



**Sara Margarida da
Silva Petiz**

**O e-Learning como instrumento de inovação no
ensino e na formação – o caso do Programa Aveiro
Norte**



**Sara Margarida da
Silva Petiz**

**O e-Learning como instrumento de inovação no
ensino e na formação – o caso do Programa Aveiro
Norte**

dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, realizada sob a orientação científica da Doutora Silvina Santana, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro

o júri

Presidente

Prof. Doutor Carlos Manuel dos Santos Ferreira
Professor Associado da Universidade de Aveiro

Vogais

Prof. Doutor Manuel Joaquim Pinho Moreira de Azevedo
Professor Associado do Instituto de Educação, Universidade Católica

Prof.^a Doutora Silvina Maria Vagos Santana
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Aproveito este espaço para agradecer o apoio de todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo.

À Professora Silvina Santana, pela orientação, pelo rigor e pela força que me transmitiu ao longo da realização deste trabalho;

Ao Programa Aveiro-Norte, na pessoa do Professor Manuel Oliveira Duarte, pela disponibilização de todos os dados, materiais e equipamentos necessários à realização deste estudo;

Aos formandos e formadores do Programa Aveiro-Norte, pelo apoio concedido na implementação dos questionários;

Às associações empresariais e centros de formação profissional, pelos dados disponibilizados;

Ao Professor Fernando Ramos, pelo apoio e pelos úteis conselhos;

Ao Hélder Caixinha, pelos contributos e discussões sobre e-learning e normalização de conteúdos;

À Alexandra Gomes, pelo apoio na elaboração e administração dos questionários;

À Prof. Marlene Amorim, pelo apoio no tratamento estatístico dos dados;

Aos meus colegas de trabalho do Programa Aveiro-Norte e Grupo de Sistemas de Banda Larga, colegas de mestrado da Universidade de Aveiro e colegas da pós-graduação da Universidade de Coimbra, pelo apoio e colaboração;

A todos os meus familiares e amigos, pelo apoio, paciência e compreensão ao longo deste período.

palavras-chave

e-Learning, b-Learning, formação pós-secundária, formação de activos, formação de adultos, Entre Douro-e-Vouga, competitividade das regiões, inovação empresarial

resumo

A abertura e interdependência dos mercados a nível mundial trouxe novas oportunidades de negócio para empresas e organizações, mas também novas exigências, obrigando-as a procurar, continuamente, formas mais rápidas e eficazes de satisfazer os seus clientes. Atingir tais objectivos implica uma aposta séria na qualificação dos recursos humanos, para que estes desenvolvam as competências necessárias para enfrentar os desafios técnicos e organizacionais com que as empresas se deparam. Esta tarefa implica um esforço conjunto do mundo empresarial, académico e social, pois dela depende a empregabilidade de muitos profissionais.

Este estudo pretende contribuir para a reflexão sobre o papel do Programa Aveiro Norte como parceiro do ensino, formação e inovação dos sectores dominantes da região de Entre Douro-e-Vouga. Consciente das barreiras que muitos trabalhadores apresentam na frequência de acções de formação presenciais, o Programa tem levado a cabo esforços de dinamização das suas ofertas formativas, destinadas preferencialmente a jovens à procura de formação inicial e a activos à procura de requalificação e actualização de conhecimentos, apostando no desenvolvimento de soluções e tecnologias que permitam aos formandos a aprendizagem em condições de grande flexibilidade de horário e local – e-Learning. É objectivo deste estudo analisar as estratégias de ensino a distância que têm sido levadas a cabo pelo Programa e da forma como elas podem contribuir para a competitividade do ensino e da própria região do Entre Douro-e-Vouga.

A metodologia utilizada baseou-se na análise sócio-económica da região a partir de dados estatísticos, na análise estratégica do e-Learning no Programa Aveiro Norte e na análise das necessidades e expectativas dos utilizadores através de inquéritos e tratamento estatístico.

As principais conclusões reflectem a importância que o Programa Aveiro Norte tem vindo a assumir na região do EDV, como alternativa para muitos jovens e adultos interessados em continuar os seus percursos formativos e para muitas empregadores, interessados em recursos actualizados e com as competências necessárias para responder aos desafios com que se deparam. Tendo em conta estes públicos, o ensino a distância e a utilização de plataformas telemáticas de apoio afiguram-se como uma mais-valia para a obtenção de respostas mais eficazes aos constrangimentos e limitações que os alunos apresentam à frequência de formações presenciais. Apesar dos diversos esforços que têm sido levados a cabo para promover o ensino a distância, o estudo permitiu verificar o subaproveitamento das ferramentas ao dispor de formandos e formadores, o que leva a concluir a necessidade de estimular novos hábitos e rotinas de ensino, que fomentem uma nova concepção do ensino-aprendizagem.

keywords

e-Learning, b-Learning, vocational training, post-secondary training, adult learning, Entre Douro-e-Vouga, regional competitiveness, enterprise innovation

abstract

The opening and interdependence of world-wide markets brought new business opportunities, but also new demands, compelling companies and organizations to reach, continuously, faster and efficient ways to satisfy its customers. Reaching such objectives implies a serious determination in the qualification of human resources, so that they can develop the necessary abilities to face the technical and organizational challenges companies across. This task implies the joining of efforts between enterprises, universities, educational institutions and other social organizations, so that employment can be guaranteed to many professionals.

The present study intends to contribute to the reflection of the role of Aveiro North Program of University of Aveiro, as education and training partner of the most dominant sectors of Entre Douro-e-Vouga region. Conscious of the barriers that many workers present in the frequency of presential training actions, essentially directed to youngsters looking for initial training and active workers with knowledge actualization needs, Aveiro North Program has been handling efforts to dynamize its training offers, betting in the development of solutions and technologies that allow students to learn anytime and anywhere through the Internet - e-Learning. The purpose of this study is to analyze the e-learning strategies that have been taken by Aveiro North Program and of the way they can contribute for the competitiveness of education and of Entre Douro-e-Vouga region.

The used methodology was based on the socio-economical analysis of the region from statistical data, on the strategical analysis of e-Learning in Aveiro North Program and on the analysis of the needs and expectations of end-users (students and teachers) through inquiries and statistical treatment.

The main conclusions reflect the importance that Aveiro North Program has come to assume in the region of the EDV, as alternative for much youngsters and adults interested in continuing its graduation and for many employers, interested in actualized human resources, with the necessary abilities to answer the challenges they come across. Having into account these audience, distance education and the use of telematic platforms are figured as an added-value for the attainment of more efficient answers to the constraints and limitations that the pupils present to the frequency of face-to-face classes. Despite the great efforts that the Program has been taken to promote distance education, this study allowed to verify the low use of the available tools for trainers and trainees, what leads to conclude the need to stimulate new habits and routines of education, that foment a new conception of the learning process.

ÍNDICE

Introdução	13
-------------------------	-----------

Capítulo I – O mercado de trabalho e as necessidades e ofertas de formação no Entre

Douro-e-Vouga.....	19
---------------------------	-----------

1. Caracterização sócio-económica da região de Entre-Douro-e-Vouga	20
1.1. Território.....	21
1.2. Acessibilidades.....	22
1.3. Demografia	22
1.4. Nível de Instrução	23
1.5. Emprego.....	25
2. Análise dos sectores dominantes e levantamento de necessidades de formação	27
2.1. Indústria dos Moldes	27
2.2. Metalurgia e Metalomecânica	29
2.3. Calçado.....	33
2.4. Madeiras e suas obras	38
2.5. Cortiça.....	40
2.6. Agro-Alimentar	42
3. A oferta de ensino e formação na região norte do distrito	45
3.1. Ensino Superior.....	45
3.2. Ensino Secundário	46
3.3. Centros de Formação, Centros Tecnológicos e Entidades Formadoras	51
4. Conclusão.....	55

Capítulo II – A resposta do Programa Aveiro-Norte às necessidades de formação do Entre

Douro-e-Vouga.....	59
---------------------------	-----------

1. Instrumentos de acção	60
2. CET – Curso de Especialização Tecnológica	62
2.1. O que é um Curso de Especialização Tecnológica?	62
2.2. Evolução dos Cursos de Especialização Tecnológica do Programa Aveiro Norte	63
2.3. Oferta Formativa - CET	64
2.3.1. Desenho e Projecto de Moldes.....	65
2.3.2. Design de Calçado e Marroquinaria	65
2.3.3. Tecnologia Mecatrónica	65
2.3.4. Desenvolvimento de Produtos Multimédia	66
2.3.5. Organização e Planificação do Trabalho.....	66
2.3.6. Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos.....	66

2.3.7.	Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	67
2.3.8.	Condução de Obra	67
3.	CAE – Curso de Actualização e Especialização	68
3.1.	O que é um Curso de Actualização e Especialização?	68
3.2.	Oferta formativa - CAE	68
3.2.1.	Logística e Gestão Industrial	69
3.2.2.	Redes de Comunicações Móveis – Operações e Manutenção.....	70
3.2.3.	Redes e Serviços de Comunicações Móveis – Assistência e Apoio a Clientes	70
3.2.4.	Dinamização de Áreas de Acolhimento Industrial.....	70
3.2.5.	Supervisão de Áreas de Acolhimento Industrial	70
3.2.6.	Organização Industrial	71
4.	Conclusão.....	73
Capítulo III – O e-learning como instrumento de inovação na educação.....		75
1.	A crescente relevância da formação a distância para adultos.....	75
2.	A evolução do ensino a distância.....	77
3.	Vantagens e barreiras do e-Learning.....	78
4.	O <i>blended-learning</i>	82
5.	Os mercados do e-Learning.....	83
6.	Gestão estratégica do e-Learning	85
7.	Concepção de projectos de e-Learning	87
8.	Modelos de interacção em e-Learning	89
8.1.	Modelo de Anderson	89
8.2.	Modelo de Nogueira	90
9.	Os novos papéis do formador e do tutor	91
10.	Os sistemas de informação e o ensino a distância.....	96
10.1.	Learning Management Systems - o que são?	96
10.2.	Escolher um LMS comercial ou desenvolvê-lo internamente	97
10.3.	A importância da normalização de conteúdos	98
10.4.	Objectos de Aprendizagem	100
11.	Conclusão.....	101
Capítulo IV – Estudo de caso: O impacto do e-Learning na oferta formativa do Programa Aveiro Norte		105
1.	Motivação.....	105
2.	Objectivo.....	105
3.	Metodologia.....	105
4.	Análise estratégica do e-Learning no PAN	106

4.1.	O e-Learning na cadeia de valor do PAN	106
4.2.	Análise SWOT do e-Learning no PAN	108
4.3.	Modelos de e-Learning dos CET e CAE	110
4.3.1.	Cursos de Especialização Tecnológica	110
4.3.2.	Cursos de Actualização e Especialização	112
5.	Plataforma telemática de apoio ao ensino e aprendizagem – Aprend.e	116
5.1.	Área de divulgação.....	117
5.2.	Aprend.e – Área de ensino e aprendizagem	118
5.3.	Ger.e – Área de gestão e administração	119
5.4.	Ferramentas e funcionalidades a desenvolver	120
6.	Perspectiva dos formadores e formandos face ao e-Learning	122
6.1.	Método de recolha de dados.....	122
6.2.	Inquérito aos formadores dos CET	123
6.2.1.	Instrumento de recolha de dados	123
6.2.2.	Análise de dados	124
6.2.3.	Discussão dos resultados	138
6.3.	Inquérito aos formandos dos CET	140
6.3.1.	Instrumento de recolha de dados	140
6.3.2.	Análise de dados	141
6.3.2.1.	Análise de frequências.....	141
6.3.2.2.	Análise estatística multivariada com extrapolação para potenciais grupos de utilizadores.....	158
6.3.3.	Discussão dos resultados	173
6.4.	Inquérito aos formandos dos CAE	177
6.4.1.	Instrumento de recolha de dados	177
6.4.2.	Análise de dados	177
6.4.3.	Discussão dos resultados	192
Capítulo VI – Discussão e Conclusão		195
1.	Conclusões.....	195
3.	Limitações do trabalho	199
4.	Sugestões para trabalho futuro.....	200
Bibliografia.....		201
Sítios web consultados		206
Anexos.....		208

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Análise do Estudo	17
Figura 2 – Entre Douro e Vouga e concelhos limítrofes	21
Figura 3 – Principais destinos das Exportações do sector da Metalurgia e Metalomecânica	32
Figura 4 – Evolução da distribuição da Produção Mundial de Calçado.....	34
Figura 5 – Distribuição das empresas por distrito	40
Figura 6 – Parceiros da Rede de Unidades de Formação Especializada Aveiro Norte	61
Figura 8 – Blended Learning	82
Figura 9 – Cadeia de valor do e-Learning.....	84
Figura 10 – Modelo de Anderson	89
Figura 11 – Modelo de Nogueira para o estudo do ensino/aprendizagem a distância.....	90
Figura 12 – Modelo de cinco níveis de Salmon	92
Figura 13 – Fase 1: Acesso e Motivação	92
Figura 14 – Fase 2: Socialização	92
Figura 15 – Fase 3: Partilha de Informação.....	92
Figura 16 – Fase 4: Construção do conhecimento	92
Figura 17 – Fase 5: Desenvolvimento.....	92
Figura 18 – Desenvolvimento interno da plataforma vs utilização de uma plataforma comercial ...	98
Figura 19 – Especificação da Norma SCORM.....	99
Figura 20 – Utilização de Objectos de Aprendizagem	100
Figura 21 – Cadeia de Valor do Programa Aveiro-Norte	107
Figura 22 – Aplicação do modelo de Nogueira à realidade dos CET	110
Figura 23 – Modelo pedagógico promovido nos CET.....	112
Figura 24 – Aplicação do modelo de Nogueira à realidade dos CAE.....	113
Figura 25 – Modelo de interacções nos CAE.....	116
Figura 26 – Perfis de utilização do sistema.....	117
Figura 27 – Plataforma de apoio à formação: Área de Divulgação	117
Figura 28 – Plataforma de apoio à formação: Vista de Formando	118
Figura 29 – Jornal de Parede	118
Figura 30 – Fórum de discussão.....	118
Figura 31 – Plataforma de apoio à formação: Vista de Formador	119
Figura 32 – Plataforma de apoio à formação: Vista de Administrador	119
Figura 33 – Modelo do CAE de Logística, segundo a percepção dos formandos.....	196

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Necessidades de formação nos sectores dominantes do EDV vs a oferta formativa do PAN.....	72
Quadro 2 – Vantagens do e-Learning para os formandos.....	79
Quadro 3 – Vantagens do e-Learning para os formadores	80
Quadro 4 – Vantagens do e-Learning para as instituições de ensino e formação	80
Quadro 5 – Barreiras do e-Learning para os formandos	81
Quadro 6 – Barreiras do e-Learning para os formadores.....	81
Quadro 7 – Barreiras do e-Learning para as instituições de ensino e formação.....	81
Quadro 8 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e idade	159
Quadro 9 – Group Statistics	160
Quadro 10 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e CET.....	161
Quadro 11 – KMO and Bartlett's Test	162
Quadro 12 – Interpretação dos resultados do teste KMO	162
Quadro 13 – Rotated Component Matrix(a).....	163
Quadro 14 – Variância Total Explicada.....	164
Quadro 15 – Coefficients(a)	164
Quadro 16 – Coefficients(a)	165
Quadro 17 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e sexo.....	165
Quadro 18 – Group Statistics	166
Quadro 19 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e estado civil	166
Quadro 20 – Group Statistics	167
Quadro 21 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e trabalhadores-estudantes e estudantes	167
Quadro 22 – Group Statistics	168
Quadro 23 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e ano de fim de curso secundário ou equivalente	168
Quadro 24 – Group Statistics	169
Quadro 25 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre factores e CET	169
Quadro 26 – Múltiplas Comparações (Scheffe).....	170
Quadro 27 – Descriptives.....	170
Quadro 28 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre factores e local de residência.....	171
Quadro 29 – Number of Cases in each Cluster	171

Quadro 30 - Final Cluster Centers	171
Quadro 31 – Análise dos clusters	172
Quadro 32 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e idade	247
Quadro 33 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e sexo	248
Quadro 34 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e a actividade dos alunos (estudantes e trabalhadores-estudantes)	249
Quadro 35 – Resultados completos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e o local de residência dos alunos (<5km, entre 5 e 20 km, entre 20 e 50 km e >50Km).....	250
Quadro 36 – Resultados completos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e o CET.....	251
Quadro 37 – Múltiplas comparações (Scheffe).....	252
Quadro 38 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e sexo.....	254
Quadro 39 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e estado civil	255
Quadro 40 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e trabalhadores-estudantes e estudantes	256
Quadro 41 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e ano de fim de curso ou equivalente	257
Quadro 42 – Resultados completos da análise ANOVA na relação entre factores e CET	258
Quadro 43 – Resultados completos da análise ANOVA na relação entre factores e local de residência.....	259
Quadro 44 – Múltiplas Comparações (Scheffe)	259

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – População residente no EDV e municípios limítrofes	22
Tabela 2 – População residente com ensino básico, secundário, médio e superior, em 2001	24
Tabela 3 – Evolução da taxa de analfabetismo de 1991 para 2001	24
Tabela 4 – População residente no EDV e municípios vizinhos, com actividade económica, empregada segundo a situação na profissão e desempregada em sentido lato	25
Tabela 5 – População residente empregada, segundo o sector de actividade económica	25
Tabela 6 – Número de Trabalhadores, por Concelho e Tipo de Indústria	26
Tabela 7 – Profissões mais comuns, por ramos de actividade económica, entre os 15 e 34 anos, no EDV	26
Tabela 8 – Evolução dos principais mercados importadores de moldes	28
Tabela 9 – Top 10 dos exportadores mundiais de calçado, em 2000	35
Tabela 10 – Oferta de Ensino Superior público e privado	46
Tabela 11 – Oferta de Ensino Secundário Geral e Tecnológico	47
Tabela 12 – Alunos matriculados no ano de 2003/2004, segundo o agrupamento, no EDV	50
Tabela 13 – Alunos matriculados no ano de 2003/2004, segundo o ano de escolaridade, no EDV51	
Tabela 14 – Oferta Formativa dos Centros de Formação	52
Tabela 15 – Oferta formativa dos Centros Tecnológicos	53
Tabela 16 – Entidades formadoras acreditadas pelo Inofor	54
Tabela 17 – Distribuição dos alunos inscritos nos CET do PAN	63
Tabela 18 – Distribuição dos alunos inscritos nos CAE do PAN	68
Tabela 19 – Competências do e-moderador	95
Tabela 20 – Fases metodológicas	106
Tabela 21 – Valor atribuído aos serviços da Internet	129
Tabela 22 – Frequências absolutas relativamente a habilitações académicas	178
Tabela 23 – Componentes de Formação dos CET	214
Tabela 24 – CET - Ministério da Educação	216
Tabela 25 – CET - Ministério da Economia	216
Tabela 26 – CET - Ministério da Segurança Social e do Trabalho	217
Tabela 27 – CET - Ministério da Ciência e Ensino Superior	219
Tabela 28 – CET - Ministério da Cultura	219

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Estrutura da população na região e em Portugal	23
Gráfico 2 – Nível de instrução na região, por níveis de ensino, no EDV e municípios vizinhos, em 1991 e 2001	23
Gráfico 3 – Peso de cada Subsector em algumas variáveis.....	30
Gráfico 4 – Quota das exportações de calçado portuguesas no consumo de calçado total dos países da UE	36
Gráfico 5 – Evolução do número de inscrições nos CET	64
Gráfico 6 – Actualmente está empregado?.....	64
Gráfico 7 – Considera que a função que desempenha está relacionada com o CET que tirou?....	64
Gráfico 8 – Evolução do número de inscrições nos CAE	69
Gráfico 9 – Distribuição da população por sexo	124
Gráfico 10 – Distribuição da população por estado civil	124
Gráfico 11 – Experiência profissional dos formadores que exercem outra actividades para além da formação no Programa Aveiro Norte, por idades	125
Gráfico 12 – Nº de professores inquiridos, por curso, disciplina e componente de formação	126
Gráfico 13 – Relação entre km trabalho-escola, tempo de viagem trabalho-escola e meio de deslocação.....	127
Gráfico 14 – Relação entre km escola-casa, tempo de viagem escola-casa e meio de deslocação	127
Gráfico 15 – Contacto com a informática	128
Gráfico 16 – Formadores com computador em casa e ligação à Internet.....	128
Gráfico 17 – Tipo de ligação à Internet e frequência do uso	128
Gráfico 18 – Principais actividades realizadas nas aulas	129
Gráfico 19 – Principais problemas dos formandos relacionados com a aprendizagem	130
Gráfico 20 – Relação entre ensino a distância veiculado pela Internet e o tipo de actividades a desenvolver.....	130
Gráfico 21 – Relação entre actividades a desenvolver na Internet e componentes de formação.	131
Gráfico 22 – Relação entre ensino a distância veiculado pela Internet e o conforto dos professores perante essa ideia.....	131
Gráfico 23 – Conhecimentos informáticos para construção de conteúdos.....	132
Gráfico 24 – Conhecimentos de ferramentas de comunicação	132
Gráfico 25 – Relação entre a utilização das funcionalidades da plataforma Apend.e e o conforto na sua utilização	133
Gráfico 26 – Funcionalidades da plataforma Apend.e mais utilizadas pelos formadores	134
Gráfico 27 – Relação entre formadores que preparam conteúdos em formato digital e os que disponibilizam conteúdos aos formandos.....	134

Gráfico 28 – Relação entre utilização do Aprend.E e necessidades de formação no sistema	135
Gráfico 29 – Serviços considerados mais importantes a disponibilizar aos formandos dos CET através da plataforma Aprend.e	135
Gráfico 30 – Capacidade para manter contacto e motivar os alunos através de ferramentas a distância como o e-mail	136
Gráfico 31 – Capacidade para ensinar sem uma interacção presencial com os formandos.....	136
Gráfico 32 – Número de disciplinas em que os professores sentem que poderiam diminuir a carga horária, por curso.....	137
Gráfico 33 – Disciplinas onde os formadores pensam que poderia ser diminuída a carga horária presencial.....	137
Gráfico 34 – Distribuição da população por sexo	141
Gráfico 35 – Distribuição da população por estado civil	141
Gráfico 36 – Número de inquiridos por CET	142
Gráfico 37 – Distribuição da população por idades	142
Gráfico 38 – Principais Escolas Secundárias de proveniência	143
Gráfico 39 – Ano de fim do ensino secundário nível III	143
Gráfico 40 – Exerce alguma actividade profissional?	144
Gráfico 41 – Distribuição de formandos trabalhadores e não trabalhadores, por CET	144
Gráfico 42 – Distância e tempo de deslocação dos formandos trabalhadores, do trabalho à escola de formação	145
Gráfico 43 – Distância e tempo de deslocação dos formandos trabalhadores, da escola para casa	145
Gráfico 44 – Distância e tempo de deslocação dos formandos não trabalhadores, da escola para casa	146
Gráfico 45 – Principal meio de deslocação.....	146
Gráfico 46 – Conhecimento do CET	147
Gráfico 47 – Fontes de informação	147
Gráfico 48 – Avaliação da qualidade por fonte de informação	147
Gráfico 49 – Avaliação da facilidade de acesso, por fonte de informação	148
Gráfico 50 – Acesso à Internet em casa e tipo de ligação.....	148
Gráfico 51 – Relação entre a ligação à Internet e a idade.....	149
Gráfico 52 – Frequência de ligação à Internet.....	149
Gráfico 53 – Relação entre tipo de ligação à Internet e tempo de ligação	150
Gráfico 54 – Valor atribuído aos serviços da Internet.....	150
Gráfico 55 – Importância atribuída aos serviços da Internet para fins pedagógicos	151
Gráfico 56 – Conforto na utilização do computador.....	151
Gráfico 57 – Conhecimentos de ferramentas de comunicação e produção de conteúdos	152
Gráfico 58 – Necessidade da presença do formador na aprendizagem	152
Gráfico 59 – Capacidade de aprender sem hora e local marcado	153

Gráfico 60 – Dificuldade em frequentar aulas presenciais.....	153
Gráfico 61 – Gosto pela leitura.....	154
Gráfico 62 – Conforto na comunicação escrita	154
Gráfico 63 – Motivação para aprender.....	155
Gráfico 64 – Avaliação on-line	155
Gráfico 65 – Aprendizagem com colegas de turma	156
Gráfico 66 – Importância da partilha de informação na aprendizagem	156
Gráfico 67 – Importância dos debates na aprendizagem	157
Gráfico 68 –Tenho ou penso vir a ter computador com acesso à Internet.....	157
Gráfico 69 – Local de residência habitual dos formandos	177
Gráfico 70 – Frequência absoluta em relação ao estado civil	178
Gráfico 71 – Frequência absoluta em relação à idade	178
Gráfico 72 – Frequência relativa das actividades profissionais	178
Gráfico 73 – Objectivos da acção vs expectativas.....	179
Gráfico 74 – Conteúdos vs expectativas.....	179
Gráfico 75 – Satisfação geral relativamente às expectativas	179
Gráfico 76 – Comparação das variáveis relativas às expectativas.....	180
Gráfico 77 – Definição de objectivos no início da acção.....	180
Gráfico 78 – Objectivos da formação vs realidade profissional dos formandos	180
Gráfico 79 – Objectivos da acção vs processo de aprendizagem	180
Gráfico 80 – Alcance dos objectivos da formação	181
Gráfico 81 – Comparação das variáveis relativas aos objectivos.....	181
Gráfico 82 – Conteúdos vs conhecimentos anteriores	181
Gráfico 83 – Conteúdos vs relevância para área profissional.....	182
Gráfico 84 – Material de apoio vs conteúdos leccionados.....	182
Gráfico 85 – Comparação das variáveis relativas aos conteúdos	182
Gráfico 86 – Metodologia utilizada vs compreensão dos temas.....	183
Gráfico 87 – B-learning vs benefício para a aprendizagem	183
Gráfico 88 – Metodologia utilizada vs espírito de comunidade.....	183
Gráfico 89 – Métodos de avaliação.....	183
Gráfico 90 – Comparação das variáveis relativas aos métodos	184
Gráfico 91 – Conhecimentos técnicos dos formadores nos temas da formação.....	184
Gráfico 92 – Capacidade dos formadores motivarem os formandos.....	184
Gráfico 93 – Relacionamento inter-pessoal dos formadores com os formandos	185
Gráfico 94 – Capacidade de comunicação e dinamização dos formadores.....	185
Gráfico 95 – Comparação das variáveis relativas aos formadores.....	185
Gráfico 96 – Importância da plataforma para a aprendizagem.....	186
Gráfico 97 – Facilidade na utilização da plataforma	186
Gráfico 98 – Necessidade de mais formação na utilização da plataforma	186

Gráfico 99 – Importância do correio electrónico na formação	186
Gráfico 100 – Participação no fórum.....	187
Gráfico 101 – Participação no jornal de parede.....	187
Gráfico 102 – Comparação das variáveis relativas à plataforma tecnológica	187
Gráfico 103 – Relevância dos curso para a formação profissional dos formandos.....	188
Gráfico 104 – Aquisição ou renovação de conhecimentos.....	188
Gráfico 105 – Melhoria de competências pessoais	188
Gráfico 106 – Comparação das variáveis relativas às competências	189
Gráfico 107 – Adequação do horário à formação	189
Gráfico 108 – Adequação do nº de horas presenciais.....	189
Gráfico 109 – Adequação do tempo disponível para a avaliação.....	190
Gráfico 110 – Adequação do nº de horas atribuído a cada tema	190
Gráfico 111 – Comparação das variáveis relativas às competências	190
Gráfico 112 – Apoio administrativo	190
Gráfico 113 – Apoio Técnico	190
Gráfico 114 – Equipamentos.....	191
Gráfico 115 – Instalações.....	191
Gráfico 116 – Comparação das variáveis relativas ao apoio técnico e logístico.....	191

Introdução

O momento histórico actual é caracterizado pela dominância de relações económicas que operam à escala mundial e por rápidas mutações organizacionais e tecnológicas nos mais diversos sectores de actividade. Neste contexto económico, altamente competitivo, torna-se essencial à sobrevivência de empresas e organizações, o domínio de ferramentas e instrumentos que lhes permitam apresentar soluções inovadoras, capazes de superar as dos seus concorrentes. Atingir tais objectivos exige uma preocupação constante com aspectos como o domínio da tecnologia, os mecanismos de penetração nos mercados, a organização e gestão de cadeias de fornecimento, mas principalmente uma aposta séria e assumida na qualificação dos trabalhadores, impondo-se, assim, a necessidade de uma dinâmica social actualizada.

