à Internet	8,3	12,8	2
Percentagem de docentes com certificação em TIC	25	-	90

Tabela 1 - Objetivos PTE.

Enquadramento

O PTE mobilizou transversalmente todos os organismos centrais e regionais do Ministério da Educação (ME). Os dirigentes máximos dos serviços integravam o **Conselho de Gestão**, assegurando a gestão estratégica, a coordenação e a monitorização globais da execução do Plano, com a assessoria de uma **Equipa de Coordenação Executiva**.

Para a operacionalização dos projetos, foram criadas **Equipas PTE** em todos os organismos e em todos os estabelecimentos de ensino. A **Equipa de Coordenação Executiva** facilita a ligação entre os dirigentes e os técnicos do ME envolvidos no PTE.

Ao ser membro desta equipa, foram-me atribuídas as funções de gestor de rede, manutenção dos computadores da escola, gestão da plataforma *moodle*, gestão do serviço de reprografia e gestão do serviço de requisição de recursos, funções essas descritas em seguida.

3.5.1. Plataforma Moodle

Devido à implementação do PTE, a escola reuniu condições mínimas, tanto técnicas como humanas, para poder implementar uma plataforma de gestão de cursos *online*, desenvolvida a partir de princípios pedagógicos bem definidos, para ajudar os docentes a criar comunidades de aprendizagem, ou seja, uma plataforma de *elearning*. A escolha recaiu sobre a conhecida plataforma *Moodle*.

Esta plataforma foi instalada num servidor Linux com Apache e funciona em paralelo com o portal da escola, cuja plataforma é Joomla.



Figura 12 - Portal da Escola.



Figura 13 - Plataforma Moodle.

Para disponibilizar a plataforma à escola, tive de proceder à preparação de uma máquina com Linux para posterior instalação de um servidor web Apache para alojar o

Moodle.

Nesta plataforma encontram-se as mais variadas disciplinas, bem como os serviços de reprografia e requisição de material escolar, tendo a meu cargo a sua gestão.

Sempre que necessário, os docentes efetuam solicitações de criação de disciplina para alojarem os seus conteúdos, através do envio de correio eletrónico.

3.5.2. Serviço de Reprografia

Para uma mais fácil gestão da necessidade de documentação por parte dos docentes, foi implementada uma solução através da qual qualquer docente pode enviar documentação para ser fotocopiada, através da plataforma *Moodle*, substituindo o tradicional modo de deixar os trabalhos pessoalmente na reprografia.

Para disponibilizar esta solução, foi criada uma disciplina no *Moodle* com o nome Reprografia, onde estão inscritos apenas os docentes. Esta “disciplina” apenas permite aos docentes enviarem um ficheiro por cada dia útil para ser reproduzido.



Figura 14 - Envio de ficheiros para impressão.

Como gestor desta funcionalidade, tenho como função zelar pelo seu eficiente funcionamento e ter o cuidado de ir “abrindo” a função de Envio de Ficheiros semanalmente, ou seja, cada semana é “aberta” previamente para que haja tempo de se enviar trabalhos de impressão.

Esta função é de extrema importância dado que a reprografia funciona apenas com os pedidos feitos através desta funcionalidade. No caso de falha, todo o trabalho de docentes, fichas, apontamentos e mesmo testes fica comprometido.

O acesso é restrito; apenas os professores têm acesso a esta área da plataforma.

3.5.3. Serviço de Requisição de Recursos Educativos

Este serviço disponibilizado permite aos docentes requisitarem ou computadores portáteis ou vídeo projetores para uso na escola. A sua requisição é feita via *Moodle* ficando registada para posterior verificação.



Figura 15 - Requisição de Recursos Educativos.

Esta funcionalidade é baseada num módulo adicionado à plataforma *Moodle*, que permite uma fácil gestão dos recursos existentes através de um interface simples e intuitivo.

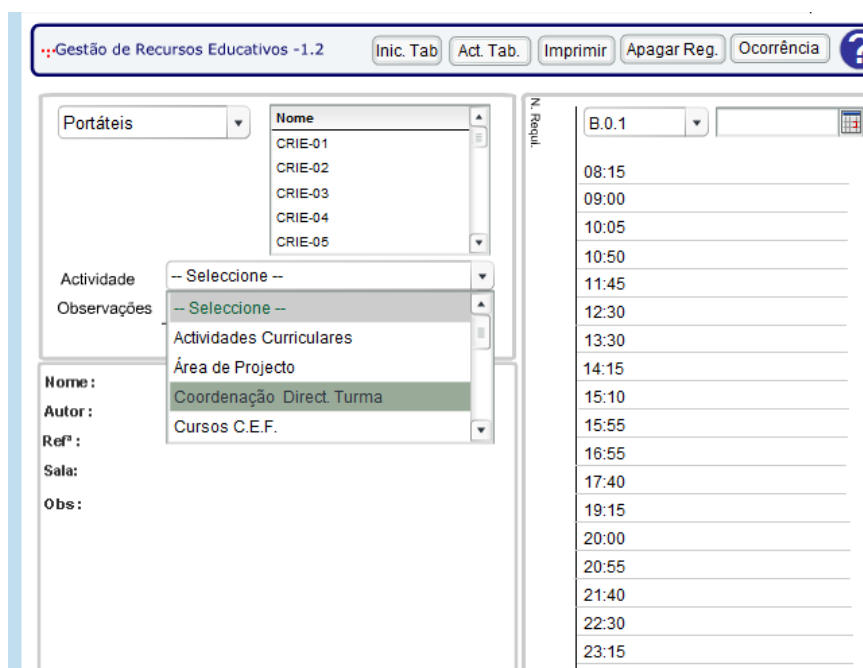


Figura 16 - Exemplo de Requisição.

Nesta funcionalidade estão disponíveis os equipamentos passíveis de requisição, as salas onde vão ser utilizados e as atividades.

Para funcionar corretamente, os equipamentos presentes têm de ter o seu estado de funcionamento atualizado, caso contrário corre-se o risco de requisitar algo que está avariado.

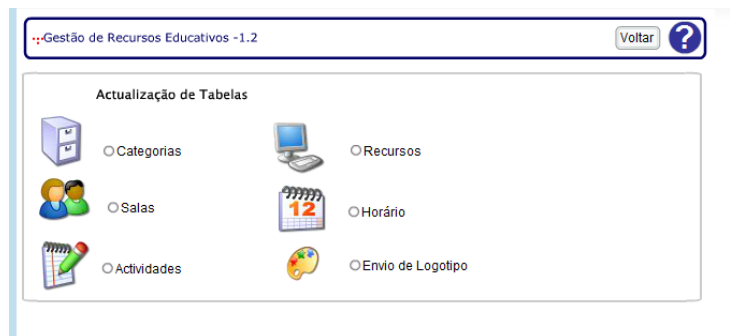


Figura 17- Menu de Gestão.

A função de manter este recurso funcional estende-se à constante verificação do estado de funcionamento dos equipamentos requisitáveis.

3.5.4. Manutenção de salas e equipamentos escolares

A necessidade de manutenção constante de *software* e mesmo de hardware, teve de ser drasticamente reduzida, devido a consumir demasiado tempo aos docentes, tempo esse que poderia ser direccionado para outras actividades.

Pôs-se o problema de criar procedimentos de manutenção que fossem simples e rápidos de implementar. Os casos mais comuns de manutenção são:

- Problemas de *software*: devido a reconfigurações efetuadas pelos alunos com vista a inutilizar os equipamentos;
- Problemas de *hardware*: roubo de ratos e teclados e danos nos equipamentos.

Como resolver então os problemas *de software*?

Na escola existem quatro tipos de máquinas distintas (três tipos de computador de secretária e um portátil), sendo que cada tipo tem um *hardware* semelhante.

A solução encontrada, e que se encontra implementada, foi criar para cada tipo de computador um pacote de *software*, incluindo o sistema operativo, aplicações *office* e demais utilitários necessários. Para criar este pacote de *software*, denominado de imagem, utilizou-se um computador de cada tipo e fez-se uma instalação total de todo o software de raiz, tendo sido depois feita a imagem do software nesse computador. Assim, tendo uma imagem, em pouco tempo e com o uso de Pen's USB, repõe-se qualquer computador no seu estado inicial.

Para a criação desta imagem, e após muita pesquisa, usou-se o software REDOBACKUP.



Figura 18 – RedoBackup.

Este *software*, baseado em Linux, permite criar e repor *backups* de diferentes máquinas, de forma simples e com um interface básico.



Figura 19 - Interface RedoBackup.

Não é de momento viável a reposição da imagem via rede interna, uma vez que esta é de 100Mbps/s e as imagens chegam a atingir os 15Gbytes, tornando lenta a reposição de mais de dois computadores em simultâneo. Num futuro “*upgrade*” para Gigabit já será possível implementar essa solução.

Para além desta solução, nos computadores cujo sistema operativo ainda é o Windows XP, foi possível instalar um utilitário gratuito, o Microsoft SteadyState, que permite que cada computador, ao ser desligado e ligado, retorne à sua configuração inicial, eliminando todas as alterações efetuadas anteriormente. Desta forma reduziu-se drasticamente a necessidade de manutenção da maioria dos equipamentos escolares.

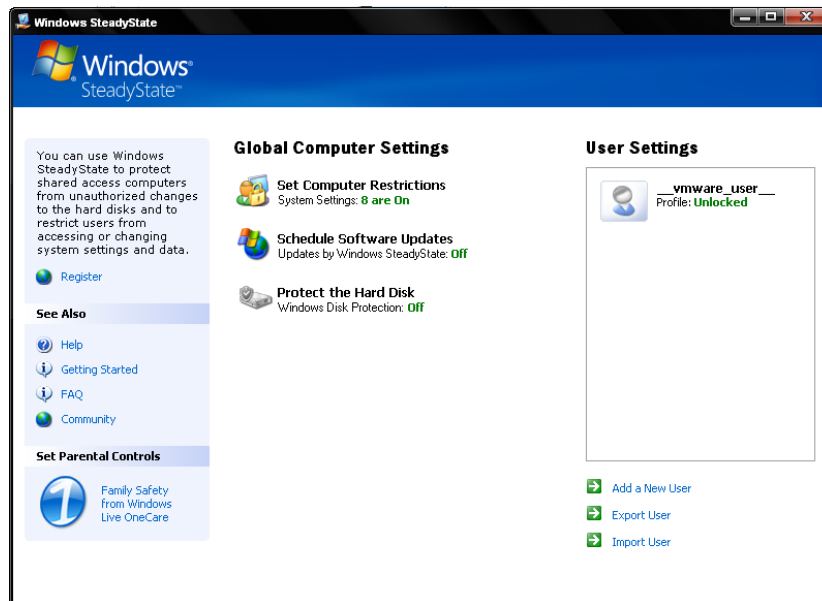


Figura 20 - Microsoft SteadyState.

Apenas as novas máquinas que foram entregues à escola no âmbito da modernização do parque escolar vêm com Windows 7, que não permite esta funcionalidade. A sua manutenção é efetuada apenas recorrendo a reposição da imagem.

3.5.5. Rede da escolar (2006-atualidade)

Aquando da minha colocação na Escola Secundária de Pinhal Novo apenas existia ligação à internet no Bloco A.



Figura 21 – Organização da escola Secundária de Pinhal Novo antes da modernização.

Para estender a ligação aos restantes blocos, nomeadamente ao bloco D, onde estavam situadas as salas de informática, foram passados cabos Ethernet pelas condutas das linhas

telefónicas existentes, respeitando sempre o limite de cem metros de comprimento máximo.

Em cada bloco foi também colocado um *Access Point Wireless*.

Na altura, e devido a limitações tanto orçamentais como de equipamentos, optou-se por usar uma ligação ADSL existente como acesso à internet para toda a escola, exceto para os serviços administrativos e direção, que utilizavam uma outra ligação por cabo existente. Deste modo não se colocavam problemas a nível de segurança interna dos serviços administrativos.

Para reforçar ainda mais a segurança da rede administrativa e da direção, entre esta e a ligação para o exterior foi montada uma máquina *firewall* com um software gratuito denominado IPCop, ficando com uma estrutura semelhante à da seguinte imagem.

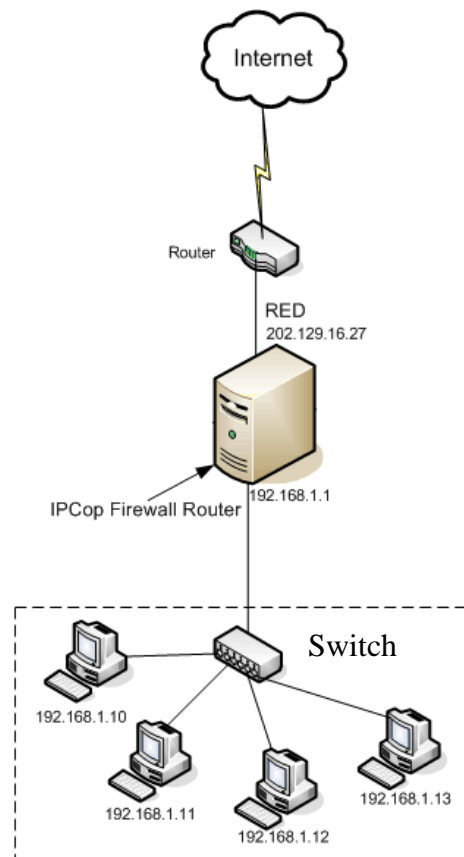


Figura 22 - Rede Administrativa e da Direção.

Com a restante rede da escola o procedimento foi o mesmo; reaproveitar uma máquina já antiquada para firewall, mas com limitação de largura de banda a 128kbts/s por utilizador, dado que a ligação para o exterior era de apenas 2 Mbit/s.

A distribuição de rede por bloco era feita por um ou mais *switches* de acordo com o número de máquinas existentes. A ligação à rede *wireless* só era permitida para docentes que com o MAC-ADDRESS do seu computador registado no IPCOP, caso contrário não tinham acesso à rede. O impedimento da ligação *wireless* para os alunos prendia-se apenas com a limitada largura de banda para o exterior.

Foi utilizado um IP classe C, 192.168.0.0 – 192.168.255.255, que permitia ter 254 ip's por rede, num total de 65535, tudo isto feito de forma dinâmica.

De ressaltar que estas implementações na escola foram realizadas por mim e pelos colegas do grupo de informática, sendo que em 2006 não esperávamos encontrar este tipo de situação.

Posteriormente foram adicionadas as máquinas que suportavam o portal da escola e a plataforma *Moodle*. Estas foram adicionadas na rede administrativa para uma maior proteção.

Foram utilizados sistemas operativos baseados em *software* livre, neste caso foi a distribuição Ubuntu com o servidor web Apache.



Figura 23 - Ubuntu Linux e Apache.

Esta solução funcionou bem até a escola ser intervencionada no âmbito da modernização do parque escolar.

A rede manteve-se em funcionamento enquanto decorriam as obras, já que estas foram feitas por fases.

Aquando da demolição dos blocos B,C e D, essas ligações deixaram de existir, passando a haver uma única ligação para os contentores que substituíram temporariamente os blocos.

A alteração implicou apenas a passagem de cabo para as instalações provisórias (figura 24).

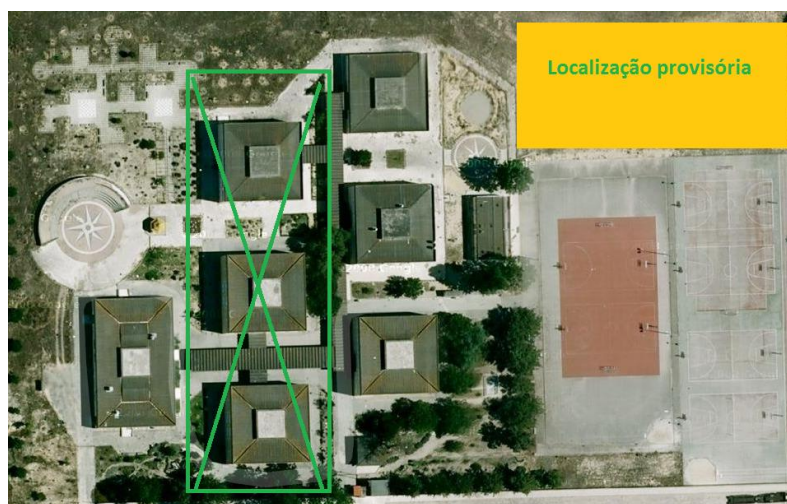


Figura 24 - Início da modernização da escola.

Depois da primeira fase da intervenção, os blocos B,C e D deixaram de existir e foi construído um só edifício com o triplo do tamanho dos três blocos anteriores, bem como um bar e um refeitório, totalmente construídos de raiz.