Porque “a inovação é, principalmente, função dos recursos humanos na empresa” (POE, 2000), a actualização de conhecimentos e competências tem vindo a adquirir uma importância crescente no seio das organizações, no sentido de qualificar a força de trabalho para os desafios do mundo moderno e potenciar a obtenção de desempenhos cada vez mais elevados. Esta necessidade fez emergir o conceito de educação contínua, assente no princípio de que o conhecimento é algo dinâmico, que os indivíduos vão construindo ao longo de toda a vida, de modo formal, não formal ou informal. Os trabalhadores de hoje não podem resignar-se aos conhecimentos que adquiriram durante a sua formação inicial. Enfrentar os desafios de modernização obriga a uma actualização contínua de saberes e práticas.

Por este motivo, muitas empresas apostam, actualmente, no desenvolvimento de departamentos de recursos humanos, promotores de formação interna destinada aos seus colaboradores. Contudo, nem todas têm capacidade para esta aposta e nem sempre se justifica tal investimento, especialmente quando as necessidades de formação são demasiado específicas e dirigidas, apenas, a um ou outro trabalhador. Neste sentido, torna-se indispensável a ligação dos meios empresarial e académico e a criação de sistemas de aprendizagem flexíveis e escaláveis, vocacionados para saberes específicos e adequados aos problemas do dia-a-dia das empresas.

As instituições de ensino e formação assumem, assim, novos desafios, tendo em conta a especificidade e rapidez que cada vez mais lhes são exigidas. Mas eles tornam-se, também, oportunidades para estas instituições reflectirem sobre a forma como fazem formação, o modo como estruturam os seus cursos e os requisitos organizativos e logísticos que se impõem, a fim de conseguirem encontrar soluções que permitam oferecer, aos seus públicos-alvo, respostas mais flexíveis e eficazes.

A crescente penetração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas empresas, escolas, espaços públicos e sociedade em geral, e a sua incorporação nos sistemas de ensino e formação, têm promovido uma mudança na forma de ensinar/formar e de aprender (Silva, 2004),

potenciando novas formas de interacção entre formandos, formadores e conteúdos e estimulando novos contextos de aprendizagem mais personalizados, de todo o interesse para empresas e trabalhadores. Estas tecnologias, incorporadas sob a forma de plataformas telemáticas, reúnem um conjunto de sistemas de arquivo, catalogação, indexação, comunicação e novas linguagens de interacção, permitindo a sua utilização de forma estruturada, quer para o suporte de acções formativas convencionais, quer para acções de estudo autónomo e/ou colaborativo, em regime semi-presencial e/ou a distância.

Esta realidade não pode deixar de ser tida em consideração pelas instituições de ensino e formação, já que constitui uma oportunidade de criar ofertas formativas de valor-acrescentado, mais adequadas aos interesses, disponibilidades e motivações destes públicos. Como implementar estes modelos, como conjugá-los com as práticas de formação presencial, que tecnologias, que requisitos e competências se exigem, são algumas das questões que merecem atenção.

O presente estudo visa contribuir para a reflexão sobre as estratégias de ensino que têm sido levadas a cabo pelo Programa Aveiro Norte (PAN). Este Programa, criado pela Universidade de Aveiro para promover a formação profissional na região de Entre Douro-e-Vouga, resultou da identificação de necessidades de formação profissional nos sectores dominantes na região, nomeadamente nos moldes, calçado, electromecânica, cortiça, entre outros. A resposta a estas necessidades de formação culminou no desenvolvimento dos seguintes modelos de formação:

- os CET, Cursos de Especialização Tecnológica, dirigidos essencialmente a públicos jovens, saídos do ensino secundário, trabalhadores em 1º emprego ou com uma experiência profissional relativamente curta, cujo objectivo é especializarem-se numa determinada área;
- os CAE, Cursos de Actualização e Especialização, acções de formação contínua, dirigidas essencialmente a quadros intermédios activos, cujo objectivo é actualizar e partilharem conhecimentos, especialmente nos domínios tecnológicos e organizacionais.

Consciente das características dos públicos-alvo, constituídos maioritariamente por trabalhadores, o Programa tem levado a cabo esforços de dinamização destas ofertas formativas, apostando no desenvolvimento de soluções e tecnologias que permitam flexibilizar o ensino-aprendizagem e resolver problemas relacionados com a motivação para a aprendizagem, incentivo ao auto-estudo, assiduidade, entre outros.

Este estudo pretende analisar as opções tomadas e o contexto em que foram efectuadas, no sentido de ajudar a delinear os caminhos a seguir, relativamente aos modelos de formação em e-Learning e blended-learning e questões tecnológicas associadas.

Os objectivos específicos do estudo são:

- caracterizar a região de Entre Douro-e-Vouga, do ponto de vista sócio-económico;

- caracterizar o mercado actual e as necessidades de formação consideradas mais urgentes nos sectores de actividade dominantes na região: moldes/automóvel, calçado, madeiras, cortiça, agro-alimentar e metalomecânica;
- compreender de que forma o sistema de ensino e formação da região está a responder às necessidades de formação apuradas: existência de lacunas/redundância de formação e articulação entre os diferentes graus de ensino;
- compreender as soluções articuladas pelo Programa para responder às necessidades de formação;
- enquadrar o e-Learning como factor capaz de contribuir para a inovação e qualidade do ensino promovido pelo Programa;
- analisar as soluções de e-Learning que têm vindo a ser implementadas pelo Programa;
- analisar a plataforma telemática de apoio ao ensino desenvolvida, perceber em que medida está a ser um factor importante para a implementação das estratégias de e-Learning e contribuir para a definição de novos requisitos;
- compreender a perspectiva dos utilizadores principais do sistema (formadores e formandos) no que diz respeito a competências e motivações relativamente ao e-Learning.

Espera-se que o estudo contribua para o aumento da competitividade dos vários sectores da região norte, estimulando a participação em acções formativas e reforçando as competências e conhecimentos técnicos dos seus recursos humanos.

A metodologia adoptada para responder aos objectivos baseia-se na análise de 4 eixos:

Eixo 1: Exigências do mercado de trabalho nos sectores com expressão mais significativa do Entre Douro e Vouga

Neste eixo pretende-se caracterizar a região do Entre Douro e Vouga, principal área de actuação do Programa Aveiro Norte e, de uma forma mais específica, os sectores económicos mais significativos da região. Tal permitirá compreender as condições com que se defrontam actualmente os sectores e as consequências ao nível das necessidades de recursos humanos. Para tal, foram consultados dados do Instituto Nacional de Estatística de Portugal (INE), relativos aos censos de 2001 e um conjunto de estudos sectoriais promovidos pelo Instituto para a Inovação na Formação (INOFOR) e por associações industriais e comerciais. Finalmente, pretende-se ainda, neste eixo, perceber como é que o sistema de ensino e formação local está organizado e de que modo está a responder às necessidades do mercado, no sentido de se compreender as oportunidades e desafios que resultam para o Programa. Para tal, foram consultadas bases de dados do Ministério da Educação e sítios web das escolas secundárias, centros de formação profissional e centros tecnológicos da região do Entre Douro-e-Vouga.

Eixo 2: Programa Aveiro Norte

Neste eixo pretende-se descrever e analisar os factores que levaram a Universidade de Aveiro a criar um Programa para a região Norte do distrito de Aveiro – Programa Aveiro Norte, assim como as estratégias que têm sido concertadas pelo Programa para responder às características e necessidades da região. Pretende-se também analisar a oferta formativa que o Programa actualmente oferece e o modo como esta oferta está estruturada e organizada, no sentido de enquadrar as forças e fraquezas que o Programa actualmente enfrenta. Para tal, foram consultados relatórios produzidos pelo Programa Aveiro Norte, o sítio web da instituição e ainda dados fornecidos pelo Programa.

Eixo 3: O e-Learning como instrumento de inovação e competitividade do Programa Aveiro-Norte

Tendo em conta as características e necessidades de formação da região do Entre Douro-e-Vouga e do público a que o Programa Aveiro-Norte se propõe responder, pretende-se perceber, neste eixo, de que forma o e-Learning se apresenta como um instrumento capaz de acrescentar valor à oferta formativa promovida pelo Programa e quais os passos necessários para implementar este modelo de formação. Para tal, recorre-se a um conjunto de conceitos bibliográficos que ajudam a compreender os factores que impulsionam o desenvolvimento de novos modelos de ensino a distância com base na Internet, *e-Learning* e *b-Learning*, as vantagens e desvantagens que estes modelos oferecem aos actores envolvidos, as condições necessárias à sua implementação e as estratégias para a sua execução, bem como os desafios tecnológicos que se impõem e os novos papéis dos formadores neste contexto de ensino-aprendizagem.

Eixo 4: O e-Learning na oferta formativa do Programa Aveiro Norte

Este eixo visa avaliar de que forma o Programa tem implementado estratégias de e-learning para apoiar as suas ofertas formativas e as principais opções tomadas. Pretende-se analisar as soluções tecnológicas desenvolvidas e compreender a perspectiva dos utilizadores face ao e-Learning (formandos e formadores), no que diz respeito a competências informáticas, comunicativas, de auto-estudo e auto-formação existentes, bem como os esforços a desenvolver no sentido de fornecer estas competências. Esta avaliação foi elaborada através de inquéritos ministrados aos formandos e formadores dos CET e CAE.

A Figura 1 representa o modelo de investigação utilizado:

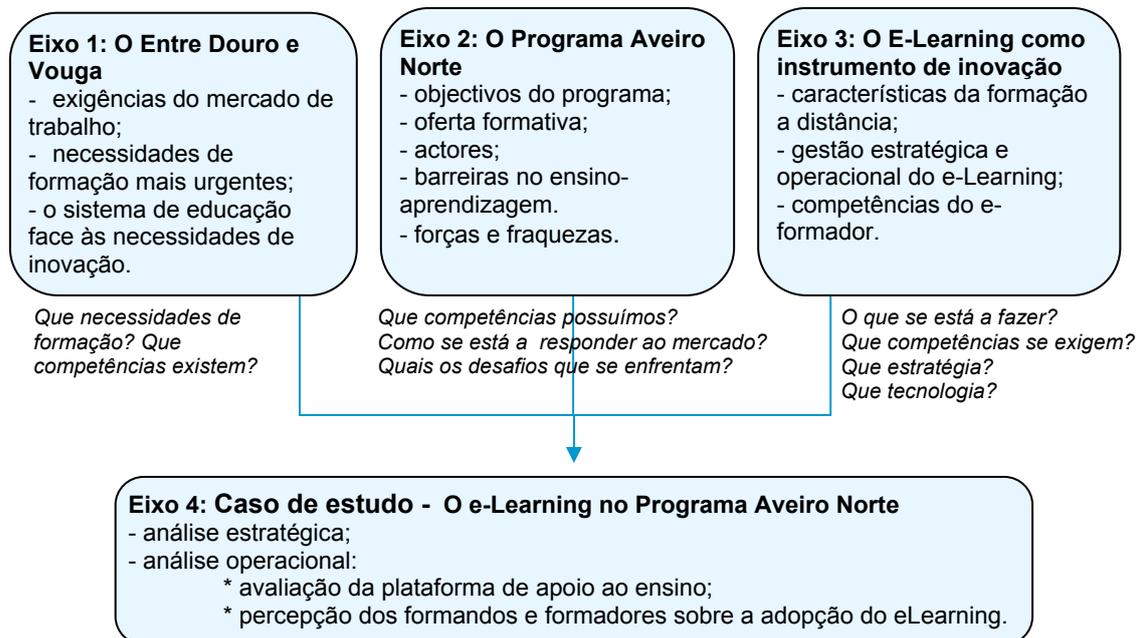


Figura 1 – Modelo de Análise do Estudo

Tendo em conta os eixos anteriormente descritos, o documento foi organizado de forma a que cada capítulo corresponda a um eixo. Assim sendo, o capítulo 1 corresponde ao eixo 1, onde é caracterizado o Entre Douro e Vouga; o capítulo 2 corresponde ao eixo 2, onde se descreve o Programa Aveiro Norte e as respostas articuladas por este para a região do EDV; o capítulo 3 corresponde ao eixo 3, onde se enquadra o e-Learning como instrumento de inovação na educação; o capítulo 4 corresponde ao eixo 4, onde se avalia, do ponto de vista estratégico e operacional, o e-Learning no Programa Aveiro-Norte. O capítulo 5 apresenta as principais conclusões do estudo, contribuições e limitações do trabalho e sugestões para trabalho futuro.

Capítulo I – O mercado de trabalho e as necessidades e ofertas de formação no Entre Douro-e-Vouga

A Universidade de Aveiro apresenta-se, actualmente como uma das mais dinâmicas e inovadoras universidades do país, promovendo, para além das actividades relacionadas com o ensino e formação, uma intensa cooperação com a sociedade, através do incentivo a iniciativas de âmbito local, regional ou nacional, nas mais variadas áreas de conhecimento. A ligação do ensino e investigação com a comunidade em geral atribui à Universidade de Aveiro um lugar de destaque em diferentes áreas determinantes da vida social e económica. O seu crescimento e progresso resultam de um forte empenhamento na melhoria contínua, do profundo conhecimento dos vários domínios em que opera, da atenção permanente aos fenómenos de mercado e da adequação da sua oferta aos diversos factores de mudança.

Em Setembro de 1999, a Universidade identifica, entre as suas linhas de acção, a necessidade de integrar um conjunto de escolas de natureza politécnica, distribuídas no espaço geográfico do distrito de Aveiro, de modo a melhor servir as necessidades das regiões envolventes e a proporcionar-lhes o acesso a um Ensino Superior de índole aplicada e profissionalizante. Assim se formou o Sistema de Formação Inicial Politécnica da Universidade de Aveiro, composto pela integração das escolas politécnicas existentes, ISCAA – Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro e ESTGA – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda e, mais tarde, pela criação de duas novas escolas, a ESSUA – Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, em 2001 e a ESAN – Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção Aveiro Norte, em 2004.

A criação de uma Escola Superior de cariz politécnico na região norte do distrito de Aveiro resulta de uma sequência de estudos levados a cabo durante a década de 1990, no sentido de compreender as características e necessidades desta região, profundamente marcada por uma intensa actividade industrial, em sectores de grande importância para o país (Pires, Castro et al., 1998; Pires, Marques et al. 1999; Reitoria da Universidade de Aveiro, 1999). Estudos posteriores permitiram perceber alguns traços preocupantes tanto ao nível da estrutura industrial, como ao nível da cultura e do sistema de ensino da região, tais como (Comissão Instaladora do Programa Aveiro-Norte, 2002):

- Muita indústria em áreas de grandes mudanças tecnológicas e organizacionais, com grandes necessidades de inovação para competir nos mercados internacionais;
- Rápida desactualização dos saberes dos profissionais, decorrente das contínuas alterações tecnológicas e organizacionais;
- Carência de quadros activos qualificados;

- Elevadas taxas de abandono escolar – os jovens da região procuram uma rápida independência económica;
- Prosseguimento de estudos em áreas saturadas – os jovens, tendencialmente, seguem áreas de estudo cujo mercado está saturado;
- Numerosos casos de sucesso de empresários sem escolaridade – o que alimenta nos jovens a ideia de que não é necessário prosseguir estudos para ter sucesso;
- Elevado nível de emprego – o que, apesar de ser uma vantagem para a população da região, faz com que não exista uma necessidade de apostar em níveis de qualificação.

Tendo em atenção estes factores, a Universidade considerou necessária a criação de uma Escola Superior Politécnica, capaz de elevar os níveis de qualificação dos recursos humanos da região, através do incentivo ao prosseguimento de estudos e à actualização de saberes. A análise das condições envolventes permitiu, no entanto, chegar à conclusão de que a Escola Superior teria algumas dificuldades em se implantar nesta região. Esta realidade advém do preconceito que em Portugal existe em relação ao ensino técnico-profissional, inibindo muitos jovens de seguir percursos formativos desta natureza e fazendo com que muitos sigam percursos clássicos, mesmo que sem empregabilidade. O Programa Aveiro Norte surge, assim, como operação envolvente de sensibilização dos jovens e dignificação do ensino técnico, através da sua aproximação às populações da região e da colaboração com empresas locais, no sentido de oferecer percursos formativos profissionalizantes, orientados para as necessidades da região.

Neste capítulo, pretende-se caracterizar, numa perspectiva sócio-económica, a região onde o Programa Aveiro Norte exerce a sua acção, nomeadamente o Entre Douro e Vouga e municípios vizinhos e identificar os perfis profissionais mais carentes.

1. Caracterização sócio-económica da região de Entre Douro-e-Vouga

O Programa Aveiro Norte tem como principal área de actuação a região norte do distrito de Aveiro, nomeadamente a região de Entre Douro-e-Vouga (EDV) constituída, segundo a definição de NUT3¹, pelos municípios de Oliveira de Azeméis, Santa Maria da Feira, S. João da Madeira, Vale de Cambra e Arouca. A área de actuação alarga-se ainda aos municípios vizinhos de Ovar, Espinho e Castelo de Paiva. Recentemente, também Estarreja, Albergaria-a-Velha e Sever de Vouga mostraram interesse na colaboração com o Programa.

Esta região é caracterizada por uma grande actividade industrial, com grandes desafios ao nível da inovação e competitividade. Por isso, os objectivos principais do Programa prendem-se com a dinamização de percursos formativos ao nível do ensino pós-secundário, superior e ao nível da actualização e requalificação de activos, em áreas de competência consideradas urgentes e

¹ NUT – Nomenclatura das Unidades Territoriais

potenciais para os sectores mais significativos da região. Um objectivo mais ambicioso é ainda o de tentar estabelecer pontes entre os centros de saber na Universidade de Aveiro e os demais agentes económicos, com vista à criação de estratégias sustentadas de inovação regional.

Para compreender os desafios e oportunidades do Programa, importa primeiro compreender as características da região. Neste sentido, é apresentada, de seguida, uma caracterização sócio-económica que pretende descrever os traços mais dominantes da região, no que diz respeito a território, acessibilidades, demografia, nível de instrução, emprego, economia e sistema de ensino.

1.1. Território

A região do Entre Douro-e-Vouga situa-se a norte do distrito de Aveiro e cobre uma área de aproximadamente 860 Km², onde residem 276.812 habitantes. Os municípios vizinhos de Espinho, Ovar e Castelo de Paiva representam, ao todo, uma área de 283 km², nos quais residem 106.237 habitantes. Em termos socio-económicos, verificam-se diferenças que levam a concluir da existência de duas realidades distintas nesta região. Por um lado, os municípios localizados a interior, como Arouca e Castelo de Paiva, que apresentam, ainda, fortes traços de ruralidade e onde a densidade populacional é inferior; por outro lado, os municípios a litoral, como Oliveira de Azeméis, Santa Maria da Feira, São João da Madeira, Espinho e Ovar, que apresentam características mais urbanas, com uma maior densidade populacional. O concelho de Vale de Cambra incorpora características quer urbanas, quer rurais.



Figura 2 – Entre Douro e Vouga e concelhos limítrofes

Fonte: Adaptado de <http://www.igeo.pt/caop.htm>

Um dos problemas que se verifica ao nível da organização do território é o facto de os municípios estarem subordinados a diferentes sub-regiões (NUT3), o que acaba por criar dificuldades na concertação de estratégias comuns. A norte do EDV encontramos Castelo de Paiva, região de interior, sujeita à sub-região do Tâmega; a noroeste, Espinho, local privilegiado pelo facto de dispor de costa marítima, sujeito à sub-região do Grande Porto; a oeste, Ovar, que partilha com Espinho a proximidade do mar, mas que pertence à sub-região do Baixo Vouga. Além

desta divisão, ainda se verifica que as sub-regiões do EDV, Grande Porto e Tâmega se encontram na área de intervenção da Comissão de Coordenação Regional do Norte (CCDRN), enquanto o Baixo Vouga se encontra na área da Comissão de Coordenação Regional do Centro (CCDRC).

1.2. Acessibilidades

No que diz respeito a acessibilidades, a região é atravessada pelos principais eixos rodoviários nacionais: A1 - ligação Norte/Sul, IP5 - ligação Aveiro/Vilar Formoso, IC2 e IC1, o que promove uma grande mobilidade na área geográfica, especialmente no eixo norte-sul. Menos favoráveis são as deslocações no eixo litoral-interior. Em termos ferroviários, as condições não são tão favoráveis. O Eixo Porto-Aveiro da linha do Norte, com comboios rápidos, atravessa apenas os municípios de Estarreja, Ovar e Espinho. A linha do Vouga permite a circulação entre Oliveira de Azeméis e Espinho, mas apresenta limitações ao nível dos horários, dos tempos de viagem e do conforto. No que diz respeito a acessibilidades marítimas, Espinho e Ovar são os únicos municípios que beneficiam da proximidade do mar, mas não dispõem de portos comerciais. A região situa-se, no entanto, entre dois grandes portos marítimos, o porto de Leixões, a norte e o porto de Aveiro, a sul. Relativamente a acessibilidades aéreas, a região encontra-se perto de um dos principais aeroportos do país, o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, na Maia.

1.3. Demografia

Em termos demográficos, a região do EDV é considerada a terceira maior região do país, apresentando uma população residente de 276.812 pessoas, das quais 141.437 (51%) são mulheres e 135.375 (49%) homens. A densidade populacional é de 292,6 habitantes por Km². Pode-se considerar que, dos municípios do EDV, apenas Oliveira de Azeméis, São João da Madeira e Santa Maria da Feira apresentam características predominantemente urbanas, sendo que este último representa 49% da população total (Tabela 1).

Tabela 1 – População residente no EDV e municípios limítrofes

Zona Geográfica	Área Km2	População residente	% Pop. residente
EDV	860	276.812	100%
Santa Maria da Feira	215	135.964	49%
Oliveira de Azeméis	163	70.721	25,5%
Vale de Cambra	146	24.798	9%
Arouca	328	24.227	8,8%
São João da Madeira	8	21.102	7,7%
Municípios vizinhos	283	106.237	
Ovar	147	55.198	
Espinho	21	33.701	
Castelo de Paiva	115	17.338	

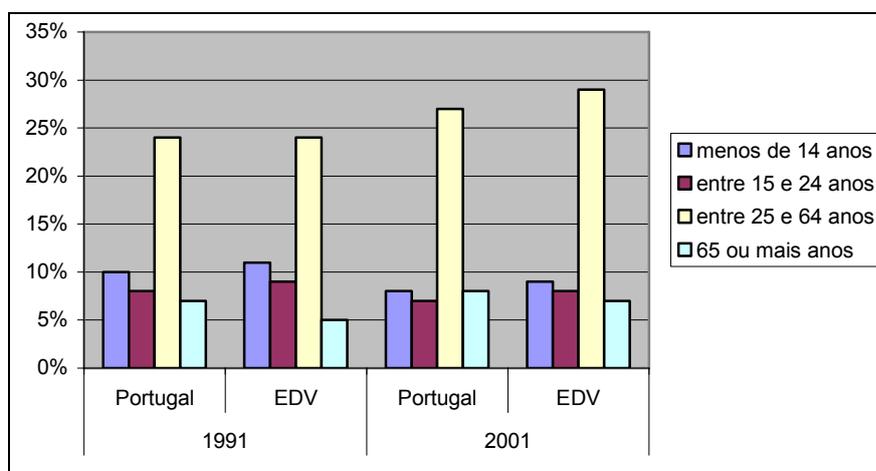
Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 2001

Também os municípios vizinhos apresentam diferenças demográficas. Ovar é um dos maiores municípios, quer em termos de área geográfica, quer de população residente. Apesar de ser a

mais pequena região, em termos de área, Espinho apresenta uma elevada população residente. Castelo de Paiva, à semelhança de Arouca, tem uma elevada área geográfica, mas apresenta baixos níveis de população, factor que se pode justificar devido à sua localização mais a interior.

Analisando a população residente nos seus vários escalões etários, podemos observar que no EDV, à semelhança do resto do país, a população com idade inferior a 14 anos diminuiu de 1991 para 2001 e a população entre 25 e 64 anos e com 65 ou mais anos, aumentou, o que permite concluir do envelhecimento da população. Focando o ano de 2001 e comparando a estrutura da população no EDV e em Portugal, verifica-se que o EDV apresenta uma quantidade maior de população jovem e em idade activa e menor de população em idade avançada (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Estrutura da população na região e em Portugal

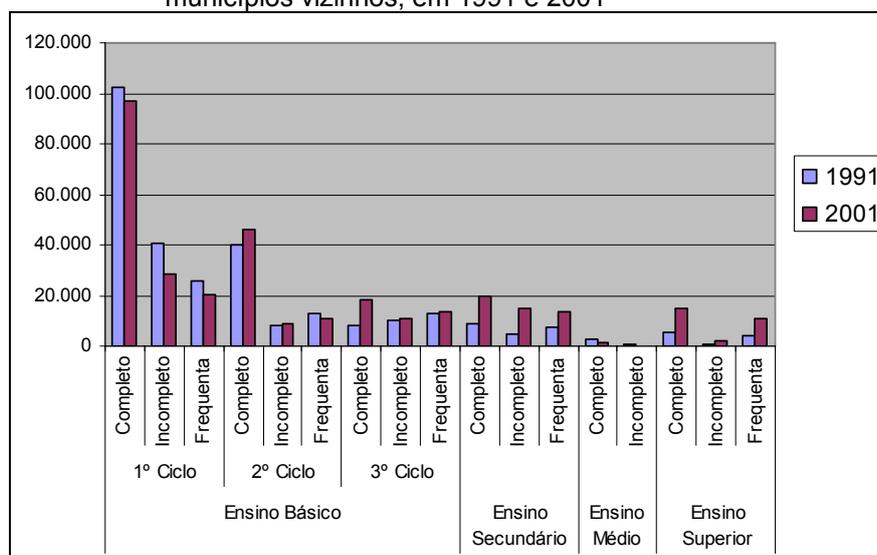


Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 1991 e 2001

1.4. Nível de Instrução

O nível de instrução da população residente no EDV e nos municípios vizinhos apresenta um crescimento, de 1991 para 2001, a partir do 2º ciclo do ensino básico (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Nível de instrução na região, por níveis de ensino, no EDV e municípios vizinhos, em 1991 e 2001



Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 1991 e 2001

Em 2001, o número de alunos nos diferentes níveis de ensino distribui-se conforme a Tabela 2. A maior quantidade de alunos encontra-se nos concelhos de Ovar, Espinho, Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis.

Tabela 2 – População residente com ensino básico, secundário, médio e superior, em 2001

Ano		2001									
Zona Geográfica		Ovar	Espinho	Castelo de Paiva	Arouca	São João da Madeira	Vale de Cambra	Santa Maria da Feira	Oliv. Azeméis	TOTAL	
Ensino Básico	1º Ciclo	Completo	12.941	8.075	3.943	6.295	4.950	6.452	35.720	18.268	96.644
		Incompleto	4.199	2.573	1.378	1.864	1.140	2.028	9.863	5.746	28.791
		Frequenta	2.981	1.692	1.030	1.366	1.061	1.241	7.339	3.737	20.447
	2º Ciclo	Completo	5.594	2.758	3.152	3.390	1.938	2.979	17.377	9.174	46.362
		Incompleto	1.375	889	447	445	412	322	3.170	1.696	8.756
		Frequenta	1.514	848	536	741	578	661	3.970	1.958	10.806
	3º ciclo	Completo	2.657	1.533	728	898	1.076	1.129	6.949	3.250	18.220
		Incompleto	2.012	1.097	360	458	653	439	3.643	1.886	10.548
		Frequenta	1.942	971	648	952	756	944	4.984	2.562	13.759
Ensino Secundário	Completo	3.090	2.106	676	744	1.549	1.206	6.659	3.834	19.864	
	Incompleto	2.820	1.601	514	586	1.300	918	4.346	2.918	15.003	
	Frequenta	1.910	1.290	561	809	925	974	4.463	2.400	13.332	
Ensino Médio	Completo	267	304	36	70	145	86	353	179	1.440	
	Incompleto	56	53	5	6	33	18	50	43	264	
Ensino Superior	Completo	2.645	2.210	282	613	1.311	823	4.782	2.128	14.794	
	Incompleto	418	378	32	64	175	114	749	319	2.249	
	Frequenta	1.739	1.373	275	619	780	804	3.642	1.800	11.032	

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 2001

Em relação à taxa de analfabetismo (Tabela 3), apesar de esta ter vindo a decrescer (no EDV diminuiu de 8,7% em 1991 para 7,3% em 2001) os valores são ainda elevados, especialmente nos concelhos de Arouca, Vale de Cambra e Castelo de Paiva, regiões localizadas mais a interior. Os restantes municípios apresentam valores relativamente baixos, comparativamente à média nacional de 9%. Espinho foi o único município em que a taxa aumentou.

Tabela 3 – Evolução da taxa de analfabetismo de 1991 para 2001

	Em 1991	Em 2001
Entre Douro e Vouga	8,7	7,3
Arouca	15,0	11,7
Vale de Cambra	11,4	9,7
Santa Maria da Feira	8,4	6,7
Oliveira de Azeméis	7,1	6,8
São João da Madeira	5,1	4,8
Castelo de Paiva	10,9	9,3
Ovar	7,9	6,3
Espinho	6,7	7,0

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 1991 e 2001

Apesar da subida do nível de instrução e da diminuição das taxas de analfabetismo, a Agência de Desenvolvimento Regional de Entre Douro e Vouga (ADREDV) continua a alertar para o facto de a falta de formação e qualificação da população poder constituir um entrave ao desenvolvimento económico e social da região, o que leva a crer que as mudanças verificadas não são ainda suficientes para corresponder às necessidades da região.

1.5. Emprego

Olhando para a distribuição da população activa, em 2001, podemos concluir que 94,65% da população activa está empregada, sendo a taxa de desemprego de 5,35%, valor inferior à taxa nacional, de 6,80%. Cerca de 20,7% da população desempregada encontra-se à procura do 1º emprego (Tabela 4).

Tabela 4 – População residente no EDV e municípios vizinhos, com actividade económica, empregada segundo a situação na profissão e desempregada em sentido lato

Zona Geográfica	Total Geral	População Empregada, segundo a Situação na Profissão						População Desempregada		
		Total	Empregador	Trabalh. por Conta Própria	Trabalh. Fam. não Remuner.	Trabalh. por Conta de Outrem	Outra Situação	Total	Procura 1º Emprego	Procura Novo Emprego
EDV e Municípios vizinhos										
Total	219.359	207.628	21.713	13.474	1.633	169.417	1.362	11.731	2.426	9.305
		94,65%	10,46%	6,49%	0,79%	81,60%	0,66%	5,35%	20,7%	79,3%

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 2001

Na distribuição relativa da população empregada por sectores de actividade económica (Tabela 5), verifica-se que cerca de 58,8% das pessoas trabalha no sector secundário, que é claramente o mais importante em termos de emprego. O sector terciário representa uma taxa de 38,82%, e o primário apenas 2,37%. No entanto, se olharmos para a especificidade de cada município, podemos observar que o sector primário tem um peso relevante em Arouca e o terciário em Espinho. De qualquer modo, o sector secundário é, no geral, o que mais caracteriza a região.

Tabela 5 – População residente empregada, segundo o sector de actividade económica

Concelhos	Sector Primário	Sector Secundário	Sector Terciário
Oliveira de Azeméis	700	22.900	11.800
St.ª Maria da Feira	900	41.800	24.700
S. João Madeira	60	5.800	5.000
Vale de Cambra	600	6.400	4.000
Arouca	1.200	5.200	3.800
Ovar	500	14.800	11.300
Espinho	110	6.900	8.500
Castelo de Paiva	300	4.500	2.400
Total	4.370	108.300	71.500
%	2,37%	58,80%	38,82%

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 2001 in Programa Aveiro Norte, 2004

Analisando o emprego por tipo de indústria (Tabela 6), verificamos o destaque das indústrias dos Têxteis, Vestuário e Couro (68.556), as Madeiras e Cortiças (36.532) e as indústrias de fabricação de produtos metálicos e de máquinas, equipamentos e material de transporte (26.887), como as mais representativas em termos de emprego.

Tabela 6 – Número de Trabalhadores, por Concelho e Tipo de Indústria (Classificação das Actividades Económicas)

	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Arouca	622	3.288	4.022	149	65	492	0	650	9.288
Oliv. Azeméis	2.960	19.191	1.563	732	1.763	466	1.197	5.388	33.260
S. M. da Feira	1.199	21.134	22.662	3.241	971	2.385	171	5.354	57.117
S. J. Madeira	85	6.343	321	170	840	0	0	1.682	9.441
Vale Cambra	1.680	778	2.311	68	237	34	23	6144	11.275
Ovar	1.161	8.934	1.831	960	1.184	692	1.742	5.829	22.333
Espinho	684	7.540	1.224	954	4.225	16	32	1.224	15899
C. Paiva	959	1.348	2.598	238	0	52	0	616	5811
Total	9.350	68.556	36.532	6.512	9.285	4.137	3.165	26.887	164.424

A – Sector da Alimentação, Bebidas e Tabaco

B – Sector dos Têxteis, Vestuário e Couro

C – Sector das Madeiras e Cortiças

D – Sector do Papel e Artes Gráficas

E – Sector das Indústrias químicas, dos derivados do petróleo e do carvão e dos produtos de borracha e plástico

F – Sector dos Minerais não metálicos

G – Sector das Indústrias metalúrgicas de base

H – Sector das Indústrias de fabricação de produtos metálicos e de máquinas, equipamentos e material de transporte

Fonte: Instituto Nacional de Estatística - Portugal in Programa Aveiro Norte, 2004

Analisando as profissões mais comuns, por ramo de actividade, nos grupos etários compreendidos entre os 15 e os 34 anos (os grupos de maior potencial para o Programa Aveiro Norte), conclui-se que as profissões mais comuns (considerando-se as que absorvem mais de 800 trabalhadores nestes grupos específicos) são as representadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Profissões mais comuns, por ramos de actividade económica, entre os 15 e 34 anos, no EDV

	15-19	20-24	25-29	30-34	Total
CAE 20-32					
Indústrias da Madeira e da Cortiça e suas Obras;except Mob					
Operários, artífices e trabalhadores similares	256	669	669	1.153	2.747
Fabricação de Produtos Metálicos, except.Máquinas e Equip.					
Operários, artífices e trabalhadores similares	155	296	296	265	1.012
Operadores de instalações e máquinas e trabalh. da montagem	164	287	287	283	1.021
CAE 33-60					
Indústria de Mobiliário; Outras Indústrias Transformadoras					
Operários, artífices e trabalhadores similares	122	224	241	227	814
Construção					
Operários, artífices e trabalhadores similares	757	1.390	1.532	1.709	5.388
Comércio, Manutenção e Reparação de Veículos Aut. e Motoc.					
Operários, artífices e trabalhadores similares	156	294	330	288	1.068
Comércio a Retalho(except.v.automóv.);Rep. Bens Pess. e Dom					
Pessoal de serviços e vendedores	239	691	768	590	2.288
Pessoal administrativo e similares	99	277	254	166	796
Operários, artífices e trabalhadores similares	119	245	332	309	1.005
Alojamento e Restauração (restaurantes e similares)					
Pessoal de serviços e vendedores	184	351	341	314	1.190
CAE 80-99					
Educação					
Especialistas das profissões intelectuais e científicas		202	482	422	1.106

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, Censos 2001

2. Análise dos sectores dominantes e levantamento de necessidades de formação

Economicamente, e tal como verificado ao nível do emprego, a região apresenta uma forte predominância do sector secundário, em especial da indústria transformadora. Os sectores com maior expressão na região são o calçado, o couro e produtos de couro, o agro-alimentar, as indústrias de transformação da cortiça e das madeiras e as indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos. Seguidamente são caracterizados, mais pormenorizadamente, cada um destes sectores, de acordo com dados bibliográficos e são apontadas as principais necessidades de formação.

2.1. Indústria dos Moldes

A indústria dos Moldes é uma das indústrias com maior sucesso em Portugal e uma das que mais promove a imagem nacional pelo mundo fora. Segundo dados da Cefamol - Associação Nacional da Indústria de Moldes, Portugal encontra-se em décimo lugar entre os produtores mundiais de moldes e em sexto nos moldes de plástico (CEFAMOL, 2003).

Esta indústria surge em Portugal associada à indústria do vidro, que recorria aos moldes metálicos para o seu enformamento. Até aos anos 20 do século passado, estes moldes eram trazidos exclusivamente do exterior, data a partir da qual se percebe a necessidade do seu desenvolvimento ao nível interno e local. Assim, foram surgindo em Portugal algumas indústrias de moldes, cujas localizações foram fortemente condicionadas pela localização da indústria vidreira, dando origem à criação de clusters² na região da Marinha Grande e em Oliveira de Azeméis.

Com o tempo, os moldes passaram a destinar-se também a materiais plásticos, orientados essencialmente para a produção de brinquedos e de equipamentos domésticos, sendo que, em 1946, um novo polímero (termoplástico), injectado em estado pastoso, dá origem à fabricação dos moldes para fabrico por injeção. O sector expande-se para outras áreas, nomeadamente para a indústria automóvel, a aeronáutica, a construção, a produção de embalagens e as telecomunicações.

Actualmente, o sector possui, em Portugal, cerca de 300 empresas, com dimensão típica de PME (Pequenas e Médias Empresas) e alguns grupos económicos, empregando cerca de 7500 trabalhadores. Em termos de distribuição, cerca de 60% das empresas encontram-se na região da Marinha Grande e cerca de 35% em Oliveira de Azeméis, estando os restantes 5% espalhados pelo país.

Este sector trabalha, principalmente, para o mercado externo, tendo exportado, em 2003, 90% da sua produção, o que equivale a 303 milhões de euros, de um total de 334,30 milhões de euros.

² A OCDE define clusters como redes de empresas fortemente interdependentes, ligadas entre si numa cadeia de produção de valor acrescentado. OCDE (1999). Focus Group on Cluster Mapping and Cluster Policy.

Os principais importadores são a Alemanha, a França, os EUA, a Espanha e o Reino Unido, como mostra a Tabela 8, e as principais indústrias clientes são a indústria automóvel (60%) e os utensílios domésticos (9%).

Tabela 8 – Evolução dos principais mercados importadores de moldes

	1999	2000	2001	2002	2003
1º	França	França	França	França	Alemanha
2º	EUA	EUA	Alemanha	Alemanha	França
3º	Alemanha	Alemanha	EUA	Espanha	EUA
4º	Espanha	Espanha	Espanha	EUA	Espanha
5º	Reino Unido				

Fonte: Cefamol

A indústria portuguesa deve o seu sucesso a factores como (Cefamol, 2003; ICEP, 2001):

- Grande qualidade do produto;
- Boa relação qualidade-preço;
- Elevada capacidade técnica;
- Controlo de Qualidade;
- Cumprimento dos prazos de entrega;
- Flexibilidade e agilidade no desenvolvimento de soluções;
- Vanguarda mundial de inovação e tecnologia;
- Modernização de equipamentos e processos;
- Grande conhecimento empírico, fruto de uma vasta experiência, dos seus recursos humanos;
- Prototipagem rápida (os clientes sabem que podem encontrar centros de concentração de conhecimento, cuja partilha permite encontrar soluções técnicas que, de outra forma, poderiam demorar muito mais tempo);
- Boa imagem internacional.

Segundo análises do ICEP Portugal - Investimento, Comércio e Turismo (2001), as principais debilidades do sector relacionam-se com:

- Reduzido poder negocial relativamente a clientes e fornecedores;
- Reduzida interacção com centros de saber;
- Aposta reduzida nos aspectos organizacionais, como o marketing, o serviço e a assistência pós-venda;
- Localização periférica, distante dos centros de decisão.

O sector dos moldes para plásticos é um dos que, em Portugal, melhor tem resistido à concorrência e à conjuntura económica internacionais. Na realidade, é comum que empresas portuguesas sejam seleccionadas para o fabrico dos moldes de alguns dos melhores produtos de marcas internacionais. Um exemplo disso é o caso da Boeing, que mostrou interesse na colaboração da indústria portuguesa na engenharia e desenvolvimento da aeronave “7E7” (Menezes, 2001). O sector dá sinais de reunir as condições necessárias para continuar a ser um

dos mais avançados e vigorosos, desfrutando do facto do plástico continuar a ser o material mais utilizado, dado o seu baixo peso e custo e elevada durabilidade.

No entanto, ainda segundo a Cefamol, as indústrias portuguesas devem estar atentas à crescente utilização de outros materiais em substituição do plástico, como as fibras sintéticas e também à conotação negativa que o plástico tem vindo a adquirir, por ser um material poluente.

É também necessário ter em atenção a entrada de novos concorrentes da Ásia/Pacífico e dos países da Europa de Leste, com um custo de mão-de-obra muito baixo e que competem para os mesmos mercados e com qualidade semelhante à portuguesa.

O futuro desta indústria passa, assim, pelo aumento da capacidade produtiva sem o prejuízo dos padrões de qualidade e pelo investimento, não só nas tecnologias, mas também noutros factores que afectam a produtividade, como os níveis de organização e os recursos humanos. Os principais equipamentos utilizados por estas indústrias são: as fresadoras, os tornos, os centros de maquinaria, as rectificadoras e os engenhos de furar. Os recursos informáticos de suporte são os sistemas CAD (Computer-Aided Design → Desenho Assistido por Computador) e CAM (Computer-Aided Manufacturing → Fabrico Assistido por Computador).

O “1º Pequeno-Almoço com a Indústria”, realizado a 7 de Setembro de 2005, em Oliveira de Azeméis e promovido pelo Programa Aveiro-Norte, Cefamol (Associação Nacional da Indústria de Moldes) e Centimfe (Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos), reuniu profissionais de algumas das principais empresas de moldes da região, e permitiu concluir, relativamente às necessidades de formação do sector, que:

- a falta de conhecimento dos projectistas na área das Ciências Base, como a Ciência de Materiais e Transferência de Calor, é uma das principais limitações ao seu desempenho e tempo de aprendizagem;
- é essencial ao projectista de moldes adquirir conhecimentos relativos a áreas como Transferência de Calor, Resistência de Materiais, Ciência dos Materiais e Tecnologia da Maquinação;
- relativamente ao perfil do desenhador de moldes, é essencial promover competências relacionadas com o Desenho Técnico e as Tecnologias da Maquinação;
- é também importante desenvolver competências relacionadas com a Comunicação e Motivação para empresários, Inglês e Soldadura.

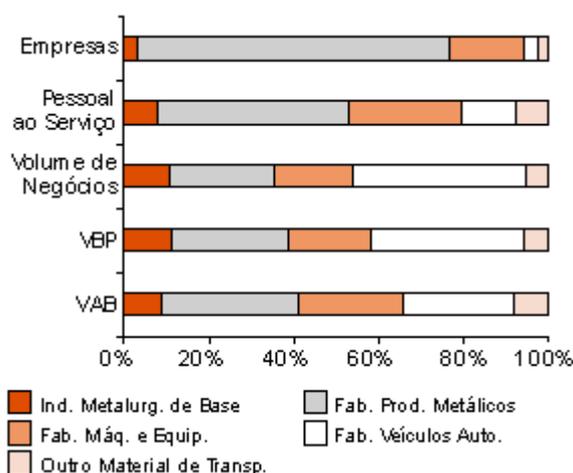
2.2. Metalurgia e Metalomecânica

O sector da Metalurgia e Metalomecânica desempenha um papel estratégico no processo de desenvolvimento e modernização do tecido industrial nacional, como produtor de bens de

equipamento para vários segmentos industriais, sendo um dos sectores com maior percentagem de emprego e maior número de empresas no total da indústria transformadora.

É um sector bastante complexo, onde se identificam cinco subsectores: metalurgia de base, produtos metálicos, bens de equipamento, veículos automóveis e outro material de transporte (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Peso de cada Subsector em algumas variáveis



Fonte: Instituto Nacional de Estatística – Portugal, 1997 in Rocha et al., 2000

Em Portugal, a Fabricação de Produtos Metálicos constitui o subsector com maior peso, em termos de número de empresas, pessoal ao serviço e valor acrescentado bruto. Em contrapartida, a Fabricação de Veículos Automóveis, apesar de representar um menor número de empresas, detém a maior fatia do volume de negócios e de valor bruto de produção. A Fabricação de Máquinas e Equipamentos representa entre 20 a 25% de todas as variáveis e as Metalúrgicas de Base e Outro Material de Transporte apresentam uma representatividade reduzida em qualquer um dos indicadores apresentados (Gráfico 3).

Na região do EDV predominam as indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos, que serão apresentadas, mais detalhadamente, de seguida.

Metalurgia de base

A indústria da metalurgia de base é constituída pela metalurgia ferrosa e não ferrosa, cujos segmentos mais representativos são a siderurgia, a fabricação de tubos de aço, a trefilaria, a fundição e outras actividades ligadas à transformação de cobre, alumínio, tungsténio e estanho (Rocha et al., 2000). Estas indústrias apresentam uma fraca diferenciação dos produtos, que são, na sua maioria, componentes ou produtos intermédios com pouco valor acrescentado. Estes factores fazem com que a rivalidade entre as empresas seja maior e o preço um factor de competitividade.

Esta indústria está sujeita a uma forte concorrência dos países industrializados, que conseguem produzir em maiores quantidades, com tecnologias mais avançadas e preços mais competitivos. Os países de Leste e alguns países da América Latina, como o Brasil, apresentam vantagens ao nível do preço e tipos de produção, com elevada capacidade produtiva, principalmente no segmento dos materiais ferrosos, constituindo-se como fortes concorrentes da indústria nacional. De realçar, também, a posição altamente concorrencial da Espanha, essencialmente ao nível de preços e canais de distribuição.

Os principais clientes são a indústria automóvel, a construção civil e o subsector da indústria de máquinas e equipamentos. Portugal concentra a maioria das suas exportações nos países da UE. Para aumentar a competitividade deste subsector, Rocha et al. (2000) propõem um conjunto de medidas estratégicas que passam por: procurar novos mercados; reduzir os custos energéticos; reduzir a quantidade de metal utilizado por unidade produtiva; investir em programas de investigação na procura de novos materiais; diversificar a utilização do alumínio; introduzir técnicas de pulverometalurgia na metalurgia do tungsténio e apostar na formação profissional.