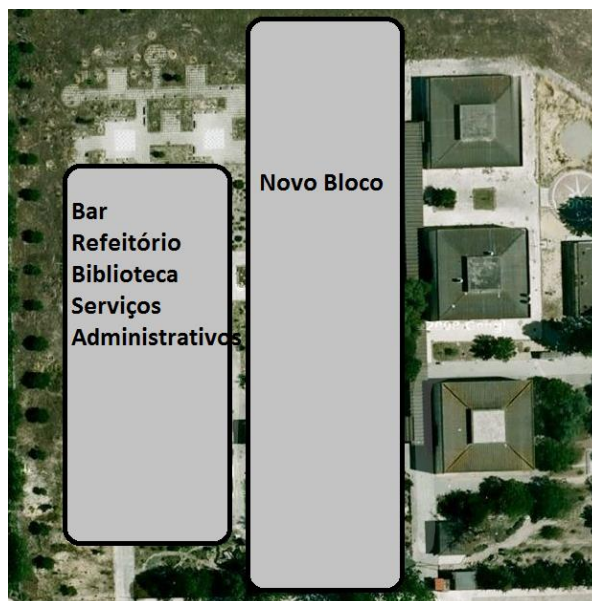


Figura 25- 1ª fase de intervenção¹.

Após esta fase, a rede no bloco novo foi organizada em bastidores, dois em cada piso (dois pisos) e a ligação à internet foi alterada para fibra ótica a 60Mbits/s.

Com o acréscimo de largura de banda foi possível “abrir” o acesso *wireless* aos alunos, o que trouxe outro problema, segmentar a rede para uma melhor gestão de tráfego e por questões de segurança.

Foi adotada uma solução mais estável e eficiente. Foi criado um *proxy*, que permite filtrar todo o tráfego bem como controlar acessos indevidos. O *proxy* só permite acesso à rede por utilizadores identificados, ou seja, quando se ligam à rede da escola têm de se autenticar com um *username* e uma *password*.

A solução encontrada, e que está atualmente em funcionamento, é a conhecida SmoothWall, que para além de *proxy* tem a funcionalidade de *firewall*, servidor DHCP, entre outras.

Desta vez, e a pensar em futuras expansões da rede, optou-se por utilizar um IP da Classe B, entre 172.20.0.0 a 172.20.4.254.

¹ Devido a não existir imagem aérea foi feito este esquema aproximado.



Figura 26 - Solução de proxy e firewall SmoothWall.

A instalação, configuração, montagem e gestão da rede escolar permitiu-me aprofundar os conhecimentos que tinha até então, na sua maioria teóricos e aplicar num contexto real soluções para resolver determinadas situações.

Tenho de referir que estas soluções foram implementadas não só por mim, mas por um grupo de colegas da área de informática. A docência não se resume apenas a ensinar.

Por enquanto, a modernização da escola ficou suspensa, pelo que a rede não está finalizada. Os equipamentos de interligação, *switches*, continuam a ser os antigos que permitem ter apenas uma rede interna a 100Mbps/s, impossibilitando por exemplo, a reposição da imagem de computadores pela rede, devido ao tamanho das imagens, que em média são de 12 Gigabytes.

Capítulo 4

Introdução

Neste capítulo são referidas as disciplinas lecionadas aos vários graus de ensino, bem como metodologias e recursos utilizados.

4.1. Cursos Profissionais

Os Cursos Profissionais são um dos percursos do nível secundário de educação, caracterizados por uma forte ligação ao mundo profissional.

Tendo em conta o perfil pessoal, a aprendizagem realizada nestes cursos valoriza o desenvolvimento de competências para o exercício de uma profissão, em articulação com o setor empresarial local.

Os cursos profissionais contribuem para que se desenvolvam competências pessoais e profissionais para o exercício de uma profissão, privilegiam as ofertas formativas que correspondem às necessidades de trabalho locais e regionais e permite o acesso a formações pós-secundárias ou ao ensino superior.

Estes cursos têm uma estrutura curricular organizada por módulos, o que permite maior flexibilidade e respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem.

O plano de estudos inclui três componentes de formação:

- Sociocultural
- Científica
- Técnica

A componente de formação Técnica inclui obrigatoriamente uma formação em contexto de trabalho.

Os cursos culminam com a apresentação de um projeto, designado por Prova de Aptidão Profissional (PAP), no qual ao aluno demonstra as competências e saberes que desenvolveu ao longo da formação.

Como professor de disciplinas da componente técnica, coube-me a tarefa de apoiar e acompanhar o desenvolvimento dos projetos de PAP, uns na área de informática e outros na de eletrónica.

Exemplos de projetos:

- Placard Didático para aprendizagem de portas lógicas (figura 27);
- Sistema de Semáforos (figura 28);
- Portal em Joomla!
- Maqueta com sistema de rega com temporizador;
- Portal para loja de informática;
- Sistema solar de rega;

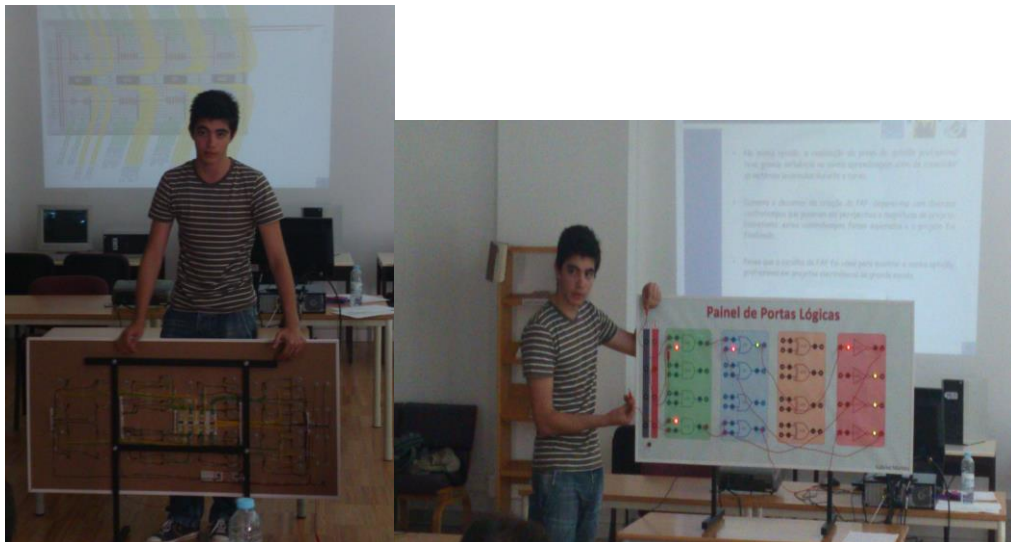


Figura 27 - Placard didático para aprendizagem de portas lógicas.



Figura 28 - Sistema de semáforos.

4.1.1. Disciplinas

4.1.1.1. Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos

Lecionei esta disciplina (anexo VI) no ano letivo 2006/2007, aquando do ingresso no ensino público, e durante mais dois anos letivos.

É uma disciplina eminentemente prática com uma carga horária de duzentas e quarenta horas por ano letivo.

Caracterização da Disciplina

A disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos, vulgarmente designada por IMEI, integra as componentes de formação técnica, tecnológica e prática dos cursos profissionais, de forma a garantir aos jovens a aprendizagem de técnicas de manutenção e reparação de equipamentos informáticos, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área. Assim, a disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos tem como finalidades:

- Fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição necessária à adaptação a novas situações e à capacidade de resolver problemas no contexto da sociedade do conhecimento;
- Promover a autonomia, a criatividade, a responsabilidade, bem como a capacidade para trabalhar em equipa numa perspetiva de abertura à mudança, à diversidade cultural e ao exercício de uma cidadania ativa;
- Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;
- Desenvolver capacidades e práticas na montagem, instalação e utilização de sistemas informáticos;
- Fomentar competências no planeamento e apresentação de soluções informáticas;
- Promover as práticas de diagnóstico e a correção de falhas no funcionamento de sistemas informáticos;
- Desenvolver competências na identificação e compreensão do funcionamento e na relação entre os componentes dos computadores e os seus periféricos;
- Promover as práticas de instalação e configuração de computadores, isolados ou em rede, dispositivos, periféricos e programas informáticos;

- Desenvolver capacidades para selecionar e instalar programas de aplicação a partir da avaliação das necessidades do utilizador;
- Promover as práticas na montagem e manutenção de redes de dados;
- Desenvolver competências práticas na instalação, configuração e promoção de soluções de segurança informática (*antivírus, firewall, backup, etc.*);
- Desenvolver capacidades para manter adequadamente e de forma preventiva os sistemas informáticos instalados;
- Promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação.

Para a lecionação desta disciplina, e uma vez que a mesma se refere à manutenção e reparação de *hardware*, foram utilizados equipamentos já obsoletos para por em prática alguns conceitos e metodologias de manutenção.

Após alguma prática, são demonstradas as aptidões e conhecimentos através de atividades que envolvam a comunidade educativa, como por exemplo a dinamização dos dias da informática, que permite aos alunos simular um ambiente laboral nesta área, através da disponibilização de serviços de reparação e manutenção mas de forma gratuita.

A saber, o elenco modular da disciplina é o seguinte:

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Regras de segurança e ferramentas na manutenção de equipamentos informáticos	18
2	Montagem de computadores	48
3	Estrutura e configuração de sistemas operativos monoposto	36
4	Instalação de sistemas operativos	36
5	Instalação e utilização de aplicações	36
6	Técnicas de diagnóstico e reparação de avarias	18
7	Manutenção de equipamentos	36
8	Montagem e manutenção de redes de dados	36
9	Gestão de procedimentos de manutenção	36

Tabela 2 - Elenco Modular da Disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos.

4.1.1.2. Comunicação de Dados

Caracterização da Disciplina

A comunicação de dados é uma componente essencial de qualquer sistema de informação atual.

Através da interligação de sistemas e redes é possível tornar disponível aos utilizadores dos sistemas informáticos um vastíssimo leque de serviços e recursos, transformando os postos de trabalho individuais em verdadeiras portas de acesso à Sociedade Global da Informação. Em muitos casos, a indisponibilidade, ainda que temporária, de uma rede informática acarreta avultados prejuízos, podendo levar à quase completa paralisação da respetiva organização. Esta disciplina assume, assim, um papel de vital importância, focando os diversos aspetos das redes, de acordo com as mais recentes tecnologias e metodologias de projeto, através de uma aproximação pragmática suportada em exemplos de aplicação. As diversas alternativas tecnológicas são caracterizadas em termos da sua relação custo/benefício, do seu desempenho, da sua divulgação no mercado e da sua capacidade de evolução.

Pretende-se com esta disciplina (anexo VII) garantir que os alunos adquiram os conhecimentos necessários para realizarem o planeamento, a implementação, a configuração e administração de Redes de Computadores.

Pretende-se que os alunos adquiram as bases de conhecimentos que lhes permitam não só entender corretamente as tecnologias atuais, bem como torná-los aptos à contínua aquisição de conhecimentos que permitam evoluir as suas competências técnicas com tecnologias futuras.

A maioria das redes e serviços de comunicação desempenham missões críticas, nas quais assentam todas as atividades essenciais, incluindo os processos de gestão, planeamento e controlo. Torna-se imperativo assegurar um nível de confiança que permaneça, apesar da evolução de crescimento, da complexidade da rede, e do ritmo contínuo de mudanças.

Assim, a disciplina de Comunicações de Dados tem como finalidades:

- Promover o domínio das novas técnicas e tecnologias da informação;
- Desenvolver o gosto pelas atividades de descoberta/investigação;
- Promover o nivelamento dos formandos no que diz respeito ao acesso às novas tecnologias da informação;
- Proporcionar a permuta de Informação e simplificação do processo de comunicação;
- Aumentar o reforço da autonomia;
- Fomentar a capacidade de compreensão sobre a utilidade da tecnologia atual e favorecer a criação e o desenvolvimento de hábitos de investigação no domínio da experimentação;
- Desenvolver capacidades para utilizar, adequadamente, e manipular, com rigor técnico, redes de comunicação de dados, nomeadamente em articulação com as

aprendizagens e tecnologias específicas das outras áreas disciplinares;

- Promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação.

Esta disciplina é orientada para as redes de dados, sua estrutura, funcionamento, manutenção e conceção.

Apesar de no referencial estarem discriminados os conteúdos a serem tratados, dada a constante transformação e evolução desta área, como professor da disciplina adicionei alguns conteúdos que considero importantes, como por exemplo, sistemas operativos móveis, tecnologias de dados móveis e respetivos equipamentos bem como os telemóveis e a sua evolução. Esta estratégia mostrou-se bastante interessante na medida em que motivou ainda mais os alunos.

A saber, a disciplina apresenta o seguinte elenco modular:

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Introdução às Redes e Transmissão de Dados	18
2	Caracterização de Redes e Comunicação de Dados	30
3	Protocolos de Rede	30
4	Equipamentos e Meios de Transmissão de Dados	30
5	Instalação e Configuração de Redes	108

Tabela 3 - Elenco Modular de Comunicação de Dados.

4.1.1.3. Eletrónica Fundamental

Caracterização da Disciplina

A disciplina de Eletrónica Fundamenta (anexo VIII) integra a componente de formação técnica, tecnológica e prática dos cursos profissionais, de forma a garantir aos jovens a aprendizagem de conceitos e técnicas elementares de eletrotecnia e eletrónica, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área.

A disciplina de Eletrónica Fundamental aborda das regras, as técnicas e as metodologias de realização, aliada ao estudo dos materiais e dos componentes, procurando ligar a aprendizagem da tecnologia aos contextos da sua aplicação.

Esta disciplina visa o desenvolvimento de um conjunto de saberes e competências para o exercício de atividades no campo da eletrónica em geral, e especificamente relacionadas com a montagem, manutenção e reparação do *hardware* de diferentes tipos de

equipamento relacionados com a informática.

Os temas da tecnologia dos materiais, dos componentes e da aparelhagem elétrica e eletrónica, em vez de serem abordados numa disciplina teórica, são tratados de forma relacionada com a sua aplicação no laboratório, evitando-se assim repetições e abordagens desencontradas e, sobretudo, fastidiosas e desligadas da prática.

O tratamento destes temas numa disciplina prática não deve impedir, porém, que o mesmo seja feito de forma sistematizada, de forma a transmitir aos alunos os conhecimentos necessários à compreensão dos elementos fundamentais da eletrotecnia e da eletrónica e a desenvolver capacidades de análise, projeto e execução de circuitos eletrónicos de baixa complexidade.

Assim, a disciplina de Eletrónica Fundamental tem como finalidades:

- Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;
- Promover as práticas de diagnóstico e a correção de falhas no funcionamento de equipamentos elétricos e eletrónicos utilizados em sistema informáticos;
- Desenvolver competências na identificação e compreensão do funcionamento e na relação entre os componentes elétricos e eletrónicos utilizados pelos equipamentos informáticos;
- Promover as práticas de reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos utilizados pelos equipamentos informáticos;
- Promover as práticas inerentes às normas de segurança de utilização e reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos;

Na Escola Profissional de Setúbal onde colaborei, existe um laboratório de eletrónica muito bem equipado, o que permitia explorar a vertente prática da montagem de circuitos.



Figura 29 - Laboratório de Eletrónica da Escola Profissional de Setúbal.

Tratando-se de uma disciplina teórica/prática, e dadas as condicionantes da escola Secundária de Pinhal Novo, nomeadamente a inexistência de um laboratório de informática, esta disciplina torna-se apenas teórica, o que cria alguma desmotivação e falta de interesse.

A forma que encontrei para colmatar esta situação foi através de um programa de simulação de eletrónica.

Só assim os alunos puderam ter uma aproximação à realidade prática da eletrónica.

Foi utilizado o programa MultiSim que se mostrou muito útil, tanto para simular o funcionamento de circuitos como para efetuar medições.



Figura 30 – MultiSim.