Produtos Metálicos

O subsector dos produtos metálicos caracteriza-se por uma grande diversidade ao nível dos produtos e actividades desenvolvidas, onde se incluem produtos como: elementos de construção em metal; reservatórios, recipientes, caldeiras e radiadores metálicos para aquecimento central; geradores de vapor; produtos forjados, estampados, laminados e obtidos por pulverometalurgia; tratamento e revestimento de metais e actividades de mecânica geral; cutelaria, ferramentas, ferragens e outros produtos metálicos.

As empresas melhor posicionadas no mercado e com estratégias bem definidas concorrem, essencialmente, no mercado externo, uma vez que o mercado interno apresenta uma dimensão muito reduzida. As pequenas empresas, que actuam basicamente no mercado nacional, competem essencialmente pelo factor preço, predominando uma fraca diferenciação de produtos.

A concorrência externa é elevada, tanto ao nível dos países asiáticos, pelos baixos custos/preços, como dos países industrializados, com maiores níveis de inovação e produtividade. Também os países de Leste se apresentam como fortes competidores, quer pela qualificação dos seus recursos humanos, quer pela aposta em inovações tecnológicas.

A emergência de produtos em plástico constitui uma ameaça para determinados segmentos do subsector dos produtos metálicos como as louças metálicas, as embalagens metálicas e a latoaria. A grande parte das empresas deste sector, principalmente as de menor dimensão, não tem uma estratégia de planeamento muito definida, actuando muitas vezes em regime de subcontratação. A sua vulnerabilidade é também muito grande ao nível da relação que estabelecem com os clientes e consequente poder negocial.

A UE é o mercado privilegiado do sector, seguido dos EUA, África e América do Sul, existindo já uma percentagem de empresas que entraram também nos mercados asiáticos (Figura 3).

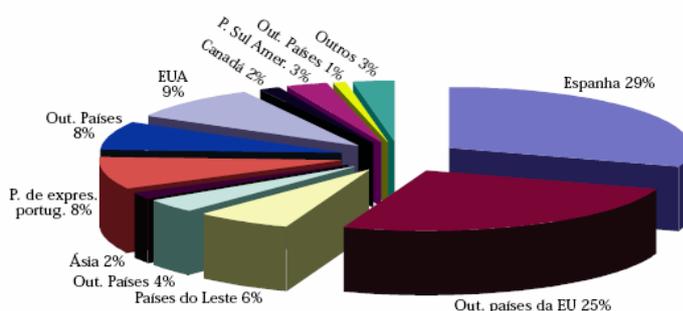


Figura 3 – Principais destinos das Exportações do sector da Metalurgia e Metalomecânica

Fonte: AIMMAP, 2001

Grande parte dos investimentos em tecnologia mais avançada concentra-se nas empresas mais dinâmicas de alguns segmentos, particularmente na indústria dos moldes, ferramentas de precisão e componentes para a indústria automóvel.

Muitas das empresas que concebem, desenvolvem, fabricam e comercializam produtos utilizam novas tecnologias (no projecto e/ou processo de fabrico), sendo a maioria do investimento de informatização ao nível de CAD/CAM, CNC (Computerized Numeric Control → Controlo Numérico Computadorizado) e centros de maquinação.

De acordo com o ICEP Portugal (2001), as principais debilidades do sector devem-se a:

- Estratégias comerciais e de marketing pouco agressivas e, em alguns segmentos, à ausência destas, a que se junta um serviço pós-venda em desenvolvimento;
- Oferta incipiente de soluções integradas, como resultado da reduzida cooperação empresarial;
- Desarticulação entre as entidades que realizam I&D e as empresas;
- Níveis de produtividade abaixo da média da UE;
- Escassez de mão-de-obra qualificada.

A qualificação da mão-de-obra é um factor importante para o desenvolvimento do sector. As principais necessidades de competências centram-se nas seguintes áreas de formação (Rocha et al., 2001; Programa Aveiro Norte, 2004):

- **Concepção e desenvolvimento do produto:** a difusão de sistemas integrados de concepção e de fabrico exigem a promoção de competências na área de desenho (bidimensional e tridimensional) e em sistemas integrados de concepção e de fabrico, como por exemplo, o CAD/CAM. São também importantes as competências ao nível dos materiais e produtos específicos deste sector e dos processos e tecnologias de produção. A optimização dos tempos e da qualidade dos produtos obriga a uma pesquisa constante sobre processos de fabrico, novas tecnologias e possíveis aplicações ao fabrico de novos produtos.

- **Gestão da Produção:** a gestão da produção é uma actividade importante nestas empresas e requer o domínio de técnicas de planeamento e controlo de produção que permitam otimizar processos produtivos, como por exemplo o Just-in-Time ou o Processo de Melhoria Contínua.
- **Gestão:** as maiores necessidades encontram-se na área comportamental, ao nível da liderança, trabalho de equipa, comunicação, gestão de conflitos e delegação de funções. São também necessárias competências relacionadas com a informática.
- **Produção:** Falta de competências em domínios como as tecnologias dos materiais, procedimentos de qualidade, conhecimentos de hidráulica, electrónica, etc. Por outro lado, a formação em áreas como CNC e CAD/CAM é, por vezes, muito generalista, não adaptada às especificidades dos subsectores.
- **Manutenção:** é uma área cada vez mais importante, uma vez que a tecnologia tem um peso cada vez maior nesta indústria. São essenciais competências ligadas à manutenção de equipamentos e prevenção de falhas, capazes de otimizar o tempo das intervenções e os custos gerais de manutenção.
- **Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho:** esta área de formação é considerada necessária para sensibilizar os colaboradores para a prevenção de acidentes e demonstrar-lhes o grau de responsabilidade relativamente aos comportamentos e atitudes assumidas por cada um. É especialmente necessária em tipos de produção onde a utilização de produtos químicos é frequente.
- **Comercial/Marketing:** é uma área que tem vindo a assumir maior importância dentro do sector, mas onde existe dificuldade em encontrar técnicos com competências específicas adequadas ao mesmo. As competências necessárias relacionam-se com o aconselhamento técnico dos clientes, aquando da negociação dos contratos, principalmente no que diz respeito às características técnicas dos produtos, com a promoção e apresentação dos produtos e com a assistência pós-venda.

2.3. Calçado

O calçado tem vindo, gradualmente, a ser integrado no cluster da moda. Em conjunto, o calçado, o vestuário e a indústria têxtil representam cerca de 25% das exportações nacionais e constituem-se como o maior criador de emprego em Portugal. Dada a sua importância no cenário nacional, este é um sector que tem de estar particularmente atento às transformações que se geram a nível mundial, no sentido de não perder o seu posicionamento no quadro competitivo. Actualmente, emergem diversos factores preocupantes e para os quais esta indústria tem de estar preparada, nomeadamente a adesão da China à Organização Mundial de Comércio e a liberalização em curso no seio desta organização, o que trará implicações nas estratégias empresariais, ao nível da localização, investimento e fluxos comerciais.

A grande produção de calçado é hoje dominada pelos países em vias de desenvolvimento com fracos custos de mão-de-obra, destacando-se a China, Taiwan, Coreia do Sul, Tailândia, Hong Kong, Filipinas, Indonésia e Brasil (Figura 4), que aliam às suas elevadas taxas de produção um baixo custo e o controlo de grande parte da indústria de curtumes. Cerca de 31% do total mundial de peles curtidas é detido pelos países asiáticos (Melo e Duarte, 2001).

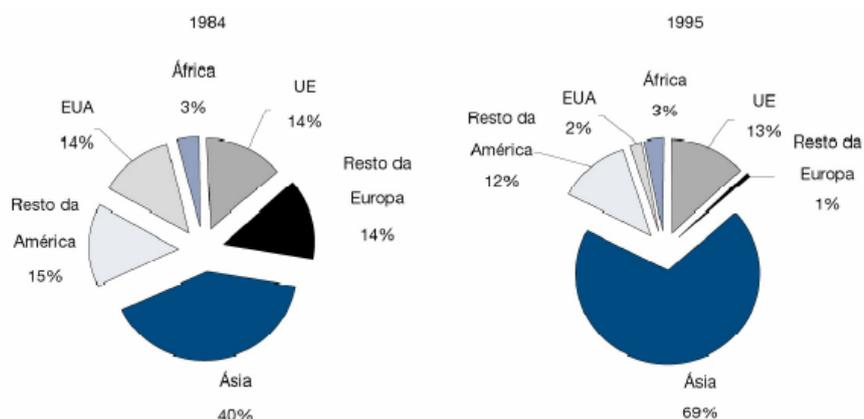


Figura 4 – Evolução da distribuição da Produção Mundial de Calçado

Fonte: Melo e Duarte, 2001 (esq. in Revista “Sapato”, Centro Tecnológico Calçado, 1996; dir. elaborado a partir de dados da APICCAPS, 1999)

A maior procura de calçado encontra-se em zonas mais desenvolvidas, onde o poder de compra é maior e, por isso, há maiores hábitos de consumo de calçado. Os últimos anos trouxeram grandes mudanças nos padrões de consumo e estilos de vida das pessoas, sendo o calçado considerado, cada vez mais, um elemento de moda, ou seja, um produto com curto tempo de vida. Este factor trouxe novas exigências aos produtores, nomeadamente:

- Capacidade para responder a gostos e estilos de segmentos (promoção de um design mais personalizado, lançamento frequente de novos modelos em pequenas séries, técnicas de resposta rápida e crescimento da produção por encomenda);
- Capacidade de produção mais flexível (maior aposta na especialização e em novos métodos de produção);
- Capacidade de produção mais estruturada, organizada em redes de parceiros especializados (estabelecimento de redes entre parceiros interligados ao longo das várias actividades da cadeia de valor).

Esta indústria é marcadamente regional, encontrando-se predominantemente no norte do país. Mais de metade da produção localiza-se em S. João da Madeira e grande parte da restante em Felgueiras e Guimarães. Esta concentração apresenta vantagens, no sentido em que promove uma maior consolidação e partilha de conhecimento entre as empresas do sector, mas pode representar, também, um factor de risco, no sentido em que pode tornar as regiões muito dependentes do sector. A maioria destas empresas é constituída por micro ou pequenas empresas que, apesar da sua estrutura, têm mostrado um esforço significativo em termos de

modernização tecnológica, nomeadamente no que diz respeito a: assistência por computador nas diferentes fases do processo produtivo, desde a concepção até à distribuição; introdução de equipamentos capazes de fabricar séries reduzidas e diversificadas e utilização de novas tecnologias de comunicação, como forma de responder com maior eficácia ao mercado (Beleza et al., 2001). A inovação no sector tem sido também estimulada graças ao investimento estrangeiro em Portugal, nomeadamente de empresas alemãs, que encontram em Portugal mão-de-obra mais barata do que nos seus países.

A vantagem competitiva portuguesa tem resultado da capacidade de antecipação de novas gerações de produtos, do pioneirismo tecnológico, da capacidade de concorrer pela qualidade e das estratégias com os parceiros comerciais. No entanto, as nossas indústrias têm de continuar a apostar em várias frentes: no desenvolvimento de relações com os clientes; na qualidade e no serviço; na criação de uma logística capaz de responder ao cliente e simplificar as relações com os fornecedores; na adopção de tecnologias que permitam aumentar a capacidade produtiva; no design e desenvolvimento de produto; na criação de marcas próprias e na valorização dos seus recursos humanos.

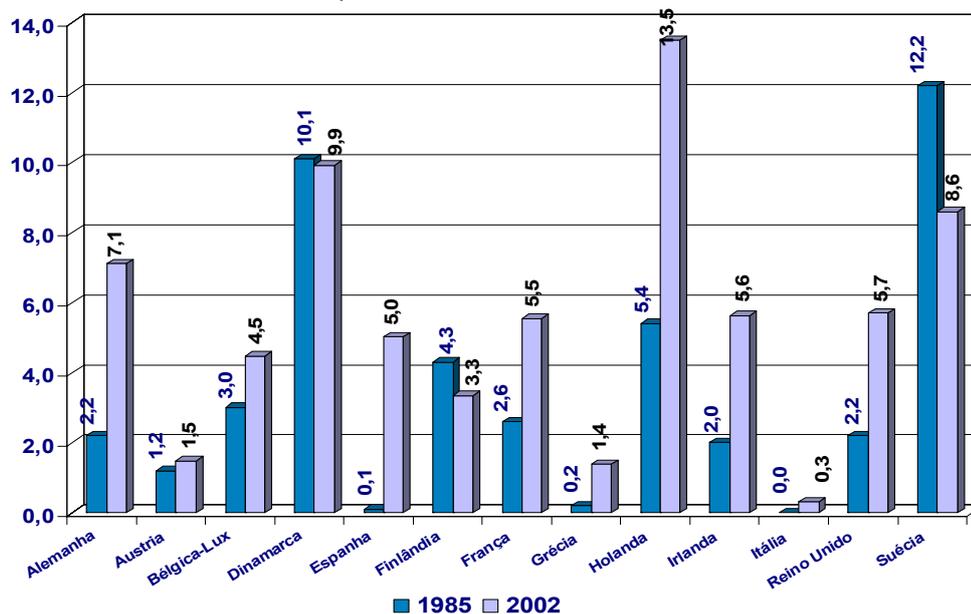
Segundo dados da APICCAPS – Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos, Portugal encontrava-se, em 2000, na oitava posição dos exportadores mundiais de calçado, tal como se apresenta na Tabela 9.

Tabela 9 – Top 10 dos exportadores mundiais de calçado, em 2000

	País	Quantidade (em milhões de pares)	Peso no total
1	China	3.870,0	62,60%
2	Itália	362,4	5,90%
3	Vietname	280,0	4,50%
4	Indonésia	208,3	3,40%
5	Brasil	164,0	2,70%
6	Espanha	138,2	2,20%
7	Tailândia	132,9	2,20%
8	Portugal	87,0	1,40%
9	México	86,5	1,40%
10	Holanda	71,5	1,20%
	TOP 10	5.400,8	87,50%
	Total Exportações Mundiais	6.178,0	100,00%

Fonte: APICCAPS, 2004

No Gráfico 4, observa-se que Portugal se posiciona como um fornecedor relevante de calçado de vários países da UE, principalmente no que respeita à Alemanha, Dinamarca, Holanda e Suécia, que são também alguns dos países europeus mais populosos.

Gráfico 4 – Quota das exportações de calçado portuguesas no consumo de calçado total dos países da UE

Fonte: APICCAPS, 2004

A posição privilegiada de Portugal como fornecedor de calçado para a UE deve-se à sua forte especialização produtiva e comercial em couro desde a década de 1970. Algumas importantes inovações tecnológicas, impulsionadas por programas de acção no âmbito dos Quadros Comunitários de Apoio e a cooperação e articulação entre organismos públicos, a Associação Empresarial, os empresários e o respectivo Centro Tecnológico, têm sido também factores importantes para o sucesso desta indústria. Um dos programas recentemente criados para impulsionar o sector foi o Programa Dínamo, lançado em 2003 pelo Ministério da Economia, com o objectivo de promover acções capazes de contribuir para uma melhoria efectiva do sector têxtil, vestuário e calçado em Portugal. Este Programa concentra-se em 3 eixos estratégicos: imagem e internacionalização; qualificação dos recursos humanos e inovação e desenvolvimento (Ministério da Economia, 2003).

Alguns factores preocupantes do sector relacionam-se com o facto de:

- as exportações portuguesas se restringirem a um número diminuto de países, o que torna a procura mais limitada e causa mais dependência;
- o desenvolvimento de marcas e escoamento da produção continuar a ser, essencialmente, dominado pela resposta a encomendas subordinadas a desenho e dimensão de séries impostas pelos clientes, revelando alguma incapacidade para a promoção de marcas portuguesas internacionalmente reconhecidas.

Entre as soluções tecnológicas inovadoras desenvolvidas em Portugal estão: sistemas integrados de corte de pelaria a jacto de água capazes de serem integrados com outros sistemas, como o reconhecimento digital das peças de matéria-prima a cortar que, com recurso a técnicas

de inteligência artificial, permitem a redução de desperdícios (e.g. projecto FATEC); transportadores/distribuidores computadorizados para as secções produtivas; armazéns dinâmicos para as matérias-primas e produtos; equipamentos para controlo de qualidade e sistemas informáticos de gestão (Melo e Duarte, 2001).

A utilização de sistemas tecnologicamente avançados e a concertação de estratégias inovadoras no sector pressupõem uma forte preparação dos recursos humanos, que terão de ser dotados das competências técnicas, profissionais e comportamentais necessárias. As competências que actualmente se afiguram como mais necessárias são (Melo e Duarte, 2001; Programa Aveiro Norte, 2004),:

- **Concepção e Desenvolvimento do Produto:** cada vez é maior a importância da inovação do produto, design e materiais. As empresas de calçado necessitam de indivíduos que tenham capacidade criativa, mas com conhecimentos sobre o que é possível produzir e que ferramentas utilizar. Estes profissionais devem conhecer os sistemas integrados de concepção e fabrico — CAD/CAM (bidimensional e tridimensional), as novas matérias-primas e materiais substitutos do couro, devem saber como integrar e combinar diferentes materiais num mesmo produto, devem conhecer a especificidade de diferentes tipos de calçado, como é o caso do calçado ortopédico e estar a par das principais tendências da moda e dos mercados mais estratégicos. Este conjunto de competências permitir-lhes-á criar e conceber produtos diferentes e criativos mas exequíveis na produção e vendáveis em diferentes tipos de mercado.
- **Comercial/Marketing:** é uma área estratégica para o sector, mas onde existe alguma carência de profissionais com competências necessárias para fazer face às especificidades do sector. Estes profissionais têm de ser capazes de promover e divulgar a imagem dos produtos e a empresa, definir a sua estratégia comercial e de marketing, desenvolver conhecimentos de novos materiais e matérias-primas e dos respectivos mercados, saber utilizar as novas tecnologias de informação e comunicação para uma maior aproximação ao consumidor final, aconselhar tecnicamente os clientes, auscultar as suas necessidades, definir e seleccionar os principais canais de distribuição e analisar a envolvente económica.
- **Manutenção:** a introdução de tecnologias como CAD/CAM, corte por jacto de água e armazéns dinâmicos implica a existência de profissionais com competências na área da electrónica, electromecânica e robótica, de forma a otimizar a gestão, planeamento e programação das actividades relacionadas com estas tecnologias, assim como permitir uma manutenção preventiva destes equipamentos, ficando as empresas menos dependentes dos técnicos de manutenção dos seus fornecedores.
- **Planeamento da Produção:** as maiores dificuldades do planeamento da produção relacionam-se com a introdução de novas tecnologias de informação e comunicação, que permitem informatizar a informação necessária ao planeamento e ao controlo do produto ao

longo do processo. São necessárias acções que inter-relacionem os conhecimentos relativos ao planeamento, à logística e às novas tecnologias da informação. As necessidades do planeamento da produção relacionam-se, também, com os novos processos e métodos de produção, de forma a rentabilizar os tempos e a aumentar a produtividade.

- **Qualidade:** as necessidades de formação centram-se nas normas de certificação em qualidade, nomeadamente, nas ISO 9001. A Qualidade assume maior valor devido à importância crescente que assume o “conforto” na grande maioria do calçado produzido.
- **Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho:** as empresas começam a sentir a necessidade de terem técnicos formados com competências nestas áreas, procurando, essencialmente, que eles possuam conhecimentos de segurança industrial, de técnicas e metodologias de gestão de segurança, de sistemas de gestão ambiental, de medidas correctivas e de legislação em vigor relacionada com a higiene, saúde, segurança no trabalho e área ambiental.

Em relação à formação inicial, é necessário, essencialmente, formar jovens na área da produção, de forma a que estes se tornem profissionais mais habilitados para trabalharem com novas tecnologias e se preparem para assumirem novas funções, enquadradas pelas novas formas de organização do trabalho adoptadas pelas empresas. Por isso, as acções de formação inicial devem abranger todo o processo produtivo (corte/costura, montagem e acabamentos), tendo como objectivo que os trabalhadores da produção tenham noções do processo como um todo e do equipamento que o suporta e sintam as responsabilidades e as dificuldades por que passam todos os seus colegas em cada posto de trabalho, a montante e a jusante.

Em relação à formação de chefias de topo, é necessário o desenvolvimento de competências relacionadas com a internacionalização (análise do contexto, análise de risco, análise da posição competitiva da empresa, selecção de mercados e produtos, selecção de modos de entrada), a gestão de parcerias, as estratégias tecnológicas e a sua importância para o negócio, a comercialização final e a importância do franchising, devido à importância destas competências para a internacionalização das empresas e deslocalização destas para outros mercados, nomeadamente países de Leste, África, Países da Europa Central ou Estados Unidos da América.

2.4. Madeiras e suas obras

O sector das madeiras e suas obras engloba diversos subsectores como serração, mobiliário, carpintaria e derivados de madeiras. No EDV, o mais representativo é o da serração, que encontra também grande representatividade no Baixo Vouga.

À semelhança do que se verifica a nível internacional, este sector é caracterizado pelo predomínio de micro e pequenas empresas, sendo, do ponto de vista dos processos produtivos, inovação tecnológica e modelos empresariais, muito heterogéneo. As indústrias de serração (ou indústrias da primeira transformação da madeira) são, frequentemente, pouco sofisticadas em termos tecnológicos e com baixos índices de produtividade (Quartenaire Portugal, 2001). A sua

competitividade baseia-se, essencialmente, nos baixos custos de mão-de-obra, predominando pessoal muito pouco qualificado.

Actualmente, estas indústrias confrontam-se com desafios de inovação tecnológica, associados a factores como a qualidade e o ambiente. No entanto, os baixos níveis de modernização tecnológica e de qualificações profissionais, a dificuldade na obtenção regular de madeira de qualidade e em quantidade, aliados às exigências crescentes dos mercados para onde exportam, sinalizam alguns dos constrangimentos à evolução da competitividade destas indústrias.

Segundo análises do ICEP Portugal (2001), as principais debilidades do sector relacionam-se com:

- Limitada capacidade de gestão estratégica;
- Baixos níveis de produtividade;
- Pouca cooperação entre empresas e entre estas e os fornecedores de equipamento e componentes;
- Baixos níveis de relacionamento entre clientes e fornecedores;
- Baixo valor acrescentado;
- Reduzida dimensão das empresas;
- Concorrência de fabricantes de equipamentos, componentes e produtos de elevada capacidade;
- Pressão competitiva dos Países de Leste;
- Abastecimento de matéria-prima;
- Baixa qualificação profissional.

Um dos problemas identificados pela Quartenaire Portugal (2001) é a falta de informação dos responsáveis empresariais sobre a oferta formativa que, directa ou indirectamente, pode beneficiar o sector ou a empresa. A imagem da formação é, por isso, muito limitada e segmentada.

As principais competências procuradas pelo sector encontram-se, segundo a mesma fonte, nas seguintes áreas chave de formação:

- **Gestão:** orientada para o reforço de comportamentos e conhecimento de instrumentos de gestão estratégica, de capacidades de integração de saberes e de combinação de recursos, de conhecimentos das tecnologias de informação e comunicação, como oportunidade de desenvolvimento empresarial e a integração de conhecimentos técnicos associados às áreas comercial/ marketing, financeira, qualidade, produção e logística.
- **Comercial/Marketing:** reforço de conhecimentos de línguas estrangeiras, mercados, padrões de consumo e novas utilizações das produções do sector, capacidades de negociação e venda, conhecimentos associados à concepção, ao *design* de produções e à normalização e qualidade de produtos.

- **Produção:** formação inicial e contínua na área do planeamento e gestão de processos e *stocks*, controlo de qualidade, gestão de pessoas, utilização de novas tecnologias e equipamentos; formação inicial e contínua de operadores de máquinas com sistemas de controlo numérico computadorizado; formação inicial e contínua de técnicos especializados no acabamento das produções; formação de técnicos de manutenção com especialização na manutenção mecânica, eléctrica e electrónica de máquinas de transformar madeira tecnologicamente diferenciadas.
- **Qualidade:** orientada para o desenvolvimento de competências de controlo e regulação da qualidade dos processos, matérias-primas e produtos.

2.5. Cortiça

Actualmente, Portugal é o principal produtor mundial de cortiça, detendo 68% da quota de mercado mundial. É, também, o país com maior área ocupada por sobreiro (cerca de 33% da área mundial). O sector, que representa um volume de negócios de 157 milhões de contos, dedica-se, quase exclusivamente, ao mercado externo. Os principais países importadores de cortiça portuguesa são: França, Alemanha, Espanha, Itália, Reino Unido, Chile, EUA, África Sul e Austrália. As exportações de cortiça representam cerca de 3% do total de exportações nacionais e 26% do conjunto dos produtos florestais.

De acordo com dados da APCOR – Associação dos Produtores de Cortiça, existem em Portugal cerca de 1100 unidades fabris, estando repartidas pelos seguintes ramos de actividade:

Rolhas e outros produtos de cortiça natural.....	1020 fábricas;
Preparadores.....	50 fábricas;
Granuladores e aglomeradores.....	30 fábricas.