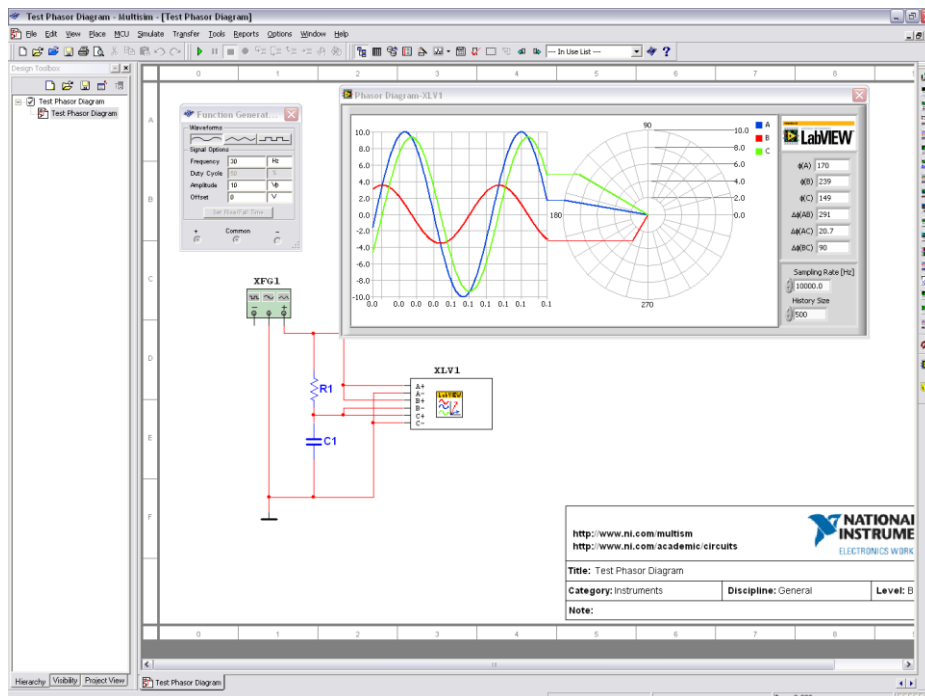


Figura 31 – Exemplo de simulação MultiSim.

De referir que nunca tinha tido contacto com este *software*, embora tenha trabalhado com outros

durante o curso superior. Foi um desafio aprender algumas funções deste programa num curto intervalo de tempo.

4.1.1.4. Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores

Caracterização da Disciplina

A disciplina de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores (anexo IX) integra a componente de formação técnica deste curso, surgindo no plano curricular com o intuito de abordar um conjunto de tecnologias e técnicas na área dos sistemas digitais, como base de suporte à aprendizagem e aplicação de práticas necessárias à gestão de equipamentos informáticos. Além disso, permite efetuar uma análise das principais evoluções e capacidades ao nível das arquiteturas dos computadores e microprocessadores, e um desenvolvimento de raciocínios lógicos e procedimentais, no sentido de estruturar um conjunto de competências necessárias à execução das funções exigidas a um Técnico desta área de formação. Assim, a disciplina tem como finalidades:

- Fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição necessária à adaptação a novas situações e à capacidade de resolver problemas no contexto da sociedade do conhecimento;
- Promover a autonomia, a criatividade, a responsabilidade, bem como a capacidade para trabalhar em equipa;
- Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;
- Desenvolver conhecimentos ao nível da arquitetura de computadores;
- Desenvolver competências na identificação e compreensão do funcionamento e na relação entre os componentes dos computadores e os seus periféricos.

A disciplina apresenta os seguintes módulos:

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Sistemas de Numeração	30
2	Álgebra e Lógica Booleana	36
3	Circuitos Combinatórios	36
4	Circuitos Sequenciais	36
5	Introdução à Lógica Programável	18
6	Fundamentos de Programação	120
7	Arquitectura de Computadores	36
8	Análise de Equipamentos Informáticos	36
9	Arquitectura de Microprocessadores	22
10	Programação de Microprocessadores	36

Tabela 4 - Elenco Modular da Disciplina de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores.

Sendo uma disciplina também de carácter teórico/prático, e uma vez que a situação era semelhante à da disciplina de eletrónica fundamental, a estratégia utilizada foi a mesma, uso do simulador MultiSim para os conteúdos de lógica programável e circuitos sequenciais e combinatórios.

No módulo de programação, foram dados os conceitos iniciais de lógica tendo-se apostado na programação em Visual Basic .Net.

4.2. Cursos Educação e Formação

Metodologias de Formação

A organização da formação com base num modelo flexível, como o dos percursos formativos assentes em unidades capitalizáveis, visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais ativo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de

métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos ativos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a autorreflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partir da partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a corresponsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de atividades didáticas baseadas em demonstrações diretas ou indiretas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente aconselháveis.

A seleção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efetuada tendo em vista os objetivos da formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular.

Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicas, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante fator de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projeto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adotem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

Por ser um público-alvo extremamente difícil, tanto ao nível das disciplinas como da aprendizagem, tornou-se imperativo desenvolver estratégias e competências a vários níveis como forma de os motivar e interessar pelos conteúdos.

Uma das estratégias passou pelo carácter prático da disciplina Manutenção de Computadores. Os alunos ao depararem-se com “cenários” fictícios tinham de apresentar soluções para resolver determinados problemas.



Figura 32 – Reparação de um computador.



Figura 33 – Montagem de componentes do computador.

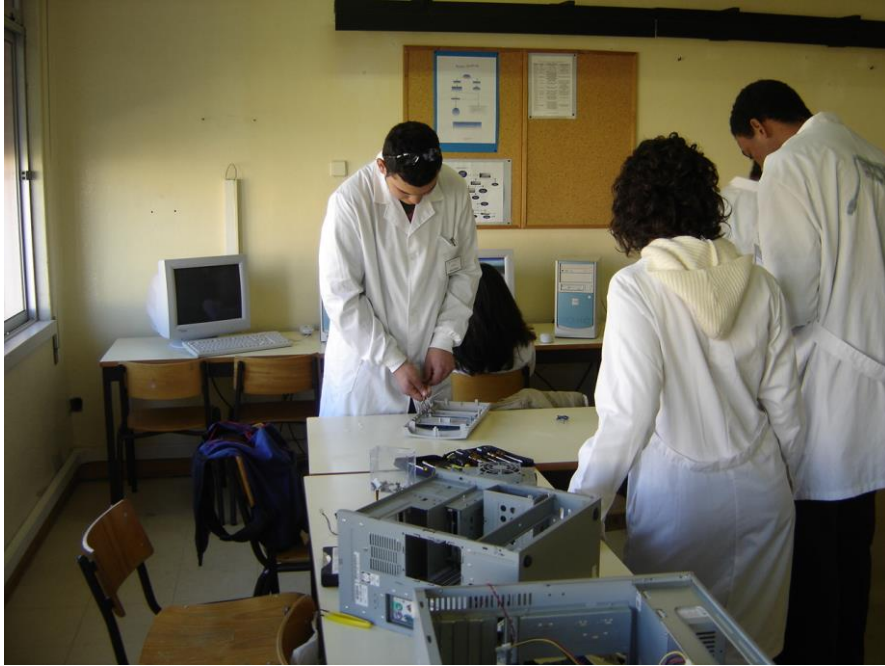


Figura 34 - Manutenção de Equipamentos.



Figura 35 - Instalação de um sistema operativo.

Outra estratégia foi a de tentar compreender a realidade de cada aluno, já que as turmas tinham no máximo 20 alunos divididos por turnos nas disciplinas da componente técnica.

Ao conhecer-se a realidade de cada aluno pode-se explorar as suas capacidades e direccionar o ensino.

Este tipo de curso permitiu-me desenvolver competências a nível social e de inter-relacionamento com os alunos, mudando completamente a forma de ensino tradicional, que se pauta pela transmissão de conhecimento, para este novo tipo, cujo debate, troca de ideias e mesmo discussão de temas permite aprofundar e enriquecer o conhecimento adquirido.

4.3. Curso de Educação e Formação de Adultos Regime Noturno (Operador de Informática – equivalência ao 9º ano)

Descrição Geral

O Operador de Informática é o profissional que, de forma autónoma e de acordo com as orientações técnicas, instala, configura e opera *software* de escritório, redes locais, internet e outras aplicações informáticas, bem como efetua a manutenção de microcomputadores, periféricos e redes locais.

Atividades Principais:

- Proceder à instalação, manutenção e operação de microcomputadores;
- Instalar, configurar e operar *software* de escritório (processadores de texto, folha de cálculo, apresentações gráficas), gestores de dados e outras aplicações informáticas;
- Instalar, configurar e operar com redes locais e internet.

Refª	UNIDADES CAPITALIZÁVEIS (CURSOS DE FORMAÇÃO) Designação	Duração de Referência (horas)
1	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES 1.1 Instalação e manutenção de microcomputadores 1.2 Instalação, manutenção e operação de sistemas operativos	200 100 100
2	APLICAÇÕES DE ESCRITÓRIO 2.1 Operação com processadores de texto 2.2 Operação com folhas de cálculo 2.3 Operação com aplicações de apresentação gráfica	200 80 80 40
3	GESTÃO DE BASES DE DADOS 3.1 Utilização de um sistema de gestão de base de dados 3.2 Instalação, manutenção e operação de aplicações de gestão administrativa	140 90 50
4	INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO EM REDES LOCAIS E INTERNET 4.1 Instalação, manutenção e utilização de redes locais 4.2 Instalação, manutenção e utilização da internet	300 200 100
TOTAL		840

Tabela 5 - Unidades Capitalizáveis.

Este curso está organizado por módulos capitalizáveis e tem como propósito a conclusão do nono ano de escolaridade atribuindo uma certificação profissional.

Os formandos são oriundos das mais variadas áreas profissionais, desde empregados de caixa até mecânicos e eletricitas.

Muitos dos formandos tinham conhecimentos extremamente básicos de informática, enquanto outros já estavam mais avançados.

Para permitir uma evolução constante sem descurar aqueles cujos conhecimentos eram básicos, organizei os formandos em grupos de três elementos o mais heterogêneos possível, para um maior equilíbrio.

Fui formador deste curso durante 8 meses, não tendo terminado de lecionar o mesmo devido a mudanças a nível profissional, nomeadamente a colocação numa escola do ensino oficial.

Foi neste curso que pela primeira vez tomei contacto com a realidade da formação de adultos, sendo esta completamente diferente dado que a disponibilidade e propensão para aprender dos adultos é mais condicionada devido à sua idade e ao seu dia a dia, em especial aqueles que durante o dia tinham a sua atividade profissional e à noite, já cansados, tinham aulas.

Os conteúdos trabalhados eram apresentados de forma o menos teórica possível, apostando nas suas vertentes práticas. Este modo era facilitador de aprendizagens que de outra forma eram difíceis de assimilar.

4.4. Curso de Educação e Formação de Adultos Regime Noturno (Operador de Informática – equivalência ao 12º ano)

As disciplinas estão organizadas em módulos capitalizáveis, pelo que há formandos que apenas necessitam de realizar um ou outro módulo para concluir um ciclo de estudos.

No entanto, os módulos dizem respeito às disciplinas de Instalação e Manutenção de Microcomputadores e Tecnologias de Informação e Comunicação.

Este tipo de curso não pode ser ministrado da mesma forma que os cursos do ensino regular, dada a especificidade da área de estudo e do público-alvo.

A turma era heterogênea, em que alguns formandos tinham amplos conhecimentos de informática e áreas afins e outros nem o básico, do ponto de vista do utilizador, da operação de um computador sabiam.

A estratégia adotada passou por criar na plataforma *Moodle* da escola um espaço para a disciplina, espaço esse onde são disponibilizados todos os materiais para consulta e apoio.

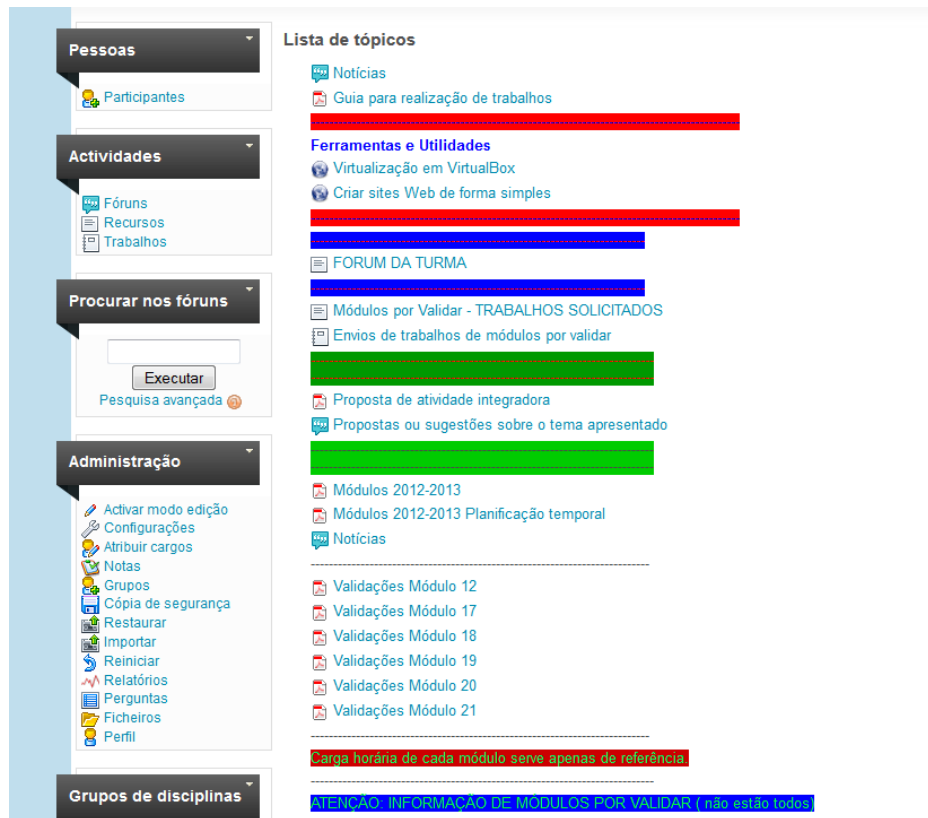


Figura 36 - Disciplina de Suporte no Moodle.

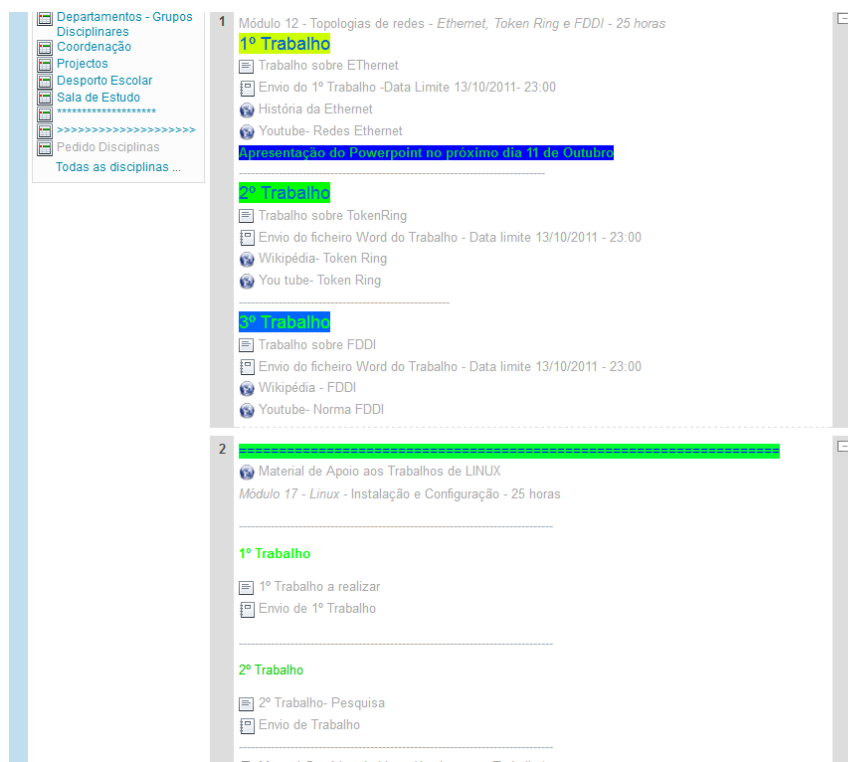


Figura 37 – Área de apoio aos trabalhos a desenvolver.

A metodologia aplicada, com base de suporte no *Moodle*, permite que os formandos sejam eles próprios os seus formadores, na medida em que o formador apenas os guia e apoia no desenvolvimento de trabalhos e projetos, deixando de lado a postura comum de debitar conteúdos por si só.

A troca de experiências e conhecimentos entre formandos e com o formador é crucial para a aquisição de conhecimentos e competências na área do curso.

São criados momentos de atividade prática e de debate no seio do grupo.

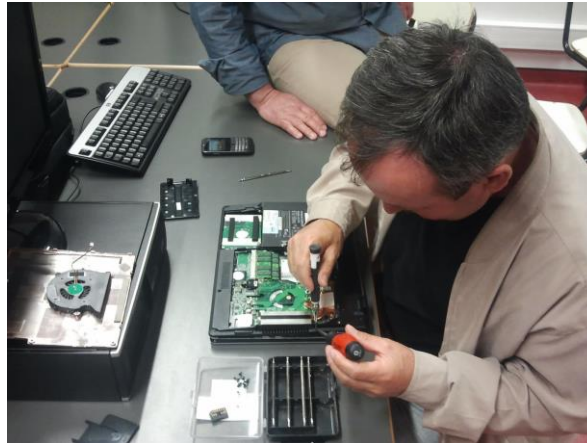


Figura 38 - Momento prático de reparação de um portátil.