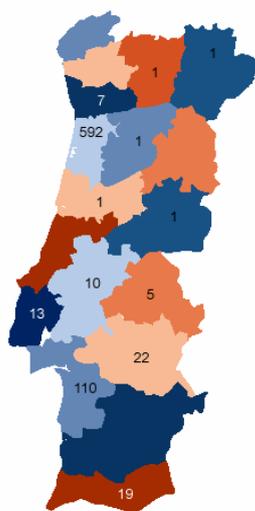


Figura 5 – Distribuição das empresas por distrito

Fonte: APCOR

É de salientar o peso do sector corticeiro no distrito de Aveiro (Figura 5), com cerca de 592 empresas e, de forma muito particular, no concelho de Santa Maria da Feira, principal pólo dinamizador do sector em Portugal e no Mundo.

O sector caracteriza-se por um grande número de micro empresas que trabalham exclusivamente em regime de subcontratação. Os avanços tecnológicos são protagonizados por um pequeno número de empresas, na sua maioria vocacionadas para a exportação e que privilegiam a qualidade e a capacidade de resposta ao cliente.

A incapacidade do sector das rolhas de cortiça de colmatar as necessidades da procura do mercado possibilitou o aparecimento de vedantes sintéticos, principais concorrentes do sector, que, através de campanhas de descredibilização da rolha de cortiça, têm tentado conquistar maiores quotas de mercado. Outros concorrentes das rolhas de cortiça são o vinho em garrafas plásticas e pacotes, mas que não têm representado grande perigo, por não terem grande adesão dos consumidores finais.

Ao nível do emprego, o sector apresenta estabilidade, mas a mão-de-obra está a ficar envelhecida. Segundo dados da APCOR, a formação de activos não atinge 7% do total de trabalhadores no sector. A formação promovida tem sido, na sua maioria, para colmatar necessidades no campo da qualidade, da higiene e da segurança no trabalho. A APCOR defende a necessidade de criar planos de formação, que assegurem um desenvolvimento integrado do indivíduo, para permitir a criação de valências ao nível profissional e pessoal dos trabalhadores.

Estudos efectuados na indústria rolheira portuguesa, no âmbito do programa INTERVIR, permitiram identificar os seguintes factores de sucesso: qualidade do produto; qualidade do serviço; preço; prazo e rede de distribuição. No entanto, o sector apresenta também algumas debilidades, que se prendem com:

- Unidades industriais, na sua maioria, de dimensões e recursos reduzidos (humanos, tecnológicos, financeiros);
- Dependência de intermediários externos para a distribuição;
- Investigação e desenvolvimento limitados quanto à apresentação de novos produtos;
- Política florestal desadequada do sector e conseqüente sobre-exploração do montado de sobreiro;
- Período de crescimento excepcionalmente longo do sobreiro, pelo que, a curto prazo, a oferta da cortiça tende a ser rígida;
- Não há praticamente produção nacional de equipamentos específicos para a indústria;
- A expressão “o vinho sabe a rolha”: é uma expressão utilizada internacionalmente pelo consumidor para definir um mau vinho e um conjunto lato de problemas. Cria oportunidade para os consumidores aceitarem mais facilmente um vedante alternativo;
- Mão-de-obra pouco qualificada.

As principais competências procuradas pelo sector encontram-se nas seguintes área de formação, segundo Programa Aveiro Norte (2004):

Produtos em Cortiça

- **Organização da Produção:** reforço de competências de gestão estratégica, gestão de parcerias, gestão da tecnologia e internacionalização.
- **Organização Administrativa:** planeamento e gestão de processos e *stocks*, controlo de qualidade, gestão de pessoas.
- **Gestão Pessoal:** orientada para o reforço de comportamentos e conhecimento de instrumentos de gestão estratégica, de capacidades de integração de saberes e de combinação de recursos.
- **Marketing:** aconselhamento técnico dos clientes, no que diz respeito às características técnicas dos produtos, promoção e apresentação dos produtos.

Maquinaria e Transformação e preparação de matérias-primas

- **Engenharia do Produto:** inovação, investigação e desenvolvimento para reforço do conhecimento das características técnicas das matérias-primas, dos produtos e das tecnologias produtivas de organização e gestão.
- **Organização da Produção:** conhecimentos relativos ao planeamento, processos e métodos de produção, de forma a rentabilizar os tempos e a aumentar a produtividade.
- **Organização Administrativa:** planeamento e gestão de processos e *stocks*, controlo de qualidade, gestão de pessoas.

2.6. Agro-Alimentar

A indústria agro-alimentar depende, em grande parte, dos hábitos, preferências, tendências, expectativas e poder de compra dos seus consumidores.

É uma das principais geradoras de riqueza e de emprego da indústria transformadora nacional, ocupando, em 1997, aproximadamente 121.000 pessoas (2,5% do total da população activa) e gerando um volume de negócios da ordem dos 2.099 milhões de contos, cerca de 16,4% do total da indústria transformadora nacional (Sociedade Portuguesa de Inovação, 2001).

Em termos de comércio externo, os principais destinos das exportações nacionais são os PALOP e os países onde existem comunidades portuguesas. Em 1997, enquanto o valor das saídas foi de 271,4 milhões de contos, o valor das importações foi de 518,1 milhões de contos. Os produtos alimentares importados são principalmente provenientes do espaço comunitário (71,5%), nomeadamente Espanha e França.

O aumento da diversidade de produtos alimentares e o elevado número de produtos importados intensificou a competitividade no sector. Por outro lado, os consumidores estão cada

vez mais informados e preocupados com o impacto dos alimentos na saúde e no ambiente (sobretudo ao nível das embalagens).

No sentido de responder a estas exigências, a indústria agro-alimentar tem adoptado, nos últimos anos, sofisticados sistemas de segurança alimentar, como o HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points - Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controlo), um sistema que permite controlar o processo de fabrico, utilizando como referências as normas ISO 9000, o Manual de Boas Práticas de Fabrico e a Directiva Comunitária 93/43/CEE (Sociedade Portuguesa de Inovação, 2001).

Com vista a complementar as suas competências e intensificar o ritmo de expansão em áreas comuns ou complementares, as empresas têm estabelecido relações de cooperação entre si, tendo em vista objectivos como:

- o reforço do know-how específico nas áreas particulares de competência;
- a complementaridade (criação de sinergias e oportunidades entre diferentes actividades);
- a diversificação da actividade;
- a aquisição de dimensão e/ou escala;
- a aquisição de uma quota ou posição de mercado;
- o investimento financeiro para futura valorização do capital investido.

Na maioria das empresas do sector agro-alimentar em Portugal, a introdução de novas tecnologias é ainda pouco notória, comparativamente às suas congéneres europeias. O atraso em que o sector se encontra a este nível é crítico para a sua competitividade.

Em termos de I&D, os subsectores mais activos têm sido:

- Transformação de carnes → ao nível da embalagem e desenvolvimento de novos conceitos de produtos;
- Bolachas e biscoitos → introdução de novos ingredientes, aposta no design e apresentação do produto;
- Lacticínios → alargamento e valorização da gama existente e exploração de novos segmentos de mercado.

Em relação aos subsectores de alimentos compostos para animais e arroz, o desenvolvimento de acções de I&D tem sido reduzido.

Segundo análises do ICEP Portugal (2001), as principais debilidades do sector são:

- Fraca capacidade de negociação das pequenas e médias empresas face à distribuição;
- Tecnologia de produção desactualizada;
- Fraca capacidade empresarial;
- Tecido produtivo muito atomizado e sem grupos económicos nacionais de relevo;
- Condicionantes muito fortes a montante, prejudicando o abastecimento de certos segmentos, ou até mesmo inviabilizando-os no nosso país;

- Desconhecimento dos mercados de destino;
- Reduzida dimensão da produção, que inviabiliza o abastecimento regular em determinados mercados de destino;
- Baixo grau de associativismo;
- Reduzida qualificação dos recursos humanos.

Segundo dados da Sociedade Portuguesa de Inovação (2001), a visão geral dos gestores das empresas da área agro-alimentar é que existe uma escassa oferta de cursos direccionados para a produção agro-alimentar e a que existe é, muitas vezes, excessivamente teórica e pouco adaptada às necessidades concretas das empresas. Ainda segundo a mesma fonte, as principais carências formativas encontram-se nas seguintes áreas:

- **Comercial/Marketing:** competências em técnicas de marketing, técnicas de negociação, gestão de clientes, gestão de produtos, condições de venda, gestão da distribuição, marketing internacional, características técnicas e comportamentais dos produtos alimentares e novas tecnologias de informação e comunicação.
- **Concepção e Desenvolvimento:** inovação, investigação e desenvolvimento para reforço do conhecimento das características técnicas dos produtos alimentares, das matérias-primas, dos produtos intermédios e das tecnologias produtivas de organização e gestão.
- **Planeamento e Gestão da Produção:** reforço de competências de gestão estratégica, gestão de parcerias, gestão da tecnologia e internacionalização.
- **Manutenção:** características de equipamentos, processos produtivos e qualidade.
- **Produção** (específico de cada subsector): reforço das competências sobre o funcionamento dos equipamentos, as características técnicas e comportamentais dos materiais e produtos; promoção dos saberes-fazer técnicos, englobando um conjunto de fases do ciclo produtivo (transformação primária, preparação, transformação final e embalamento/enchimento), especialmente ao nível da preparação e transformação de produtos lácteos.

3. A oferta de ensino e formação na região norte do distrito

Neste ponto, pretende-se analisar e compreender como é que está organizada a oferta de ensino e formação na região e de que forma a oferta está a responder às necessidades de competências identificadas nos sectores económicos dominantes. Esta análise incidirá sobre a oferta ao nível do ensino superior, secundário geral e tecnológico e sobre a oferta com certificação nível III e IV dos centros profissionais e tecnológicos. Serão abordadas também, ainda que de uma forma mais superficial, as entidades da região acreditadas pela INOFOR para a formação de recursos humanos.

3.1. Ensino Superior

A região do EDV e seus municípios vizinhos é servida, actualmente, por 4 instituições de ensino superior privado e por uma instituição de ensino superior público (Tabela 10).

A Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias da Produção Aveiro Norte, aprovada em 2004, tem actualmente uma oferta formativa ao nível do ensino pós-secundário e abriu, em Outubro de 2005, o seu primeiro curso superior em Tecnologia e Design de Produto.

A actual oferta de ensino superior da região representa um conjunto reduzido de opções, em número e em áreas curriculares de escolas superiores locais, com uma oferta limitada de perfis profissionais, sendo privilegiadas as áreas do marketing, gestão, contabilidade e relações públicas. Poucos cursos estão especificamente focados nos sectores económicos da região, consistindo a maioria numa abordagem genérica à temática em causa.

A maioria das instituições de ensino superior existentes são privadas e situam-se na zona litoral do distrito, nomeadamente Santa Maria da Feira, Espinho e Oliveira de Azeméis, o que torna o acesso à oferta existente claramente mais fácil para as populações que aí se concentram. É também nas regiões mais a litoral que existem melhores condições de mobilidade, o que contribui para que as regiões de interior fiquem ainda mais debilitadas no acesso a este nível de ensino.

Os jovens da região são também fortemente atraídos pelas instituições existentes nas regiões mais próximas, a norte e a sul, nomeadamente as universidades públicas e privadas do Porto e Aveiro, que oferecem uma maior variedade de cursos, mas provavelmente ainda mais desenquadrados das características dos sectores de actividade e mercado da região.

Tabela 10 – Oferta de Ensino Superior público e privado

Tipo de instituição	Nome	Cursos
Instituto Politécnico Privado	Instituto Superior de Entre Douro e Vouga	Lic. Contabilidade Lic. Gestão de Empresas Lic. Marketing e Relações Públicas Lic. Engenharia da Produção e Manutenção Industrial
Instituto Politécnico Privado	Instituto Superior de Paços de Brandão	Lic. Gestão e Contabilidade Lic. Gestão Internacional e Exportação Lic. Relações Públicas e Publicidade Bach. Engenharia Química e Industrial CET Organização e Planificação do Trabalho Formação Profissional: Alemão, Espanhol, Francês e Inglês Comercial, Auditoria, HACCP - Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controlo, Higiene e Segurança no Trabalho, Legislação laboral e Gestão de Recursos Humanos, Informática, Marketing.
Instituto Privado	Escola Superior de Enfermagem da Cruz Vermelha Portuguesa de Oliveira de Azeméis	Saúde/Enfermagem
Instituto Politécnico Privado	Instituto Superior de Espinho (desde 1999)	Lic. Gestão Hoteleira Lic. Comunicação Empresarial Lic. Contabilidade e Informática
Instituto Público	Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias de Produção Aveiro Norte – Universidade de Aveiro	CET Organização e Planificação do Trabalho CET Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos CET Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação CET Tecnologia Mecatrónica CET Design de Calçado e Marroquinaria CET Desenvolvimento de Produtos Multimédia CET Desenho e Projecto de Moldes Bacharelato em Tecnologia e Design de Produto

3.2. Ensino Secundário

Em relação ao ensino secundário geral e tecnológico, a oferta encontra-se distribuída da seguinte forma (Tabela 11), segundo dados do Roteiro de Escolas 2002/2003, do Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo (GIASE).

Tabela 11 – Oferta de Ensino Secundário Geral e Tecnológico

	Cursos Gerais	Curso Tecnológicos
Santa Maria da Feira		
Colégio Liceal de Santa Maria de Lamas	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração
Escola Profissional de Paços de Brandão		Ensino Profissional Técnico de Gestão Técnico de Secretariado
Escola Secundária de Santa Maria da Feira	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração Agrupamento 4 Comunicação Animação Social 10.º Ano Profissionalizante Operador Comercial
Escola Secundária de Coelho e Castro - Fiães	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração
São João da Madeira		
Centro de Educação Integral	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química
Escola Secundária Serafim Leite	Científico-Natural Artes Económico-Social	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 2 Design Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração
Escola Secundária João da Silva Correia	Científico-Natural Humanidades	Agrupamento 4 Comunicação

	Cursos Gerais	Curso Tecnológicos
Escola Secundária de S. João da Madeira (Nº3)	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração Agrupamento 4 Comunicação
Oliveira de Azeméis		
Escola Secundária Ferreira de Castro	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 2 Design Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração Agrupamento 4 Comunicação Animação Social
Escola Secundária Soares Basto	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração 10.º Ano Profissionalizante Operador de Informática Serralheiro Mecânico
Arouca		
Escola Secundária de Arouca	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 4 Comunicação
Vale de Cambra		
Escola Secundária de Vale de Cambra	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração Agrupamento 4 Comunicação 10.º Ano Profissionalizante Operador Comercial

	Cursos Gerais	Curso Tecnológicos
Ovar		
EPROFCOR - Escola Profissional de Cortegaça		Ensino Profissional Técnico de Gestão Técnico de Controlo de Qualidade Técnico de Electrónica /Telecom. Técnico de Instalações Eléctricas Técnico de Multimédia Técnico de Planeamento e Gestão da Produção
Escola Básica dos 2.º e 3.º ciclos Monsenhor Miguel de Oliveira - Válega		10.º Ano Profissionalizante Operador Comercial Ajudante de Cabeleireiro
Escola Secundária de Esmoriz	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnicia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 4 Comunicação
Escola Secundária Júlio Dinis	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	
Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnicia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração
Espinho		
Escola Profissional de Espinho		Ensino Profissional Técnico de Comunicação/Marketing, Relações Públicas e Publicidade; Técnico de Electrónica/Comando; Técnico de Hotelaria/Recepção e Atendimento; Técnico de Informática/Gestão; Técnico de Turismo/Profissionais de Informação Turística
Escola Profissional de Música de Espinho		Prática orquestral Percussão

	Cursos Gerais	Curso Tecnológicos
Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida	Científico-Natural Artes	Agrupamento 1 Informática Construção Civil Electrotecnia/Electrónica Mecânica Química Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração Agrupamento 4 Comunicação
Escola Secundária Dr. Manuel Laranjeira	Científico-Natural Artes Económico-Social Humanidades	Agrupamento 2 Design Agrupamento 4 Comunicação
Castelo de Paiva		
Escola Secundária de Castelo de Paiva	Científico-Natural Económico-Social Humanidades	Agrupamento 3 Serviços Comerciais Administração

A análise da Tabela 11 permite concluir que a oferta formativa mais significativa nas escolas secundárias se verifica ao nível do agrupamento científico-natural, quer no ensino geral, quer no tecnológico. As ofertas de cursos nos agrupamentos económico-social e humanidades são praticamente equivalentes e o agrupamento de artes apresenta-se como o menos significativo ao nível geral e tecnológico. Em vários municípios não existe mesmo oferta de ensino tecnológico deste agrupamento, nomeadamente em Santa Maria da Feira, Arouca, Vale de Cambra, Ovar e Castelo de Paiva. Este fenómeno é curioso, uma vez que o design, concepção e desenvolvimento de produto são alguns dos perfis considerados necessários, especialmente no sector do calçado.

Os municípios mais a litoral são, também, os mais privilegiados ao nível do ensino secundário, com uma maior oferta de cursos gerais e tecnológicos.

Relativamente aos alunos inscritos em 2003/2004, verifica-se um número maior de inscrições no ensino de carácter geral (5.001) do que no tecnológico (1.859). Os cursos com maior frequência são, ao nível geral, o Científico-Natural e as Humanidades e, ao nível tecnológico, o Científico-Natural e o Económico-Social (Tabela 12).

Tabela 12 – Alunos matriculados no ano de 2003/2004, segundo o agrupamento, no EDV

Total	cursos gerais					cursos tecnológicos				
	total	agrup. 1	agrup. 2	agrup. 3	agrup. 4	total	agrup. 1	agrup. 2	agrup. 3	agrup. 4
6.860	5.001	3.002	393	694	912	1.859	705	93	701	360

Fonte: Recenseamento Escolar Anual 2003/2004 - Inquérito Preliminar, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento

Relativamente ao número de inscrições por ano de escolaridade, verifica-se um número maior de alunos inscritos no 10º ano de escolaridade e um número aproximado entre alunos que frequentam o 11º ano e o 12º ano (Tabela 13).

Tabela 13 – Alunos matriculados no ano de 2003/2004, segundo o ano de escolaridade, no EDV

Total	cursos gerais				cursos tecnológicos			
	total	10º ano	11º ano	12º ano	total	10º ano	11º ano	12º ano
6.860	5.001	1.874	1.561	1.566	1.859	825	533	501

Fonte: Recenseamento Escolar Anual 2003/2004 - Inquérito Preliminar, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento

3.3. Centros de Formação, Centros Tecnológicos e Entidades Formadoras

Os Centros de Formação e Centros Tecnológicos são importantes agentes do sistema educativo não formal da região. Proporcionam uma formação mais especializada, quer dirigida a pessoas mais jovens, com o objectivo de lhes proporcionar uma formação base num domínio de actividade, quer dirigida a quadros activos, empregados ou desempregados, com vista à formação ao longo da vida.

Centros de Formação

A maioria dos cursos de formação ministrados por estes Centros é direccionada para trabalhadores de sectores com um baixo nível tecnológico. Estes cursos são geralmente encarados como um meio para aprender uma profissão ou para melhorar conhecimentos básicos. Uma parte significativa destas instituições de formação tem uma perspectiva essencialmente sectorial, evidenciando em termos gerais uma menor eficácia no desenvolvimento de ligações horizontais e na exploração de sinergias. Os principais Centros de Formação existentes na região e respectivas ofertas formativas estão descritos na Tabela 14.

Centros Tecnológicos

Os Centros Tecnológicos apresentam um carácter de maior proximidade com o tecido empresarial, tendo como principal objectivo complementar, actualizar, qualificar e reciclar a mão-de-obra existente na indústria, de forma a torná-la capaz de acompanhar as transformações tecnológicas e organizacionais dos sectores. Os centros tecnológicos dispõem de um grande potencial para o reforço da competitividade das empresas regionais. No entanto, a capacidade formativa própria da maioria destes centros é muito restrita, em âmbito e profundidade, às áreas onde trabalham. São, essencialmente, formações contínuas, com vista à actualização e reciclagem de saberes. Os principais Centros Tecnológicos existentes e respectivas ofertas formativas estão descritos na Tabela 15.

Tabela 14 – Oferta Formativa dos Centros de Formação

Centro	Formação Nível III e IV
CENFIM – Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica (Oliveira de Azeméis)	Nível III Técnico Intermédio de Desenho de Moldes Técnico Intermédio de Programação CNC Técnico Intermédio de Manutenção Industrial e Electromecânica Operador Máquina CNC Nível IV Mecatrónica
CFPIC - Centro de Formação Profissional da Indústria de Calçado (S. João Madeira)	Nível III Modelação de Calçado e Marroquinaria I Produção de Calçado I Electrónica de Equipamentos I Manutenção na indústria de Calçado II Planeamento e Gestão da Produção de Calçado I Técnicas Comerciais I Técnico de Segurança e Higiene do Trabalho Operador Polivalente de Calçado Nível IV Actualmente não tem nenhuma oferta deste nível
CINCORK - Centro de Formação Profissional da Indústria de Cortiça (Paços de Brandão)	Nível III Manutenção Industrial / Mecatrónica I Técnico de Electrónica Técnico da Qualidade Técnicas de Apoio à Gestão Tecnologia dos Produtos de Cortiça Nível IV Enologia HACCP Finanças para não financeiros Avaliação dos Custos de Produção Gestão da Qualidade na Empresa Tempos e Métodos
Centro de Formação Profissional de Rio Meão (Santa Maria da Feira)	Nível III Contabilidade e Gestão Apoio à Gestão Electromecânica Informática Desenho de Construções Mecânicas Mecatrónica Secretariado Nível IV Desenvolvimento de Produtos Multimédia
FORESP - Associação para a Formação e Especialização Tecnológica (Vale de Cambra)	Nível III Técnico de Administração e Gestão Técnico de Produção Mecânica Técnico de Automação Industrial Nível IV Automação, Robótica e Controlo Industrial Manutenção Industrial Organização Industrial Produção Mecânica
ARSOPI - Centro de Formação Profissional (Vale de Cambra)	Nível III Técnico Intermédio de Manutenção Mecânica Técnico Intermédio de Construções Mecânicas Técnico de Electrónica

Tabela 15 – Oferta formativa dos Centros Tecnológicos

Centro	Oferta Formativa
<p>CTC – Centro Tecnológico do Calçado (S. João da Madeira)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de Negociação e Gestão de Equipas de Vendas ▪ Gestão de Lojas de Calçado ▪ Técnicas de Exposição de Produtos e Vitrinismo ▪ Qualidade e Imagem na Empresa ▪ Técnicas Eficazes de Gestão do Tempo e Condução de Reuniões ▪ Formação em Métodos e Tempos para Chefias Intermédias Formação em Métodos e Tempos para Chefias ▪ Liderança e Motivação de Equipas ▪ Abordagens Alternativas de Gestão ▪ Gestão da Produtividade ▪ Inovação e Gestão de Custos ▪ Higiene e Segurança no Trabalho ▪ Inglês Comercial – Nível Inicial ▪ Inglês Top Management ▪ Inglês Comercial – Nível Intermédio ▪ Elaboração de Catálogos Multimédia e Páginas Web ▪ Soluções Integradas em Escritório Electrónico – Office 1 ▪ Internet para Gestores e Comércio Electrónico ▪ Soluções Integradas em Escritório Electrónico – Office Inicial e Office Avançado ▪ A Modelação em Empresas Competitivas ▪ Formação para Controladores da Qualidade ▪ Adaptação dos Métodos de Ensaio às Novas Normas, em Laboratórios de Controlo da Qualidade ▪ Auditorias Internas da Qualidade <p>Mini-masters</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mini-Master em Gestão da Produção ▪ Mini-Master em Gestão Financeira ▪ Técnicos de CAD/CAM ▪ Mini-Master em Métodos e Tempos
<p>CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça (Santa Maria de Lamas)</p>	<p>Não têm um plano de formação contínuo Última formação: 2003 - Formação Auditores do Código Internacional das Práticas Rolheiras</p>

Outras Entidades Formadoras acreditadas pelo INOFOR

Existem na região diversas entidades formadoras acreditadas pelo Instituto para a Inovação na Formação (INOFOR), actualmente designado de Instituto para a Qualidade da Formação (IQF), para promover formação profissional. Estas entidades distribuem-se na região de acordo com a Tabela 16.