Figura 39 - Momento prático de reparação de uma placa mãe.

Exemplo disso, e no âmbito da reestruturação e modernização da escola, foi efetuado o levantamento de todos os pontos de rede e bastidores do edifício novo, bem como feita a organização dos bastidores de rede. A modernização não foi concluída, logo estes procedimentos não foram realizados na totalidade.

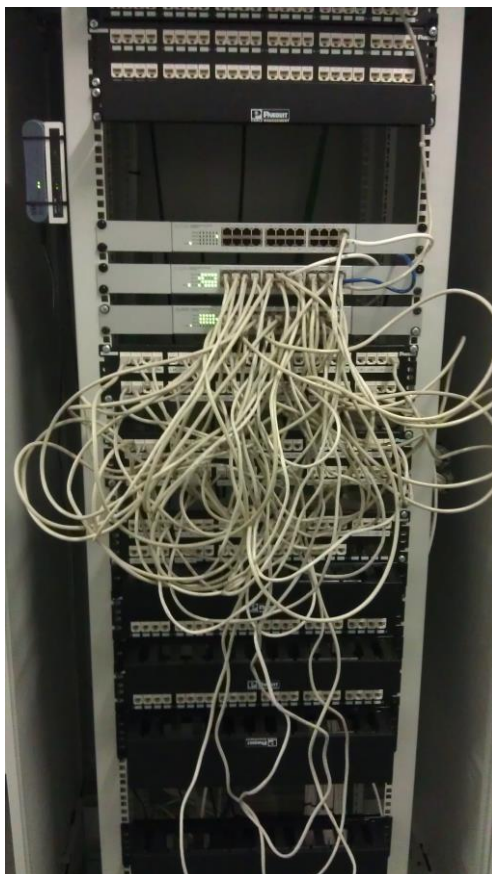


Figura 40 - Bastidor de rede no estado original.

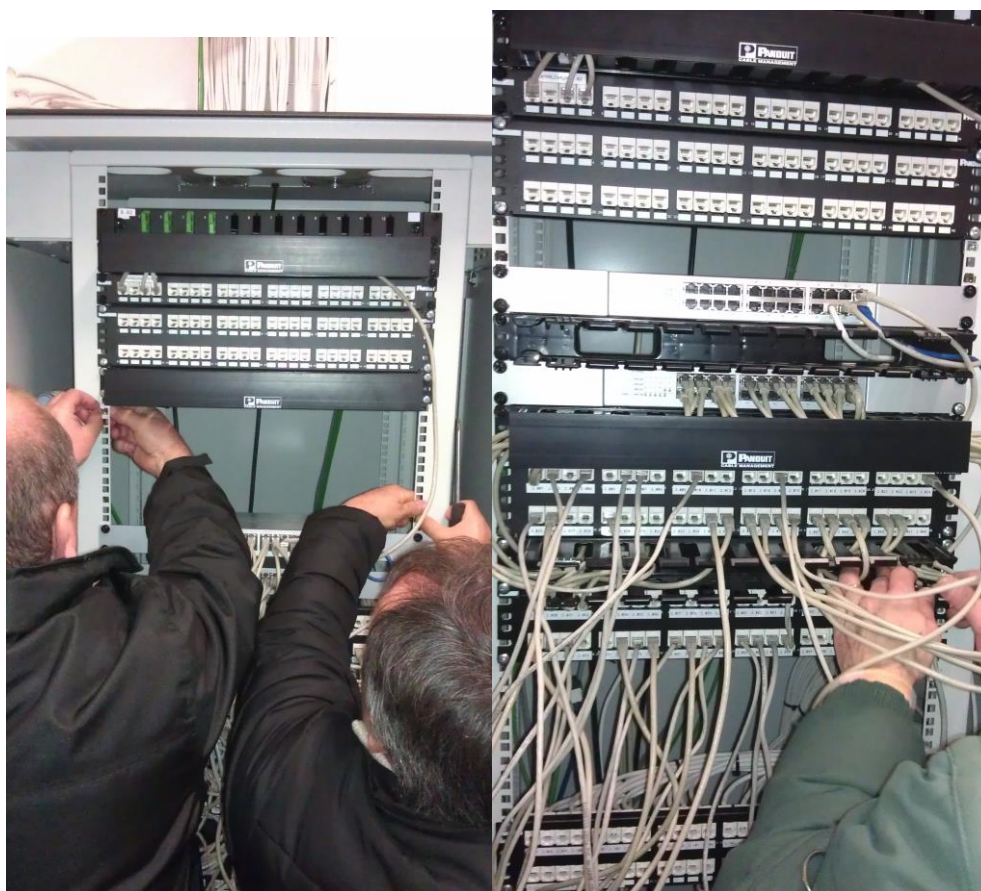


Figura 41- Atividade prática de organização do bastidor de rede.



Figura 42 - Aspetto final do bastidor organizado.

Enquanto professor deste tipo de curso, tive oportunidade de rever algumas das estratégias comuns de ensino, adaptando-as a este tipo de ensino. Também tomei contacto com algumas áreas cujo conhecimento era meramente teórico. Um exemplo disso é o caso de um dos formandos, que trabalhava com fibras óticas, ter por diversas vezes apresentado equipamentos para operar fibra, nomeadamente, a máquina de fusão de fibra.



Figura 43- Máquina de fusão de fibra ótica.

No âmbito de um projeto que me encontro a desenvolver com a turma de adultos, que consiste em efetuar uma auditoria à infraestrutura de rede da escola modernizada, os formandos executam um levantamento exaustivo de todos os elementos da rede, como:

- Bastidores
- Tipos de cabo de cobre utilizados
- Tipos de fibra ótica
- Estrutura e configuração da rede
- Equipamentos utilizados

Foram executados testes às cablagens existentes, tanto em cobre como de fibra ótica (figura 45), para aferir a sua qualidade, comprimento e atenuação, entre outras características. Tudo isto realizado através de equipamentos profissionais cedidos por um dos formandos que trabalha na área de redes (figura 44 e figura 46).

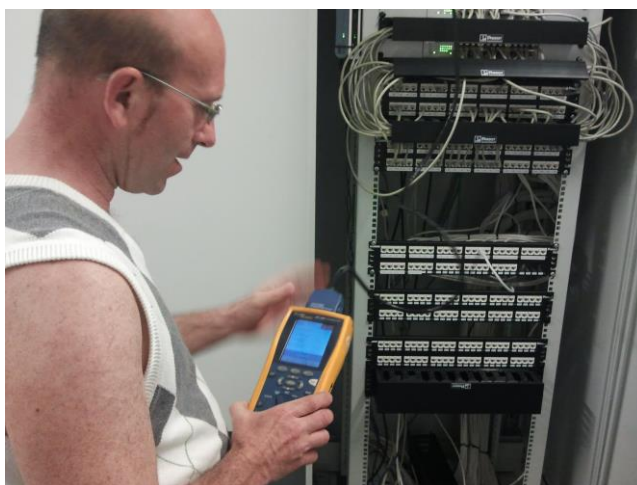


Figura 44 - Demonstração de utilização do equipamento de verificação de cablagens pelo formando responsável pelo mesmo.

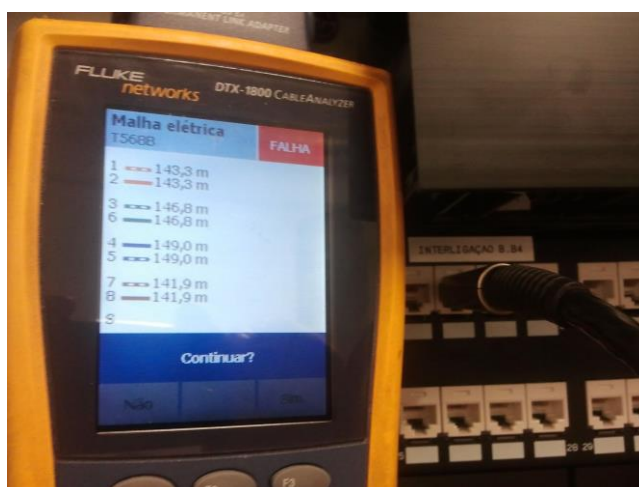


Figura 45 - Verificação das características de um cabo de rede.