Tabela 16 – Entidades formadoras acreditadas pelo Inofor

Santa Maria da Feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anop - Associação Nacional de Oficinas de Projecto ▪ Apcor - Associação Portuguesa de Cortiça ▪ Asidek - Sistemas para Engenharia de Desenho e Fabricação ▪ Associação de Ensino e Dinamização Cultural da Feira ▪ Byweb 2 - Formação e Informática Unipessoal, Lda ▪ Cerci Feira - Cooperativa de Educação e Reabilitação de Crianças Inadaptadas de Santa Maria da Feira ▪ Cerci-Lamas - Cooperativa de Educação e Reabilitação de Crianças Inadaptadas de Santa Maria da Lamas ▪ CINCORK - Centro de Formação Profissional da Indústria de Cortiça ▪ Fundação de Ensino e Desenvolvimento de Paços de Brandão ▪ Future trends, Pesquisa e Desenvolvimento Organizacional, Lda ▪ Idit - Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica ▪ Infeira - Gabinete de Consultoria, Lda ▪ Segueza - Segurança Privada, Lda. ▪ Softfeira - informática, Lda ▪ Vouageste - consultores, Lda ▪ Zona Verde - consultoria e estudos avançados, Lda
São João da Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adrego, Marques&Rodrigues - consultoria empresarial, Lda. ▪ Cooperativa de Educação e Reabilitação de Crianças Inadaptadas ▪ CTC – Centro Tecnológico do Calçado ▪ CFPIC - Centro de Formação Profissional da Indústria de Calçado ▪ Decel - Desenvolvimento de Estabelecimentos de Ensino, Lda ▪ Fase ii - Formação, Assistência e Serviços Lda. ▪ Fase iii - Formação Consultoria em Novas Tecnologias, Lda
Oliveira de Azeméis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Associação Comercial do Concelho de Oliveira de Azeméis e Vale de Cambra ▪ Cerciaz - Centro de Recuperação de Crianças Deficientes e Inadaptadas de Oliveira de Azeméis ▪ Santa Casa da Misericórdia de Oliveira de Azeméis ▪ Tul - Tecnologia de Maquinação, Lda
Arouca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adrimag - Associação de Desenvolvimento Rural Integrado das Serras do Montemuro, Arada e Gralheira ▪ Associação de Agricultores do concelho de Arouca ▪ Associação Florestal de Entre Douro e Vouga
Vale de Cambra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arsopi - Indústrias Metalúrgicas Arlindo S. Pinho, SA ▪ Audicambra - Auditoria e Contabilidade, Lda ▪ Metalúrgica Progresso de Vale de Cambra, SA
Ovar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo de acção social de S. Vicente de Pereira ▪ Insurgir - informática e comércio de equipamento informático ▪ SSI - Sociedade de Serviços Industriais, SA ▪ Yazaki - Saltano de Portugal - Componentes Eléctricos para Automóveis
Espinho	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampep - Associação de Médios e Pequenos Empresários Portug. ▪ Associação de Desenvolvimento do concelho de Espinho ▪ Centro Social de Paramos ▪ Cerciespinho - Cooperativa de Educação e Reabilitação de crianças deficientes e inadaptadas de Espinho ▪ Kidespinho - ensino de informática, Lda - Futurekids Espinho
Castelo de Paiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não foram encontradas entidades

4. Conclusão

A região norte do distrito de Aveiro em estudo, constituída pelos municípios do EDV e seus vizinhos Ovar, Espinho e Castelo de Paiva, apresenta-se como uma das mais povoadas regiões de Portugal, com elevadas percentagens de população jovem e em idade activa. A taxa de emprego é elevada e o desemprego baixo, quando comparados com o cenário nacional, reflectindo uma região muito activa, onde o poder de compra e nível de vida são relativamente elevados. O principal sector de actividade e maior responsável pelo emprego da região é o sector secundário, onde predominam as indústrias transformadoras, nomeadamente as dos moldes, metalurgia e metalomecânica, calçado, agro-alimentar, madeiras e cortiça.

Apesar do bom posicionamento das suas indústrias, tanto a nível nacional como internacional, a maioria é, no entanto, constituída por micro ou pequenas empresas, grande parte de base familiar, com debilidades ao nível do sistema produtivo, da logística, da capacidade de negociação, da inovação tecnológica e da investigação e desenvolvimento. Sendo sectores que competem fortemente no mercado internacional, a sua capacidade de inovação é fundamental para o seu sucesso e sobrevivência. No entanto, a desarticulação entre os centros de saber e as empresas não tem promovido a inovação necessária e desejada, principalmente se tivermos em conta as fortes ameaças que os sectores actualmente enfrentam, relacionadas com os riscos associados à deslocalização das indústrias e aos efeitos concorrenciais, ao nível dos países da Europa de Leste e da Ásia, nomeadamente da China, onde a mão-de-obra é mais barata e a capacidade de produção e inovação tecnológica maior.

Vários sectores analisados apresentam uma oferta baseada em produtos de pouco valor acrescentado, limitando-se muitas vezes a seguir as regras definidas pelos clientes. Muitos mostram dificuldades na promoção e divulgação dos seus produtos a nível internacional, o que se reflecte na falta de marcas portuguesas internacionalmente reconhecidas.

A sobrevivência das indústrias do EDV irá depender, por um lado, da sua capacidade em acrescentar valor aos seus produtos, conseguindo, assim, uma maior diferenciação em relação aos produtos da concorrência e, por outro lado, da garantia de elevados níveis de qualidade (quer ao nível do produto, quer no cumprimento de requisitos e prazos).

Estas exigências obrigam a níveis de desempenho cada vez melhores, só possíveis com recursos humanos preparados para as mudanças organizacionais e tecnológicas que os sectores actualmente enfrentam. A reduzida qualificação dos recursos humanos continua, no entanto, a ser apontada como uma fraqueza destas indústrias. A falta de formação dos trabalhadores e dirigentes, ou a existência de formação desajustada das reais necessidades dos sectores, não contribui para a melhoria deste cenário. Acontece ainda que, muitas vezes, os empresários não têm conhecimento das formações existentes, que lhes poderiam ser de grande utilidade. A identificação das competências chave, a criação de ofertas formativas ajustadas às reais necessidades dos sectores e a necessária divulgação são, por isso, tarefas necessárias para que

se possa, em tempo útil, conseguir uma maior capacidade de resposta às exigências impostas pelo mercado internacional.

Com base nas análises sectoriais evidenciadas nos pontos anteriores, as necessidades de formação que clamam por intervenção urgente encontram-se nas áreas da Concepção e Desenvolvimento do Produto, Gestão da Produção, Gestão, Produção, Manutenção, Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, Comercial/Marketing, Planeamento da Produção, Qualidade e Design.

Apesar dos níveis de instrução terem vindo a aumentar no EDV, a qualificação dos recursos não tem sido suficiente para responder às necessidades de inovação destas indústrias. A oferta educativa e formativa não tem sido capaz de mudar significativamente o panorama sócio-profissional da região. A análise do sistema de ensino permite concluir da existência de alguma desarticulação entre as instituições de ensino e formação e o mercado.

A oferta existente ao nível do ensino superior é reduzida e, em certas áreas de formação, inexistente, como é o caso de cursos relacionados especificamente com a produção de calçado e marroquinaria ou com o sector das madeiras. Acontece também que a oferta existente, em áreas como o marketing ou a engenharia da produção, não está, por vezes, especificamente direccionada para as necessidades das empresas destes sectores.

Os sectores dos moldes, do calçado e da cortiça são, claramente, favorecidos pela existência de centros de formação ou tecnológicos, que promovem uma formação diversificada, cobrindo diversos domínios e áreas que são essenciais para o desenvolvimento e competitividade do sector (Tabela 14 e Tabela 15). No entanto, estes sectores acabam por se fechar sobre si mesmos, não aproveitando o potencial que poderia advir da concertação de estratégias entre as diferentes áreas de saber.

A oferta de formação dirigida às empresas do sector da madeira e suas obras e ao sector alimentar revela-se insuficiente, em quantidade e diversidade. A importância que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) assumem e a sua progressiva integração em todas as áreas da empresa, está também pouco reflectida na oferta formativa existente. Ao nível geográfico, a região apresenta diferenças que favorecem mais as zonas a litoral e menos as zonas interiores, quer ao nível do ensino secundário e superior, quer ao nível dos centros de formação, centros tecnológicos e outras entidades formadoras.

Além disso, a existência de barreiras sociais associadas a uma visão do ensino politécnico como um ensino superior de 2ª classe, a tendência para o abandono escolar, em troca de uma actividade remunerada, a falta de sensibilidade de alguns elementos do tecido económico em relação à necessidade de elevar os níveis de formação e de qualificação dos seus quadros e até o desconhecimento das entidades empregadoras das ofertas de ensino existentes, apresentam-se também como fortes entraves à qualificação dos recursos da região. Estas barreiras não propiciam o desenvolvimento de actividades com níveis de especialização avançados e geradores de valor

acrescentado, tal como seria desejável para os sectores em questão. A mudança deste panorama implica a união de esforços entre os vários agentes do sistema de ensino, no sentido de:

- motivar alunos e trabalhadores para maiores percursos educativos, criando-lhes as condições necessárias para que consigam responder, de forma mais eficaz, às necessidades do tecido económico e para que esse esforço seja recompensado por melhores condições de trabalho e de vida;
- sensibilizar os empregadores para a necessidade da formação contínua dos seus colaboradores, promovendo ou criando as condições para que estes possam efectivamente participar em iniciativas de formação;
- criar formas de dar a conhecer aos empregadores, com maior rapidez e eficácia, a oferta educativa existente.

No que diz respeito à região do EDV e municípios vizinhos, muitas outras instituições de formação, localizadas fora dos limites da região, são potenciais fornecedoras de formação, especialmente em áreas onde a oferta existente é mais carente. Importa ainda lembrar a existência de um outro tipo de fornecedores que, apesar de não se encontrarem fisicamente presentes na região, chegam até esta através do recurso a sistemas de informação baseados em plataformas na Internet. Este tipo de ensino tem vindo a crescer de dia para dia e cada vez são mais as instituições que promovem cursos de formação a distância, especialmente formação contínua.

Capítulo II – A resposta do Programa Aveiro-Norte às necessidades de formação do Entre Douro-e-Vouga

Consciente das carências da região norte do distrito de Aveiro, no que diz respeito aos desafios de inovação das indústrias mais dominantes e à necessidade de elevar os níveis de qualificação e de actualizar saberes e competências dos recursos humanos mais antigos face a novas realidades organizacionais e tecnológicas, e verificada a falta de ofertas formativas de base em áreas estratégicas para as indústrias locais, a Universidade de Aveiro apostou na criação de uma Escola Superior na região, com o propósito de promover o desenvolvimento sócio-cultural da população e o reforço das potencialidades do tecido produtivo.

No entanto, a Universidade cedo percebeu que a criação desta Escola Superior poderia não ser suficiente para fomentar a mudança cultural capaz de combater o abandono escolar, dada a forte tendência dos jovens em deixar os estudos para iniciar a vida activa. Este motivo levou a Universidade a optar pela criação de uma estrutura de apoio, mais próxima dos jovens, capaz de os incentivar à conclusão do ensino secundário e à frequência de formações técnicas de base, no sentido de lhes permitir, por um lado, uma maior preparação para o mundo do trabalho e, por outro, o eventual prosseguimento de estudos superiores. Esta estrutura foi criada em 2000, tendo-se designado de Programa Aveiro Norte. Desde o início que se entendeu que este Programa deveria envolver e promover a colaboração com diversas entidades locais, tais como Escolas Secundárias, Centros de Formação, Centros Tecnológicos, Associações Empresariais e empresas locais, com o objectivo de, com elas, construir uma rede de cooperação que permitisse responder, de forma mais eficiente, às necessidades formativas da região e, por consequência, fomentar o seu progresso económico e social.

Este modelo de funcionamento vem ao encontro das ideias defendidas pelo Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional (CEDEFOP) em torno do conceito de "região em aprendizagem", caracterizado pela cooperação entre vários agentes num processo de aprendizagem colectivo, tendo em vista a procura de soluções e o desenvolvimento de novos conhecimentos para atender a necessidades locais. O estabelecimento destas parcerias permite tornar toda a região mais competitiva, pelo facto de gerar uma capacidade colectiva para aprender a desenvolver novos conhecimentos, estimulando a inovação e o progresso conjunto dos diversos agentes envolvidos. A possibilidade de estabelecer relações pessoais mais estreitas, com maior sentimento de pertença a uma comunidade e partilha de uma história em comum, pode ser um factor de motivação para empreender mais esforços no sentido de se construir aquilo a que se chama "capital social", o que nem sempre acontece a nível nacional (CEDEFOP, 2001).

A cooperação entre os diversos agentes sociais tem vindo a permitir, ainda, a criação e partilha de um maior conhecimento sobre a região, dentro e entre sectores económicos³ e o desenvolvimento de propostas de acções mais adequadas à realidade da região, quer para empregadores, quer para empregados.

1. Instrumentos de acção

Os instrumentos de acção têm-se concentrado no desenvolvimento de (Duarte et al., 2002):

- uma **Escola Superior de carácter politécnico**, focada em três eixos estratégicos – Design, Gestão e Tecnologias de Produção de modo a oferecer oportunidades de formação superior mais próximas da região e em áreas onde esta é mais carente, tais como: desenvolvimento e concepção de produtos; mediação técnico-comercial e marketing; engenharia de processos e das tecnologias da produção; automação, robótica e mecatrónica; electromecânica, metalomecânica e manutenção; logística, gestão da qualidade e gestão ambiental; gestão e organização judicial, notarial e registral, entre outras.
- uma **Rede de Unidades de Formação Especializada**, com o propósito de responder às necessidades locais de formação inicial, através da promoção de Cursos de Especialização Tecnológica (CET) e ainda de responder às necessidades de actualização dos quadros das empresas e serviços implantados na região, através da promoção de Cursos de Actualização e Especialização (CAE), associados às fileiras económicas mais significativas (calçado, têxteis, transformação da cortiça, fabrico e transformação de papel, madeiras, agro-indústrias, metalomecânica e moldes) e às actividades lhe estão associadas.

A Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologias de Produção Aveiro-Norte, vulgo Escola Superior Aveiro-Norte (ESAN), teve a sua aprovação a 2 de Setembro de 2004, em cerimónia que teve lugar na Universidade de Aveiro e contou com a presença do então Primeiro-Ministro Durão Barroso. Esta Escola será sediada em Oliveira de Azeméis (centro da zona norte do distrito), local escolhido de forma a maximizar o seu impacto no desenvolvimento regional e a contribuir para a correcção das assimetrias de oportunidades de acesso ao ensino superior, sem dificultar excessivamente o acesso por parte das zonas litorais (Duarte et al., 2002). Actualmente, encontra-se a funcionar provisoriamente em Oliveira de Azeméis, no Edifício Rainha, 5º, 6º e 7º pisos. Em Outubro de 2005 a ESAN lançou o seu primeiro curso superior - Tecnologia e Design de Produto, tendo sido preenchidas as 30 vagas disponíveis.

A Rede de Unidades de Formação Especializada, aprovada em Abril de 2002, por força do despacho nº 6734/2002 do Secretário de Estado do Ensino Superior, foi criada com o objectivo de

³ Um exemplo da concertação de estratégias de gestão de informação e conhecimento foi o desenvolvimento de um Sistema de Informação e Inovação do Entre Douro e Vouga, baseado numa plataforma web, que resultou de uma parceria entre o Programa Aveiro Norte e a AECO, Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis. Este sistema encontra-se disponível em <http://gsbl.det.ua.pt/siiedv/>.

promover, em vários pontos da região, formação profissionalizante, de carácter pós-secundário (CET) e de actualização e especialização (CAE). A Rede de Unidades de Formação Especializada resultou da criação de parcerias com Escolas Secundárias locais, nomeadamente a Escola Secundária Soares Basto, em Oliveira de Azeméis, a Escola Secundária Macedo Fragateiro, em Ovar, a Escola Secundária Serafim Leite, em S. João da Madeira, e, ainda, o Centro Tecnológico do Calçado, em São João da Madeira e o Instituto Superior de Entre Douro e Vouga – ISVOUGA, em Santa Maria da Feira, onde se encontram actualmente a funcionar os CET. Recentemente, novos parceiros foram integrados nesta Rede, onde estão já (2005/2006) a ser leccionadas novas edições dos CET, nomeadamente em Arouca, Espinho, Sever do Vouga e Albergaria-a-Velha. A actual rede de parceiros integra as entidades que constam na Figura 6.

 <p>Centro Tecnológico do Calçado S. João da Madeira</p>	 <p>ISVOUGA Santa Maria da Feira</p>	 <p>Esc. Sec. José Macedo Fragateiro Ovar</p>
 <p>Esc. Sec. Serafim Leite S. João da Madeira</p>	 <p>Esc. Sec. Soares Basto Oliveira de Azeméis</p>	 <p>Escola Sec. com 3º Ciclo do Ensino Básico de Sever do Vouga Sever do Vouga</p>
 <p>Escola Sec. de Alb.-a-Velha Albergaria-a-Velha</p>	 <p>Escola Secundária de Arouca Arouca</p>	 <p>Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica Oliveira de Azeméis</p>
<p>CFPIC</p> <p>Centro de Formação Profissional da Indústria de Calçado São João da Madeira</p>	<p>FACE</p> <p>Fórum de Arte e Cultura de Espinho</p>	

Figura 6 – Parceiros da Rede de Unidades de Formação Especializada Aveiro Norte

O objectivo de localizar os CET nas instalações das escolas parceiras é, principalmente, o de levar estes cursos para junto dos potenciais interessados, os jovens que terminam um curso tecnológico nível III. Ao aproximar a oferta dos locais onde os jovens habitualmente se encontram,

são facilitados processos como a divulgação, o acesso à informação, o esclarecimento de dúvidas, os processos burocráticos (ex: inscrições) e são aproveitados os espaços e recursos existentes nestas escolas e centros de formação. Na sede do Programa Aveiro Norte, comum à actual da Escola Superior, foram montadas salas de aula, laboratórios de computadores e de electrónica, em parceria com as empresas locais, para poderem, também aqui, ser leccionados alguns cursos.

Com os próximos pontos pretende-se caracterizar, com maior detalhe, a actual oferta formativa do Programa Aveiro Norte – CET e CAE, o que são, que cursos existem e qual o modelo pedagógico que lhes está associado.

2. CET – Curso de Especialização Tecnológica

2.1. O que é um Curso de Especialização Tecnológica?

Os CET são percursos de formação pós-secundária, nível IV, com uma duração média de 1500 horas, que incluem formação em sala de aula durante um ano (englobando componentes de formação sócio-cultural e científico-tecnológica), complementada pela formação em contexto de trabalho, com uma duração entre 400 e 660 horas, que decorre, normalmente, em empresas da região. Sem prejudicar o objectivo de inserção profissional imediata no mercado de trabalho, os CET do Programa Aveiro Norte pretendem igualmente possibilitar que os formandos prossigam estudos de nível superior, através da atribuição de um conjunto de créditos reconhecidos pela Universidade de Aveiro, dando equivalência a algumas disciplinas de um conjunto de cursos de áreas de formação relacionadas (ver Anexo 1 – Tabela de creditações).

Podem concorrer a este tipo de formação os candidatos que tenham concluído o ensino secundário ou formação profissional equivalente a esse nível de ensino e possuam uma qualificação profissional de nível III, ou ainda os candidatos que tenham em atraso até duas disciplinas, desde que estas não integrem conteúdos considerados de precedência de qualquer disciplina curricular do CET a que se candidatam. Os candidatos devem candidatar-se a um CET na mesma área, ou em áreas de formação afins àquela em que obtiveram qualificação profissional nível III. A conclusão de um CET pode dar acesso a um certificado de aptidão profissional (CAP), emitido no âmbito do Sistema Nacional de Certificação Profissional, sempre que a formação se enquadre nas normas de certificação profissional aprovadas pela Comissão Permanente de Certificação (ver Anexo 2). Um CET assume-se, assim, como uma modalidade de formação curta e profissionalizante, dirigida a candidatos que pretendam obter formação profissional de nível IV, especializada e reconhecida. O enquadramento dos CET no sistema educativo e formativo português está representado na Figura 7.

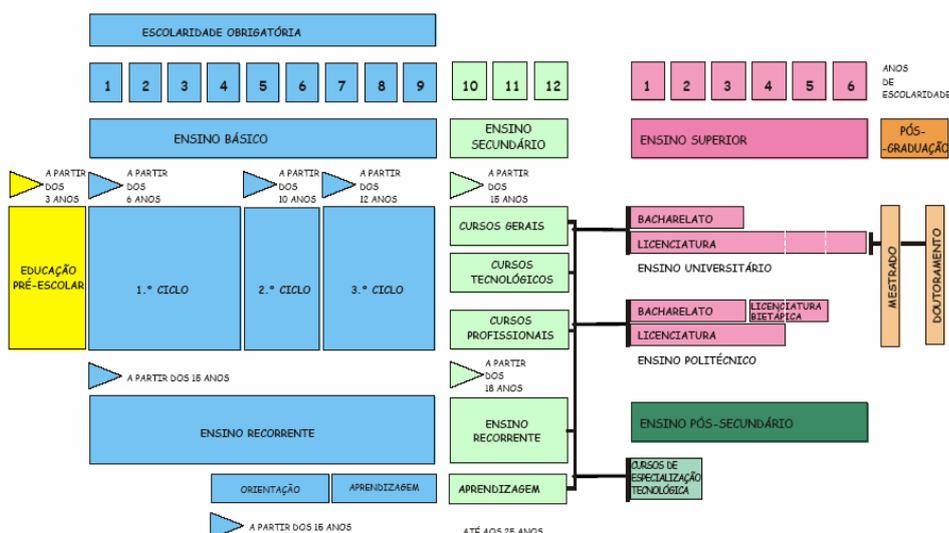


Figura 7 – Sistema Educativo e Formativo Português
 Fonte: GIASE – Ministério da Educação

2.2. Evolução dos Cursos de Especialização Tecnológica do Programa Aveiro Norte

No ano lectivo de 2002/2003 tiveram início as primeiras quatro edições dos três primeiros CET do Programa Aveiro Norte, nos quais se inscreveram 83 alunos. No ano lectivo seguinte, a oferta alargou-se a quatro CET e o número de inscrições aumentou para 109. O ano de 2004/2005 abriu com sete CET onde se inscreveram 182 alunos. Em 2005/2006 a oferta alargou-se a oito CET, nos quais se inscreveram 258 alunos. A distribuição de alunos por CET é visível na Tabela 17.

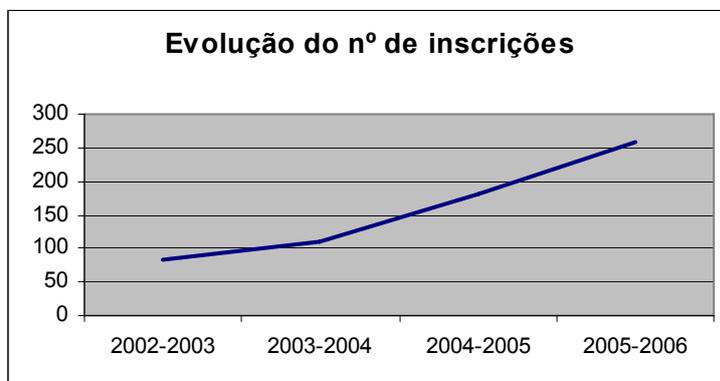
Tabela 17 – Distribuição dos alunos inscritos nos CET do PAN

Curso	Localização	Nº de inscritos			
		2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Tecnologia Mecatrónica	O. Azeméis	12	21	23	18
	Alb.-a-Velha	-	-	-	25
Desenvolvimento de Produtos Multimédia	O. Azeméis	24	25	-	-
	S. João da Madeira	-	-	22	21
	Ovar	25	20	-	-
	Espinho	-	-	-	26
Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos	S. João da Madeira	22	24	-	-
	O. Azeméis	-	-	26	27
	Arouca	-	-	-	19
	Sever do Vouga	-	-	-	20
Design de Calçado e Marroquinaria	S. João da Madeira	-	19	17	a)
Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	O. Azeméis	-	-	23	24
	Ovar	-	-	20	19
Organização e Planificação do Trabalho	O. Azeméis	-	-	26	20
	S. João da Madeira	-	-	-	a)
Desenho e Projecto de Moldes	O. Azeméis	-	-	25	26
Condução de Obra	Arouca	-	-	-	13
TOTAL		83	109	182	258

a) A responsabilidade destes cursos, no ano lectivo 2005/2006, passou a ser do CFPIC, com a creditação da Univ. Aveiro.

O Gráfico 5 demonstra como, em apenas três anos, o número de alunos inscritos em CET triplicou.

Gráfico 5 – Evolução do número de inscrições nos CET



Fonte: Dados fornecidos pelo Programa Aveiro-Norte

Um estudo recentemente realizado, através de entrevista telefónica, a cerca de 77 antigos alunos que concluíram, com sucesso, um dos CET oferecidos pelo PAN nos dois primeiros anos de funcionamento (2002/2003 e 2003/2004), permitiu apurar que 78% dos inquiridos se encontram actualmente a trabalhar (Gráfico 6), sendo que 51% considera que a função que desempenha está relacionada com o CET que tirou (Gráfico 7). Vários foram os alunos que ficaram a trabalhar nas empresas onde realizaram o seu estágio, o que reflecte, de algum modo, o reconhecimento destes percursos formativos e a validade das competências adquiridas.

Gráfico 6 – Actualmente está empregado?

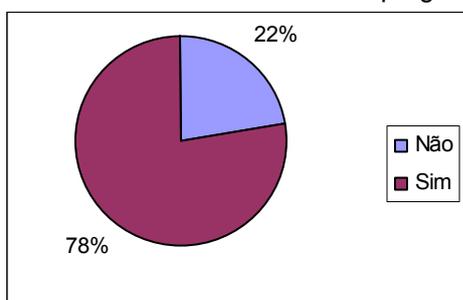
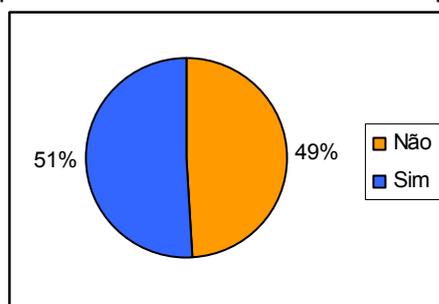


Gráfico 7 – Considera que a função que desempenha está relacionada com o CET que tirou?



2.3. Oferta Formativa - CET

Ao nível dos CET, a actual oferta formativa é constituída por oito cursos, criados de acordo com as necessidades de formação que se têm apurado através da realização de estudos diagnóstico e do contacto permanente com empresas e organizações da região. O objectivo destes cursos é conceder possibilidades de especialização em áreas de conhecimento de interesse para a indústria local, de forma a garantir a empregabilidade dos recursos humanos na região. A actual oferta formativa (2005/2006) engloba os seguintes cursos: Desenho e Projecto de Moldes, Design de Calçado e Marroquinaria, Tecnologia Mecatrónica, Desenvolvimento de

Produtos Multimédia, Organização e Planificação do Trabalho, Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos e Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação e Condução de Obra. Todos os cursos têm uma importante componente de formação na área das tecnologias da comunicação e informação, dada a sua relevância no contexto actual. A pequena caracterização dos cursos ajuda a compreender o seu enquadramento nas necessidades de formação identificadas.

2.3.1. Desenho e Projecto de Moldes

A indústria de moldes salienta-se como uma das grandes e bem conceituadas actividades industriais da região, bem expressa em múltiplas unidades industriais, algumas delas reconhecidas como as de mais avançada tecnologia mundial. O curso de Desenho e Projecto de Moldes pretende habilitar os formandos no domínio das mais modernas tecnologias, nomeadamente tecnologias CAD/CAM, de modo a que os formandos, autonomamente, sejam capazes de desenvolver o seu trabalho nas várias etapas de desenho e projecto de moldes, desde a sua concepção ao fabrico.

É pretendido que os formandos, no final do seu percurso, tenham adquirido competências que lhes permitam estudar e conceber soluções para os projectos, seleccionar meios e recursos para a sua realização, elaborar os desenhos de projectos de moldes, acompanhar o seu fabrico e identificar necessidades de eventuais ajustes ou correcções no projecto inicial.

2.3.2. Design de Calçado e Marroquinaria

A forte incidência do sector do calçado na região, a par da necessidade de técnicos intermédios, capazes de satisfazer um mercado de trabalho em permanente desenvolvimento científico e tecnológico e a crescente importância do design, da moda e da imagem neste sector, levaram à criação do curso de Design de Calçado e Marroquinaria. Este curso habilitará os formandos com competências estéticas e tecnológicas, de modo a que, individualmente ou inseridos numa equipa, sejam capazes de desenvolver o seu trabalho nas várias etapas da produção de calçado e marroquinaria, em particular no planeamento e acompanhamento da produção.

2.3.3. Tecnologia Mecatrónica

O curso de Tecnologia Mecatrónica resulta de necessidades sentidas pelas organizações produtivas locais. É de referir que os cursos tecnológicos existentes na região, nesta área, assim como os cursos de formação profissional inicial (10º ano profissionalizante) não satisfazem a procura de mão-de-obra de nível intermédio, sendo que os alunos provenientes destes cursos são absorvidos, por completo, pela indústria local. O CET de Tecnologia Mecatrónica pretende habilitar os formandos a que, por si próprios ou integrados numa equipa, sejam capazes de programar, planear, executar e coordenar desenhos e sistemas de fabrico, considerando a optimização da quantidade e qualidade da produção.

É pretendido que os formandos, no final do seu percurso, estejam aptos a analisar projectos, desenhos e planos de execução das peças, desenvolver modulação bidimensional e tridimensional de peças a executar (através do desenho e fabrico assistido por computador – CAD/CAM), introduzir os programas concebidos nas máquinas de produção, assistir tecnicamente a produção, intervindo em caso de anomalias, programar, utilizando as instruções correctas de linguagem de CNC e CAM, identificar e seleccionar as máquinas e ferramentas utilizadas na fabricação e detectar erros e desvios técnicos que ocorram.

2.3.4. Desenvolvimento de Produtos Multimédia

O grande desenvolvimento da Internet e do comércio electrónico tem atribuído uma importância crescente à produção e desenvolvimento de produtos multimédia. Este curso pretende habilitar os formandos a que, de forma autónoma ou integrados numa equipa, sejam capazes de conceber, planear e desenvolver soluções de informação e comunicação, aplicar as ferramentas e tecnologias standard de desenvolvimento de componentes multimédia, conceber e executar ecrãs 2D e 3D utilizando ferramentas informáticas, digitalizar e tratar sons, imagens e vídeos utilizando programas específicos, desenvolver aplicações multimédia para a Internet, aplicar aspectos legais das publicações electrónicas, incluindo jurisdição, direito de cópia, patentes e marcas registadas e aplicar as estratégias e os objectivos de marketing digital.

2.3.5. Organização e Planificação do Trabalho

O CET em Organização e Planificação do Trabalho resulta das necessidades sentidas pelas organizações produtivas (em grande número na região), de profissionais com competências específicas na gestão da produção e organização do trabalho. Este CET pretende fornecer conhecimentos sólidos no âmbito da gestão da qualidade, manutenção, organização, gestão das empresas e análise e controlo de custos, habilitando os formandos a conceber, programar, planear e coordenar as actividades de produção, equipamentos e pessoas, recorrendo a sistemas de racionalização dos meios de produção e de controlo eficaz de métodos e tempos. É pretendido que os formandos, no final do seu percurso, estejam aptos a conceber e implementar planos de produção adequados ao processo e às encomendas, conceber e operacionalizar métodos de trabalho, conceber um *layout* produtivo, implementar técnicas de ordenamento de recursos e calcular e controlar custos relacionados com a organização do trabalho e a gestão da produção.

2.3.6. Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos

A incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação nas empresas e outras organizações é fundamental no desenvolvimento do tecido produtivo e social. Estas tecnologias revelam-se fundamentais na organização e gestão interna, assim como na comunicação com outras empresas e com o mercado. O técnico de Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos é o profissional que, por si ou integrado numa equipa, procede à instalação e manutenção de redes e sistemas informáticos de apoio às diferentes áreas da organização, podendo assegurar a gestão e o funcionamento dos equipamentos informáticos e respectivas

redes de comunicação. Pretende-se que este profissional seja capaz de identificar a arquitectura de redes e protocolos, hardware e software necessários à comunicação em rede, consiga instalar, configurar e realizar suporte em plataformas cliente-servidor em ambientes de rede e *stand-alone*⁴, consiga instalar, configurar e gerir a infra-estrutura de rede baseada num sistema operativo, implementar políticas de grupo, gerir utilizadores e computadores de forma centralizada, garantir um ambiente de trabalho seguro para as redes empresariais e ainda instalar, configurar e administrar plataformas de correio electrónico e serviços Web.

2.3.7. Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

O curso de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação resulta da consciência do papel preponderante que os sistemas de informação em rede (intranets e Internet) têm vindo a assumir nas organizações públicas e privadas. Face a esta realidade, considerou-se fundamental preparar e especializar profissionais para montar e manter estes sistemas no seio das organizações da região. Assim sendo, o Curso de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação pretende habilitar os formandos a, autonomamente ou integrados numa equipa, procederem à análise, concepção, execução e manutenção de programas de computador, estruturas de dados e sistemas, destinados à implementação de serviços de informação, tanto para ambientes web, como *stand-alone*⁵. No final da formação, os formandos deverão estar aptos a conceber, executar e otimizar programas de computador nas linguagens de programação mais habituais nos ambientes web e stand-alone, planificar e executar páginas interactivas para a web, conceber e implementar políticas de segurança e manutenção em sistemas informáticos e em bases de dados e conceber, programar e configurar serviços de informação.

2.3.8. Condução de Obra

O curso de Condução de Obra pretende reforçar a necessidade de formação de jovens com qualificação específica, com competências transversais que permitam colmatar as carências de quadros intermédios no sector da Construção Civil, contribuindo, desta forma, para a melhoria da qualidade da construção, para um melhor controlo e inerente redução de custos, para uma melhoria significativa da competência técnica das empresas e para a redução de acidentes de trabalho. O CET de Construção de Obra tem como objectivo habilitar os formandos a assumir, de forma autónoma ou independente, as responsabilidades de direcção e coordenação de trabalhos no sector da Construção Civil e Obras Públicas, promovendo a qualidade, segurança, higiene e saúde na realização dos empreendimentos de construção civil. Pretende-se, assim, implementar uma melhoria na competência técnica do tecido empresarial do sector, através da utilização racional de novos materiais e processos construtivos, num contexto de aumento de produtividade.

Nota: Os planos curriculares dos CET encontram-se no Anexo 4.

⁴ Ambiente autónomo.

⁵ idem

3. CAE – Curso de Actualização e Especialização

3.1. O que é um Curso de Actualização e Especialização?

Os CAE – Cursos de Actualização e Especialização têm como objectivo proporcionar aos recursos activos oportunidades de reconversão, actualização e especialização. Sendo a região marcada por uma actividade industrial intensa, em áreas de grandes mudanças tecnológicas e organizacionais e com forte presença no mercado internacional, o desenho desta oferta formativa requer bastante conhecimento do mercado e grande pragmatismo no desenho dos conteúdos.

Embora não tendo por objectivo a concessão de grau académico, a formação ministrada pode ser creditável para efeitos de prosseguimento de estudos pós-graduados na UA.

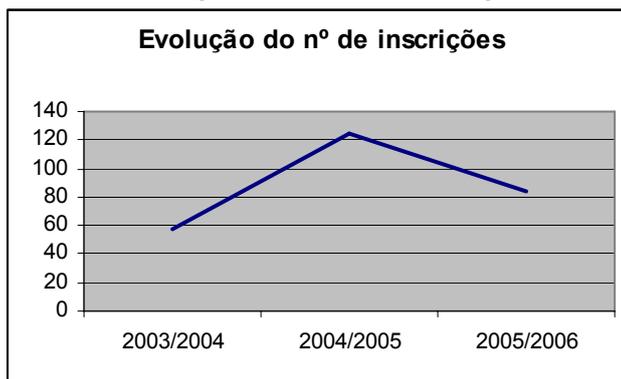
Não são impostos níveis académicos mínimos para admissão no Curso, embora se espere que a maioria dos formandos seja detentora de formação superior. Poderão, no entanto, ser admitidos profissionais sem essa qualificação, desde que a sua experiência profissional assim o recomende.

3.2. Evolução dos Cursos de Actualização e Especialização do Programa Aveiro Norte

No ano lectivo de 2002/2003 tiveram início as primeiras duas edições do curso de Logística e Gestão Industrial nas quais se inscreveram 57 alunos. No ano lectivo seguinte, a oferta alargou-se a dois novos CAE na área de Redes e Comunicações Móveis. Neste ano inscreveram-se ao todo 124 formandos. No ano de 2005/2006 novos cursos foram lançados relacionados com as áreas de acolhimento empresarial e organização industrial, nos quais se inscreveram um total de 84 formandos. A distribuição de alunos por CAE é visível na Tabela 17.

Tabela 18 – Distribuição dos alunos inscritos nos CAE do PAN

Curso	Localização	Nº de inscritos		
		2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006
Logística e Gestão Industrial	Aveiro	57	25	-
Redes de Comunicações Móveis - Operações e Manutenção	Aveiro	-	50	-
Redes e Serviços de Comunicações Móveis – Assistência e Apoio a Clientes	Aveiro	-	49	-
Supervisores de Áreas de Acolhimento Empresarial/Zonas Industriais e Estágios				31
Dinamizadores de Áreas de Acolhimento Empresarial/Zonas Industriais e Estágios	O. Azeméis	-	-	33
Organização Industrial	O. Azeméis	-	-	20
TOTAL		57	124	84

Gráfico 8 - Evolução do número de inscrições nos CAE

Fonte: Dados fornecidos pelo Programa Aveiro-Norte

3.3. Oferta formativa - CAE

Ao nível dos CAE, a actual oferta formativa é constituída por 6 cursos, cujo objectivo é proporcionar oportunidades de actualização e partilha de conhecimentos entre profissionais de diversos sectores de actividade. Estes cursos são criados de acordo com necessidades muito concretas, quer ao nível do tecido empresarial, quer ao nível de autarquias. A actual oferta formativa engloba os seguintes cursos: Logística e Gestão Industrial, Redes de Comunicações Móveis – Operações e Manutenção, Redes e Serviços de Comunicações Móveis – Assistência e Apoio a Clientes, Dinamização de Áreas de Acolhimento Industrial, Supervisão de Áreas de Acolhimento Industrial e Organização Industrial. A caracterização dos cursos ajuda a compreender o seu enquadramento nas necessidades de formação identificadas.

3.3.1. Logística e Gestão Industrial

O curso de Logística e Gestão Industrial resultou de uma forte evidência do papel cada vez mais relevante da logística nas redes de cooperação, cadeias de abastecimento e aprovisionamento, nos modelos de negócio e no relacionamento intra e inter organizacional (Petiz et al., 2004). Esta evidência levou à sua criação, durante o ano de 2003, através de um esforço conjunto da Universidade de Aveiro (Programa Aveiro Norte, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial e UNAVE – Associação para a Formação Profissional e Investigação da Universidade de Aveiro) e da Associação Empresarial AECOIA – Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis. A primeira edição deste curso decorreu durante o ano de 2004, sendo dirigida, essencialmente, a profissionais dos fabricantes de componentes para a indústria automóvel, reunindo também profissionais de vários outros sectores de actividade económica com envolvimento no planeamento, manuseamento, armazenagem e movimentação de materiais, ao longo de todo o ciclo de produção e comercialização de bens ou serviços. O curso mostrou ser também de utilidade para quadros empresariais com responsabilidades nas áreas da administração, produção e marketing.

3.3.2. Redes de Comunicações Móveis – Operações e Manutenção

As Redes de Comunicação Móveis são um sector de mercado que se encontra em rápida mutação tecnológica, onde rapidamente se verifica a obsolescência das competências técnicas de um grande número de profissionais quadros, particularmente ao nível médio. Este curso destina-se a quadros empresariais, tanto de operadores de redes de comunicação como de empresas prestadoras de serviços ao nível técnico, com responsabilidades nas áreas da manutenção, suporte técnico, instalação e verificação.

3.3.3. Redes e Serviços de Comunicações Móveis – Assistência e Apoio a Clientes

Devido à rápida expansão das redes de comunicação móvel e aos constantes avanços tecnológicos, surgem todos os dias novos serviços possíveis mediante a disponibilidade do operador da rede de comunicação móveis. Neste ambiente em constante mudança, torna-se necessário um novo tipo de profissional especializado, tanto a nível técnico como a nível comercial, que explique as novas tecnologias e serviços e encontre as melhores soluções para satisfazer as necessidades do cliente. Este curso é dirigido a profissionais da área das telecomunicações móveis que procuram um conhecimento mais aprofundado que lhes permita um melhor desempenho da sua actividade. O objectivo é dar uma formação actualizada e qualificada aos profissionais do sector retalhista dos serviços de telecomunicações móveis.

3.3.4. Dinamização de Áreas de Acolhimento Industrial

Este curso, organizado conjuntamente com a Agência para o Desenvolvimento Regional de Entre Douro e Vouga (ADREDV), visa formar técnicos vocacionados para a gestão de áreas de acolhimento empresarial, englobando organização empresarial, prestação de serviços e utilização de equipamentos industriais, sociais e colectivos com funções adstritas à direcção. A criação de plataformas industriais comuns é fundamental para o desenvolvimento efectivo da competitividade das empresas, através da qualificação de espaços que permitam uma mais rápida e fácil instalação de actividades económicas. A boa gestão de áreas de acolhimento industrial permite garantir uma maior eficiência na gestão global dos espaços, articulando critérios de ordenamento do território e qualidade ambiental. Este curso visa, assim, contribuir para a melhoria na gestão e dinamização das áreas de acolhimento industrial do Entre Douro-e-Vouga, contemplando pólos empresariais localizados neste espaço territorial.

3.3.5. Supervisão de Áreas de Acolhimento Industrial

No seguimento do curso anterior, este curso, também organizado em conjunto com a Agência para o Desenvolvimento Regional de Entre Douro e Vouga (ADREDV), destina-se a formar técnicos vocacionados para a gestão operacional e manutenção de áreas de acolhimento empresarial, englobando prestação de serviços e utilização de equipamentos industriais, sociais e colectivos. O curso visa permitir aos formandos: apoiar a instalação das empresas nas áreas de acolhimento empresarial; assegurar o bom estado de conservação e a manutenção das áreas de utilização comum (espaços verdes, equipamentos e redes de infra-estruturas); acompanhar as

empresas instaladas de forma a assegurar o cumprimento dos limites individuais de instalação e laboração impostos a cada uma delas pela respectiva autorização de instalação.

3.3.6. Organização Industrial

O curso de Organização Industrial pretende formar um conjunto de agentes portadores de conhecimento aplicado na área de organização industrial, capaz de responder aos novos desafios das organizações, que passam pela utilização de tecnologias mais evoluídas e pela utilização de novas formas de gestão e de metodologias de organização e produção mais flexíveis. Pretende-se que os Técnicos de Organização Industrial sejam capazes de intervir ao nível da organização do processo produtivo e das novas formas de gestão da produção; da organização do trabalho e impactos sobre postos-chave de trabalho; das relações entre tarefas de produção e de apoio à produção; da optimização de sistemas de trabalho e definição de processos de desenvolvimento de novos produtos, métodos de desenvolvimento e técnicas de gestão e monitorização.

Nota: O plano curricular de cada curso encontra-se no Anexo 5.

No Quadro 1 é apresentada uma análise comparativa entre as necessidades de formação dos sectores dominantes do Entre Douro-e-Vouga, apuradas no capítulo 1 e a oferta formativa do Programa Aveiro Norte (CET e CAE).

Esta análise permite concluir que, de uma forma geral, a oferta formativa do Programa corresponde a alguns perfis de formação necessários. Outros perfis, no entanto, não se encontram abrangidos, como é o caso da concepção de produto para a área da cortiça ou alimentar, a gestão da produção para a área alimentar e o planeamento da produção, especialmente no ramo alimentar e madeiras. A área comercial, marketing e qualidade é uma área que, transversalmente, também está pouco explorada, sendo esta uma área apontada praticamente por todos os sectores como muito importante (Quadro 1).

Quadro 1 – Necessidades de formação nos sectores dominantes do EDV vs a oferta formativa do PAN

Oferta Áreas de formação PAN	Procura				Concepção e Desenvolvimento do Produto	Gestão da Produção (Alimentar, Metalom.)	Gestão (Metalom., Madeiras)	Produção (Metalom., Madeiras, Cortiça, Alimentar)	Manutenção (Metalom., Calçado, Alimentar)	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho (Metalom., Calçado)	Comercial/ Marketing (Metalom., Calçado, Madeiras, Cortiça, Alimentar)	Planeamento da Produção (Calçado, Cortiça, Alimentar)	Qualidade (Calçado, Madeiras)
	Metalom.	Calçado	Cortiça	Alimentar									
Tecnologias e Sistemas de Informação								+					
Calçado		+						+			+		
Moldes	+							+					
Desenvolvimento de Produtos Multimédia	+												
Organização e Planificação do trabalho					+	+		+	+	+	+	+	
Mecatrónica	+							+					
Redes								+	+				
Condução de Obras								+		+			
Logística e Gestão industrial					+	+		+					
Gestão de áreas industriais						+							
Organização industrial					+			+					
Redes e Telecomunicações											+		

4. Conclusão

Como demonstrado, a oferta formativa do Programa Aveiro Norte dirige-se a um público muito particular, os jovens que saíram do ensino secundário, os jovens que terminaram o ensino secundário há algum tempo e estão actualmente em início de carreira, os jovens-adultos que trabalham há um tempo considerável e sentem necessidade de aprofundar conhecimentos em áreas específicas e os adultos que já terminaram os estudos há bastante tempo e sentem necessidade de actualizar conhecimentos.

Para os formandos mais jovens foram criadas oportunidades de formação que visam a especialização numa determinada área de conhecimento, através dos Cursos de Especialização Tecnológica (CET), que pretendem formar técnicos capazes de dialogar e estabelecer pontes entre os especialistas e os operários. Para os formandos mais adultos e experientes foram criadas oportunidades de formação que visam a actualização de conhecimentos em áreas de interesse estratégico, através dos Cursos de Actualização e Especialização (CAE). A oferta formativa do Programa tem sido canalizada para as áreas de formação mais carentes nos sectores económicos da região, como o calçado, os moldes ou as tecnologias de informação e comunicação, resultado de uma forte ligação e parceria do Programa com diversas entidades locais, como empresas, associações empresariais e industriais, escolas secundárias e escolas profissionais.

Uma parte importante do grupo de formandos são trabalhadores em início de carreira e, portanto, com necessidade de uma grande dedicação às suas actividades profissionais, e adultos, com responsabilidade no cargo que desempenham e muitas vezes com responsabilidade na gestão de equipas. Estas características levam a concluir sobre a dificuldade com que muitos destes formandos se deparam para poder frequentar acções de formação, especialmente quando algumas se iniciam às 18 horas da tarde. Outros formandos, poderão até, por razões profissionais ou pessoais, estar ausentes da região ou mesmo do país.

Estando consciente deste contexto, o Programa Aveiro Norte tem dado alguns passos no desenvolvimento de estratégias que permitam flexibilizar o ensino, possibilitando ao aluno a aprendizagem fora da sala de aula através da Internet – e-Learning. Não é intenção do Programa diminuir o número de horas presenciais, nem incutir nos alunos a ideia de que as aulas presenciais não são necessárias. A ideia é, sim, possibilitar aos que, por algum motivo não possam assistir a uma determinada aula, o acesso aos conteúdos, exercícios, o esclarecimento de dúvidas e um conjunto de outras possibilidades.

Actualmente muitas são já as universidades, centros de formação e instituições privadas que estão a adoptar estes modelos de formação para, assim, conseguirem captar um maior número de alunos. O e-Learning afigura-se, hoje, como um factor determinante para a selecção por um ou outro curso de formação, numa ou noutra instituição de ensino, porque as pessoas têm e sentem necessidade de aprender, mas, efectivamente, o tempo disponível para tal é,

muitas vezes, limitado. Ignorar a importância e necessidade em adoptar o e-Learning como um instrumento de formação pode ser, para as instituições de ensino e formação, perder a corrida pela competitividade e posicionamento.

Para além deste factor, é importante perceber as vantagens que a introdução do e-Learning apresenta como oportunidade para questionar a forma como se faz ensino e formação, como se organiza e estrutura cursos, disciplinas ou módulos, como se incentiva à produção de conhecimento. O e-Learning, porque altera a forma como a aprendizagem ocorre (em qualquer hora, em qualquer lugar, de forma individual ou de forma colaborativa), obriga a uma reflexão sobre os métodos usados na sala de aula, a promoção de interacção, a importância do contexto social e os estilos de aprendizagem. Por isso, ele é, não só, um instrumento capaz de tornar a instituição formadora mais competitiva, mas também uma oportunidade para inovar na forma de oferecer e fazer formação.

O Livro Verde sobre a Inovação descreve este termo como “a produção, assimilação e exploração bem sucedida da novidade”. Transpondo este conceito para a inovação das ofertas formativas através da introdução de metodologias de e-Learning, conclui-se que não basta a sua mera introdução para se poder falar, verdadeiramente, de inovação. Para tal, é necessário que esta seja bem sucedida, ou seja, é necessário que o e-Learning seja capaz de acrescentar valor à forma como os alunos aprendem, ao tipo de participações que têm, à interacção que promovem, à motivação com que aprendem ou até à forma como os formadores interagem com os alunos e à facilidade com que lhes disponibilizam informação. Em última instância, o e-Learning pode acrescentar valor à instituição onde os formandos trabalham, uma vez que estes podem recorrer a uma série de conteúdos e informações que lhes poderão ser úteis nas suas actividades profissionais “just-in-time”.

Por isso, a implementação do e-Learning deve ser feita de uma forma cuidada, pragmática, atenta e, principalmente, avaliada, segundo métricas que efectivamente demonstrem se a novidade está a ser, ou não, explorada com sucesso.

Antes de se passar à análise do e-Learning no Programa Aveiro Norte, são definidos, no capítulo seguinte, um conjunto de conceitos relativos ao e-Learning que ajudam a compreender os passos essenciais à implementação de estratégias de e-Learning e os grandes desafios pedagógicos e tecnológicos desta metodologia de ensino.

Capítulo III – O e-learning como instrumento de inovação na educação

Os últimos anos têm sido palco de uma série de alterações económicas, sociais e tecnológicas que vieram modificar, profundamente, o estilo de vida e o ritmo de trabalho das pessoas e das organizações.

Ao nível económico, a globalização da economia elevou a competitividade a uma escala mundial, com grandes níveis de exigência na qualidade, capacidade de resposta, desenvolvimento de produtos e redução dos prazos de lançamento (time-to-market), obrigando as empresas a uma maior aposta em iniciativas inovadoras e na qualificação das pessoas.