Figura 46 – Verificação de ligações no bastidor de rede.

Para complementar o trabalho, encontra-se em desenvolvimento a construção em 3D de um modelo da escola (figura 47) na sua totalidade, com a possibilidade de nos deslocarmos, virtualmente pelas salas e corredores (figura 48).



Figura 47 - Vista exterior do modelo da escola.

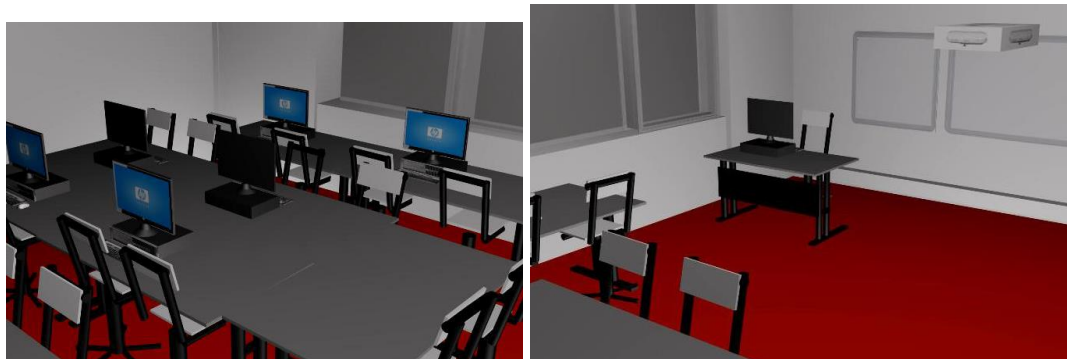


Figura 48 - Vista interior de uma sala de aula no modelo.

No último ano do curso, como docente da componente técnica, tenho a função de colocar os formandos em Formação em Contexto de Trabalho.

Os formandos cuja atividade profissional se desenrola na área de informática, estão dispensados da Formação em Contexto de Trabalho.

Para a realização da Formação em Contexto de Trabalho, foram contactadas empresas e entidades que prontamente se mostraram disponíveis para receber os formandos.

4.5. Ensino Regular das Tecnologias da Informação e Comunicação

Esta disciplina tem por finalidade fundamental promover a utilização generalizada, autónoma e refletida das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pelos alunos, e tem como ambição ser uma mais-valia na sua formação, promovendo as suas capacidades e aptidões para pesquisar, gerir, tratar, gerar e difundir informação. Pretende-se desenvolver estas competências básicas criando condições para, de forma autónoma e responsável, o aluno produzir os seus próprios materiais e investir na sua aprendizagem ao longo da vida.

Objetivos de Aprendizagem

- Rentabilizar as TIC nas tarefas de construção do conhecimento em diversos contextos do mundo atual;
- Mobilizar conhecimentos relativos à estrutura e funcionamento básico dos computadores, de modo a poder tomar decisões fundamentadas na aquisição e/ou remodelação de material informático;
- Utilizar as funções básicas do sistema operativo de ambiente gráfico, fazendo uso das aplicações informáticas usuais;
- Evidenciar proficiência na utilização e configuração de sistemas operativos de ambiente gráfico;
- Configurar e personalizar o ambiente de trabalho;
- Utilizar as potencialidades de pesquisa, comunicação e investigação cooperativa da Internet, do correio eletrónico e das ferramentas de comunicação em tempo real;
- Utilizar os procedimentos de pesquisa racional e metódica da informação na Internet, com vista a uma seleção criteriosa da informação;
- Utilizar um processador de texto e um aplicativo de criação de apresentações;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas;
- Aplicar as suas competências em TIC em contextos diversificados.

Os conteúdos a trabalhar nesta disciplina são:

- Introdução à Informática;
- Ambiente de trabalho Windows
- Processamento de texto em WORD
- Apresentações PowerPoint.

Como estratégia de ensino, o processo de autoaprendizagem é o escolhido.

Neste processo, o professor apenas guia/orienta os alunos na “descoberta” do conhecimento, ou seja, o professor tem um papel quase secundário.

Desta forma, ao explorarem e experimentarem as ferramentas, aprendem facilmente a dominar as funcionalidades das mesmas.

A avaliação da disciplina é feita com base na avaliação do desempenho de cada aluno na realização de trabalhos práticos.

Conclusão

Em áreas em constante evolução e mudança, como são a eletrónica e a informática, exige-se que o professor se mantenha constantemente atualizado, quer por iniciativa própria (formações, cursos, etc) quer por imposição profissional (constantes mudanças de conteúdos e temáticas na lecionação).

Cada novo ano letivo apresenta-se como um desafio profissional e pessoal. Profissional na medida em que novos conteúdos serão abordados e mesmo alguns desses conteúdos podem não ser do domínio do docente, que os terá de aprender ou reaprender.

A nível pessoal, porque o ensino não se baseia apenas no conhecimento mas também nas relações interpessoais e sociais entre pares e com os alunos ou formandos.

O papel estático do professor no ensino há muito que se desvaneceu para dar lugar a ambientes dinâmicos fomentadores de aprendizagem. Para além das aulas o professor também executa outras tarefas na comunidade escolar.

Enquanto engenheiro, posso afirmar que a licenciatura permitiu-me abrir caminho para aprender novas temáticas e desenvolveu-me a capacidade de o fazer de forma autónoma; adquiri um passaporte para aprender ao longo da vida.

Ao transpor as minhas aprendizagens para a sala de aula, embora muitas das vezes de forma praticamente teórica, estou a explorar as temáticas da minha área ampliando os meus conhecimentos e competências e o mesmo acontece em outras atividades das quais fui incumbido, como seja a manutenção do parque informático e rede escolar, entre outras.

São essas aprendizagens e competências que tento demonstrar neste documento.

Bibliografia

- Aiub, J. E., & Filoni, E. (2005). *Electrónica Electricidade - Corrente Contínua*. Érica Ltda.
- Azul, A. A. (2010). *LP - Linguagens de Programação*. Porto Editora.
- Azul, A. A. (2010). *Sistemas de Informação*. Porto Editora.
- Boylestad, R., & Nashelsky, L. (1992). *Dispositivos Electrónicos e Teoria de Circuitos*. Prentice-Hall do Brasil.
- Gouveia, J., & Magalhães, A. (2007). *Curso Técnico de Hardware*. FCA - Editora de Informática.
- Gouveia, J., & Magalhães, A. (2008). *Hardware - PC's e Periféricos*. FCA- Editora de Informática, Lda.
- Meireles, V. (2005). *Circuitos Eléctricos*. Lidel- Edições Técnicas.
- O PTE- *Missão e Objectivos*. (s.d.). Obtido de Plano Tecnológico da Educação: <http://www.pte.gov.pt/> (obtido em 10 de Abril de 2013)
- Padilla, A. J. (1993). *Electrónica Analógica*. McGraw- Hill.
- Pereira, A. S., Águas, M., & Baldaia, R. (2004). *Sistemas Analógicos e Digitais*. Porto: Porto Editora.
- Pinto, M. L., & Dias, P. M. (2005). *Tecnologias Informáticas*. Asa Edições.
- Pitta, L. (s.d.). *PTE Portugal*. Obtido de PTE Portugal: <http://sites.pteportugal.info/pte/> (obtido em 12 de Abril de 2013)
- Profissional, A. N. (s.d.). *ANQEP - Ensino Profissional - Programas*. Obtido de <http://www.anqep.gov.pt/default.aspx> (obtido em 12 de Abril de 2013)
- Profissional, I. d. (s.d.). *IEFP - Referências de Formação*. Obtido de <http://www.iefp.pt/formacao/profissional/Paginas/ReferenciaisFormacao.aspx> (obtido em 12 de Abril de 2013)
- Sérgio, R. (2010). *Redes de Comunicação*. Areal Editores.
- Simões, F. A., Pinto, M. L., & Pinto, M. L. (2005). *Bases de Programação*. Asa Edições.

Anexo I

Declaração da realização da profissionalização em serviço.

Anexo II

Certificação da formação Cisco CCNA.

Anexo III

Certificado da formação em Quadros Interativos.

Anexo IV

Certificado da formação WEB 2.0.

Anexo V

Declaração comprovativa de cargos desempenhados.

Anexo VI

Planificação modular da disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos.

Anexo VII

Planificação da disciplina de Comunicação Digital.

Anexo VIII

Planificação da disciplina de Eletrónica Fundamental.

Anexo IX

Planificação da disciplina de Sistemas Digitais.