Ao nível tecnológico, a extraordinária evolução verificada nos últimos anos permitiu a introdução generalizada das tecnologias nas empresas, lares e locais públicos, o aperfeiçoamento das redes de computadores e o crescimento do software para as mais diversas áreas. A rápida obsolescência dos sistemas tecnológicos veio despertar para a necessidade de uma mais frequente requalificação dos profissionais.

Ao nível social, o envelhecimento da população e, conseqüentemente, da mão-de-obra, veio obrigar as pessoas a trabalhar durante períodos mais longos e a aumentar o número de pessoas adultas a frequentar acções de formação.

A actualização contínua dos saberes e competências passou, assim, a assumir um papel indispensável à competitividade das empresas, no sentido de preparar os colaboradores para as alterações organizacionais e tecnológicas que estes têm de enfrentar.

1. A crescente relevância da formação a distância para adultos

As mudanças impostas pelo mundo moderno fizeram com que a formação ocupasse um espaço cada vez maior na vida das pessoas, trazendo novas exigências aos sistemas de ensino e formação, assim como novas possibilidades. A sua missão principal passou a ser a de preparar as pessoas desde a infância até ao fim da vida, ajudando-as a desenvolver competências técnicas e humanas capazes de lhes permitirem uma melhor adaptação a um mercado em constante mudança. Surge, assim, o conceito de educação ao longo da vida, que a Comissão Europeia define como *“uma actividade de aprendizagem global que decorre durante toda a vida, com o objectivo de melhorar conhecimentos, proficiências e competências numa perspectiva pessoal, cívica, social e/ou associada ao emprego”* (Comissão das Comunidades Europeias, 2002).

A educação passa a assumir um papel fundamental na vida das pessoas, no sentido de lhes fornecer competências técnicas e profissionalizantes, assim como sociais. Segundo um estudo da Unesco sobre a aprendizagem de adultos e a mudança do mundo do trabalho, as

competências sociais devem centrar-se em factores como atitudes, valores, padrões de comportamento e características de personalidade como a iniciativa, a criatividade, a adaptação, a capacidade de resposta e o espírito inovador (UNESCO, 1997).

Esta mudança do papel da educação fez com que, gradualmente, se mudasse de um paradigma de ensino, para um paradigma de ensino-aprendizagem, assente no princípio de que o conhecimento deve ser construído pelo próprio aluno, num processo de índole social, considerando-se que o aluno não aprende sozinho, mas sim através da interacção com diversos agentes e participando em várias experiências. Esta filosofia, que centraliza o processo de aprendizagem no aluno, pretende que este adquira, por um lado, competências de auto-estudo e, por outro, competências colaborativas. As instituições de ensino passam a assumir o papel de centros de recursos de aprendizagem, onde o formador deixa de ser visto como o centro do saber, passando a assumir uma função de auxiliar e facilitador da aprendizagem. A avaliação passa a basear-se, não só em testes de conhecimento, mas também no desempenho demonstrado, compreendendo dimensões como a investigação, organização, análise, trabalho cooperativo e espírito crítico.

A introdução deste novo paradigma de ensino-aprendizagem em contextos de formação de activos, trouxe para a discussão a consciência de que os adultos não aprendem da mesma forma que as crianças e os adolescentes.

O estudo da aprendizagem de adultos e dos seus princípios específicos, conhecido por Andragogia - ciência e prática de educação de adultos, ficou associado a Malcolm Knowles, que definiu cinco premissas sobre a aprendizagem de adultos (Knowles et al., 1998):

- *Auto-conceito*: à medida que a pessoa se torna mais adulta, a sua personalidade altera-se de um estado mais dependente para um estado mais independente;
- *Experiência*: à medida que a pessoa se torna mais adulta, acumula uma experiência que facilita os processos de aprendizagem;
- *Facilidade na aprendizagem*: à medida que a pessoa se torna mais adulta, a sua capacidade para aprender torna-se mais orientada para as tarefas necessárias ao desenvolvimento dos seus papéis sociais;
- *Orientação na aprendizagem*: à medida que a pessoa se torna mais adulta, a sua perspectiva do tempo altera-se de um estado em que a aplicação do conhecimento é posterior, para um estado em que a aplicação do conhecimento tem de ser imediata, assim como a orientação da aprendizagem muda de uma aprendizagem centrada em assuntos, para uma aprendizagem centrada em problemas;
- *Motivação para aprender*: à medida que a pessoa se torna mais adulta, a sua motivação para aprender torna-se interna.

Estas características revelam, relativamente aos adultos, uma maior autonomia, maturidade, motivação e responsabilidade na aprendizagem, o que permite concluir que este público apresenta uma maior capacidade de auto-estudo e uma maior motivação para a aquisição de novos conhecimentos.

No entanto, os adultos, pelo facto de serem maioritariamente trabalhadores activos, apresentam, tipicamente, algumas limitações na frequência de acções de formação tradicionais, baseadas em modelos presenciais. Para muitos, a formação a distância tem vindo a apresentar-se como uma boa alternativa à frequência de acções de formação, pelo facto de lhes permitir uma maior flexibilidade e gestão do tempo e espaço para a aprendizagem.

Uma outra razão para o crescimento da educação à distância é o facto de a estrutura do ensino tradicional se ter mostrado incapaz de responder ao número crescente de adultos com necessidades de formação, incapacidade que, segundo Lagarto (2003), se entende em duas vertentes: a logística, relacionada com os espaços de formação, equipamentos auxiliares e formadores, e a económica, relacionada com os custos que tal operação implicaria. É por isso cada vez maior o número de instituições de ensino público e privado a oferecer cursos para adultos baseados em modelos de ensino a distância.

2. A evolução do ensino a distância

Apesar da sua popularidade actual, o ensino a distância existe, na realidade, desde o séc. XIX. Segundo Lima e Capitão (2003), podem identificar-se quatro gerações distintas de ensino a distância.

A Primeira Geração (1840-1970) caracteriza-se pelos cursos por correspondência, em que o professor enviava por correio os materiais de estudo ao aluno, que, ao recebê-los, deveria assimilar os conhecimentos, sem contestar. A interacção era, por isso, praticamente unilateral.

Este tipo de ensino evoluiu para uma Segunda Geração (1970-1980), de que é exemplo a Universidade Aberta. Esta geração aproveita os desenvolvimentos da rádio e da televisão para transmitir serviços educacionais, que, combinados com a correspondência sob a forma de materiais escritos e com meios de comunicação como o telefone, o fax, ou mesmo a carta, permitiram às universidades a oferta de novas formas de ensino superior. Os alunos continuavam a ser apenas consumidores de informação, que lhes é enviada ou transmitida pelos diversos canais, mas verificam-se melhorias ao nível dos conteúdos, uma vez que, graças à televisão, os alunos conseguem apreender melhor determinados conceitos, através da visualização de ilustrações e demonstração de gestos e atitudes (Lagarto, 2003).

Em Portugal, o melhor exemplo do ensino televisivo encontra-se, no entanto, num projecto dirigido ao preparatório – o projecto Telescola, criado em Dezembro de 1964 para levar este nível de ensino aos pontos do país desprovidos de acessos e infra-estruturas de educação. Os alunos reuniam-se em salas de aula equipadas com televisor, visualizavam, durante

aproximadamente 15 minutos, as lições que constituíam o currículo do 5º e 6º ano de escolaridade na presença de um monitor, em regra um professor do ensino básico do 1º nível com formação específica. Tendo terminado apenas em 2003, o projecto Telescola foi um exemplo de sucesso da utilização de metodologias específicas para a formação a distância.

A Terceira Geração (1980-1990) surge aquando do aparecimento das cassetes de vídeo, o que veio permitir que os alunos assistam às aulas a qualquer hora e o número de vezes desejado. O aluno continua, contudo, a ser apenas consumidor da informação que lhe é enviada. O computador pessoal encontra-se já no mercado e começa a assistir-se, a partir de 1985, à distribuição de aplicações educacionais em formato digital.

Os avanços tecnológicos vieram permitir novas formas de interactividade, revolucionando a forma de aprender dos alunos. Entramos na Quarta Geração (1990-2005) – computadores, multimédia, e-learning. O CD-Rom e a Internet vieram permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer local, com vantagens ao nível da interacção entre os alunos e conteúdos, permitindo, a Internet, novas formas de comunicação entre o professor e os alunos da turma, quer de forma síncrona, quer de forma assíncrona. O aluno passa a assumir uma posição mais activa e participativa. No entanto, Taylor (2001) considera o ensino através da Internet (e-learning) como fazendo parte de uma Quinta Geração.

“The fifth generation of distance education is essentially a derivation of the fourth generation, which aims to capitalize on the features of the Internet and the Web” (Taylor, 2001).

Diferentes termos e interpretações têm sido atribuídas ao conceito de e-Learning (aprendizagem electrónica), também conhecido por Internet Learning, Distributed Learning, Networked Learning, Tele-Learning, Virtual Learning, Computer-Assisted Learning, Web-Based Learning e Distance Learning (Ally et al., 2004). Para certos autores, ele simboliza todo e qualquer tipo de aprendizagem que recorre a instrumentos electrónicos, como o computador, a Internet, as salas de aula virtuais, as cassetes de áudio e vídeo, a televisão, o CD-Rom e o DVD-Rom. Para outros, refere-se apenas aos conteúdos digitais que permitem interacção, como os disponibilizados na Internet, nos CD-Roms e nos DVD-Roms. Para outros ainda, refere-se estritamente à aprendizagem realizada através da Internet, excluindo os restantes instrumentos.

Ao longo desta dissertação o termo e-learning basear-se-á no conceito de Ally (2004) *“the use of the Internet to access learning materials; to interact with the content, instructor, and other learners; and to obtain support during the learning process, in order to acquire knowledge, to construct personal meaning, and to grow from the learning experience”*.

3. Vantagens e barreiras do e-Learning

A utilização de modelos de formação em e-Learning oferece inúmeras vantagens aos seus utilizadores, nomeadamente aos formandos, formadores e instituições de ensino e formação.

Do ponto de vista dos formandos, diversas vantagens podem ser apontadas à utilização do e-learning. No entanto, a opção por este modelo de formação deve ser ponderada tendo em conta a maturidade, motivação e sentido de disciplina do público a que é dirigido. Tipicamente, o e-Learning puro é aconselhável para pessoas com mais de 25 anos, que apresentam, por norma, maior maturidade, motivação e responsabilidade perante a aprendizagem (Lima e Capitão, 2003; Knowles et al., 1998). No entanto, estratégias de e-Learning têm sido implementadas para alunos de todas as idades, desde crianças até a idosos e para pessoas com diferentes níveis de literacia informática. Apresentam-se, no Quadro 2, as principais vantagens da utilização do e-learning para os formandos.

Quadro 2 – Vantagens do e-Learning para os formandos

Conveniência
<ul style="list-style-type: none"> • Não necessitam de estar presentes fisicamente numa sala de aula (factor importante para formandos que residem longe da instituição de formação, têm dificuldade em se ausentar por razões familiares ou profissionais ou apresentam uma incapacidade física no acesso ao local de formação); • Podem aceder aos conteúdos quando estão mais disponíveis; • Os materiais estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana; • Não existe limitação de horários entre países; • Podem estudar a partir de casa, do escritório, em viagem ou de outro local mais conveniente, facilitando a aprendizagem contextualizada; • Permite que os formandos acedam permanentemente aos materiais online ou façam download para os lerem mais tarde; • Permite que os formandos experienciem, de forma síncrona, uma interacção em tempo real com colegas e professores; • Apenas exige conhecimentos básicos de informática.
Custos e Selecção
<ul style="list-style-type: none"> • Potencia a educação contínua; • Permite a redução dos custos inerentes à formação, porque o formando não necessita de viajar, podendo canalizar esse tempo e dinheiro para a aprendizagem.
Flexibilidade
<ul style="list-style-type: none"> • É um ensino centrado no aluno e que acomoda diferentes estilos de aprendizagem; • Permite saltar conteúdos que o formando já sabe e focar os conteúdos que mais necessita de aprender; • Permite um maior controlo e evolução da aprendizagem ao ritmo do formando.
Retenção
<ul style="list-style-type: none"> • O facto de acomodar diferentes estilos de aprendizagem permite aumentar a retenção de informação.
Colaboração
<ul style="list-style-type: none"> • Através das ferramentas de colaboração pode torna-se mais fácil e confortável o contacto entre formandos, uma vez que estes não têm de estar frente a frente.
Oportunidade
<ul style="list-style-type: none"> • Permite o contacto com materiais e recursos em novos formatos; • Permite o acesso a recursos de informação globais, assegurando a actualidade da informação.

Do ponto de vista dos formadores, as principais vantagens da utilização do e-Learning são (Quadro 3):

Quadro 3 - Vantagens do e-Learning para os formadores

Disponibilização de informação
<ul style="list-style-type: none"> • O formador pode disponibilizar recursos de informação a partir de qualquer ponto de acesso à Internet; • O formador pode introduzir informação referente à disciplina e disponibilizá-la aos formandos apenas em datas específicas.
Estratégias pedagógicas
<ul style="list-style-type: none"> • O formador pode construir um repositório de diversas estratégias pedagógicas que permitam uma maior adequação aos estilos de aprendizagem dos alunos; • Os conteúdos podem ser personalizados e dirigidos às necessidades dos alunos; • Quando construídos de forma apropriada, os conteúdos podem ser disponibilizados em função do nível de conhecimentos dos alunos; • O formador consegue visualizar os conteúdos a que os formandos mais acederam.
Actualização da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Os recursos de aprendizagem podem ser actualizados no servidor a partir de qualquer local e a qualquer hora, ficando imediatamente disponíveis para os alunos.
Reutilização dos conteúdos
<ul style="list-style-type: none"> • Os conteúdos podem ser reutilizados noutras edições ou até noutros cursos, potenciando a utilização dos conteúdos desenvolvidos.
Colaboração
<ul style="list-style-type: none"> • Permite aumentar a colaboração com os alunos, estar mais atento às suas dificuldades e fornecer pistas individualizadas para o progresso; • Permite a colaboração com outros formadores, estimulando a partilha e discussão; • Permite a colaboração com outras instituições.

Do ponto de vista da instituição, as vantagens da adopção do e-learning são (Quadro 4):

Quadro 4 - Vantagens do e-Learning para as instituições de ensino e formação

Permitir uma aprendizagem de qualidade
<ul style="list-style-type: none"> • Permite às instituições de ensino e formação o desenvolvimento de programas de qualidade elevada, centrados nas necessidades dos alunos, mais flexíveis, com maior variedade de estratégias pedagógicas e com maior apoio à aprendizagem; • A capacidade de armazenar um registo histórico das aprendizagens e analisar as evoluções dos cursos permite avaliar a eficácia das aprendizagens e definir soluções para melhorar as ofertas.
Alcance de um maior número de alunos
<ul style="list-style-type: none"> • Permite oferecer programas que abranjam os alunos presenciais, os que trabalham a tempo parcial e inteiro e até alunos de outros países.
Escalabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Um curso com um número reduzido de participantes pode evoluir para turmas mais alargadas com reduzidos custos incrementais; • A existência de conteúdos digitais em diversas áreas de conhecimento permite a promoção de cursos à medida, mais personalizados às necessidades dos formandos.
Custos
<ul style="list-style-type: none"> • Redução dos custos de infra-estruturas físicas; • Maior rapidez na criação de cursos e nos serviços administrativos associados.

Em contraponto com as vantagens apontadas, encontram-se também algumas barreiras que resultam da adopção de modelos de formação de e-learning. Do ponto de vista dos formandos, as principais prendem-se com questões tecnológicas e motivacionais (Quadro 5).

Quadro 5 - Barreiras do e-Learning para os formandos

Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> • A largura de banda pode limitar a rapidez e qualidade de acesso a conteúdos; • São necessários conhecimentos básicos de algumas tecnologias.
Motivação
<ul style="list-style-type: none"> • Exige uma motivação forte e o estabelecimento de um ritmo próprio de auto-estudo, uma vez que se trata de uma aprendizagem mais solitária; • Exige disciplina e organização; • Isolamento, falta de sentido de pertença.

Do ponto de vista dos formadores, as principais desvantagens relacionam-se com a gestão do tempo e a falta de experiência no ensino on-line e no trabalho em equipa, necessários para o desenvolvimento de conteúdos e para a participação(Quadro 6).

Quadro 6 - Barreiras do e-Learning para os formadores

Tempo
<ul style="list-style-type: none"> • Requer mais tempo na elaboração de conteúdos e no trabalho colaborativo com outros especialistas como webdesigners, especialistas multimédia e outros técnicos; • Requer mais tempo no acompanhamento dos formandos (resposta a dúvidas, análise de comentários inseridos nos fóruns e dinamização de grupos).
Factores Pedagógicos
<ul style="list-style-type: none"> • Exige conhecimento sobre as metodologias de aprendizagem on-line.
Factores Tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Implica o domínio de algumas tecnologias, nomeadamente da plataforma de apoio ao ensino e formação adoptada pela instituição.

No que diz respeito às instituições de ensino e formação, as principais desvantagens relacionam-se com a dificuldade em prever e controlar custos e com a capacidade de motivar os agentes envolvidos, formandos, formadores e pessoal administrativo (Quadro 7).

Quadro 7 - Barreiras do e-Learning para as instituições de ensino e formação

Custos
<ul style="list-style-type: none"> • O desenvolvimento dos cursos requer mais tempo e o trabalho de especialistas, o que representa custos mais elevados; • A equipa de profissionais envolvidos necessita de frequentar um maior número de acções de formação profissional e com uma frequência maior; • É difícil calcular o retorno sobre o investimento (ROI).
Resistência humana
<ul style="list-style-type: none"> • É normal que muitos professores ofereçam resistência a esta mudança pelo facto de recearem perder, até certo ponto, o controlo de todo o processo, uma vez que o seu trabalho ficará mais dependente de outros membros da equipa de trabalho; • Muitos professores poderão criar resistência devido às questões relacionadas com os direitos de autor.

4. O *blended-learning*

O facto de a formação em regime de e-learning poder ser alargada a pessoas de todo o mundo, tem levado um grande número de instituições a aderir a esta nova forma de ensino. No entanto, algumas experiências têm demonstrado que o facto de os alunos estudarem sozinhos causa alguma sensação de isolamento, conduzindo muitas vezes ao abandono da formação. Este facto permitiu concluir sobre a importância da interacção e levou à introdução de conceitos sociais típicos da sala de aula nas experiências de e-learning, como a comunicação, o trabalho em grupo e o debate, o que em termos tecnológicos se traduziu na utilização de ferramentas como fóruns de discussão, chat, portfolios colectivos e messenger.

Ao mesmo tempo, o ensino presencial, incentivado por medidas de promoção da utilização das tecnologias de informação e comunicação, começou a adoptar diversas formas de tecnologia e a Internet em particular, como recursos de apoio à aprendizagem.

Estes factores fizeram com que, gradualmente, os modelos de ensino presencial e a distância (*e-learning*) se cruzassem, dando origem a um novo modelo - o ensino híbrido ou distribuído, chamado em inglês de *blended learning*, ou simplesmente *b-learning*. Este modelo resulta, assim, da combinação do melhor que a inovação tecnológica pode oferecer à formação, em termos de flexibilidade e capacidade de resposta às necessidades e constrangimentos dos alunos, com a interacção e participação promovidas pelo ensino tradicional. O objectivo deste modelo é tirar partido das vantagens que os diferentes meios pedagógicos oferecem aos alunos, quer na aprendizagem presencial, quer na aprendizagem a distância, e conjugá-las de forma a que resulte, desta combinação, um maior valor-acrescentado para o aprendente (Figueiredo, 2004).

“...like its name suggests, blends online learning with more traditional methods of learning and development” (Thorne, 2003).

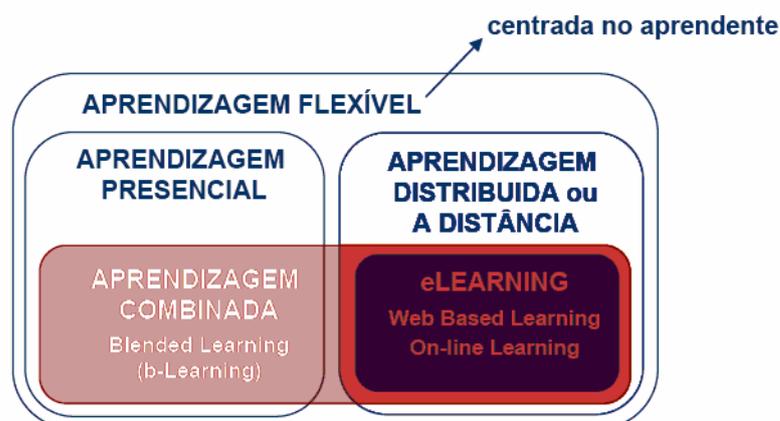


Figura 8 – Blended Learning

Fonte: Figueiredo, 2004

A combinação dos dois modelos de aprendizagem – presencial e a distância – pode resultar em diversas abordagens que devem ser definidas de acordo com os objectivos da

formação, as características do público-alvo e as condições físicas e tecnológicas existentes. Tipicamente, as abordagens utilizadas são:

- Como complemento à formação presencial: a componente à distância apenas complementa a parte presencial, permitindo que o formando tenha acesso a materiais e a ferramentas de comunicação, sem que haja substituição das aulas presenciais.
- Para minimização da componente presencial: existem menos sessões presenciais e todas as outras actividades decorrem à distância. Existe uma calendarização que é seguida por todos e onde estão estipuladas as sessões presenciais, bem como a realização de actividades à distância, assíncronas ou síncronas.

Em qualquer dos casos, o *b-learning* não pode ser uma mera colagem do ensino presencial com o e-learning. Não basta apenas usar um conjunto de tecnologias, no contexto das aulas presenciais, para resultar desta mistura uma melhor experiência de aprendizagem.

“Simply multiplying the methods of delivery is not in itself a blended learning experience. Offering many channels of delivery simultaneously can be expensive, involve high levels of duplication and result in learner confusion” (Clark, 2003).

O b-learning exige uma concepção integrada de conteúdos, recursos e actividades e o estabelecimento de ligações entre os diferentes métodos, dentro e fora da sala de aula. Tal como refere Lagarto (2003), a tecnologia é apenas um meio facilitador da aprendizagem. O sucesso do ensino-aprendizagem depende, fundamentalmente, do desenho curricular e da abordagem estratégica da formação, para além da própria motivação dos formados.

5. Os mercados do e-Learning

Ao equacionar o lançamento de ofertas formativas em formato de e-learning, as instituições promotoras devem ter em atenção o mercado para o qual pretendem actuar, pois é em função dele que opções como o foco da oferta, a gama de produtos e os formatos dos cursos serão definidas. Os principais mercados do e-Learning concentram-se nos seguintes segmentos (Cação, 2003):

Empresarial

O e-Learning tem vindo a crescer como oportunidade de negócio para muitas empresas e organizações, quer para as que estão directamente relacionadas com a área da formação e ensino, quer para as que têm outras áreas de negócio mas necessitam de promover a formação dos seus colaboradores e vêem no e-learning a possibilidade de oferecer formação de forma rápida e com menores custos, promovendo a partilha de informação e conhecimento. Para algumas destas empresas, o e-learning é encarado como parte integrante da sua estratégia de negócio, sendo associado às várias fases da sua cadeia de valor (Figueira, 2003).



Figura 9 – Cadeia de valor do e-Learning

Fonte: Adaptado de <http://www.emind.com/htm/index.cfm?section=2&name=valuechain#>, em 24/02/2005

Do ponto de vista da relação com os fornecedores/parceiros, o e-Learning poderá ser utilizado para melhorar a interacção destes com determinados processos e/ou tecnologias ou até ensinar rapidamente processos que foram alvo de mudança. No que diz respeito aos colaboradores, o e-Learning poderá ser utilizado para promover formações internas, com vista à actualização rápida de competências e ao aumento dos níveis de produtividade, assim como para promover a partilha de experiências, de informação e conhecimento. Relativamente aos distribuidores e representantes, o e-Learning poderá ser utilizado para lhes oferecer um conhecimento mais rápido dos produtos existentes ou de novos produtos. Em relação aos clientes, o e-Learning poderá servir para dar a conhecer os seus produtos, promovendo uma maior fidelização à marca ou à empresa e uma maior satisfação com o produto/serviço. A necessidade de rapidez na actualização da informação e do conhecimento das pessoas envolvidas nas diversas fases da cadeia de valor leva a concluir que, cada vez mais, o e-learning deve assumir uma posição central no seio da cadeia.

Académico

O mercado académico é um dos que mais tem implementado estratégias de e-learning nos seus vários segmentos, especialmente ao nível do ensino superior, muito embora o e-learning seja actualmente encarado também com potencial para públicos infantis habituados desde cedo a lidar com computadores. Também ao nível do ensino secundário têm vindo a ser desenvolvidas estratégias de e-learning, como é exemplo o Portal de Ensino a Distância da Porto Editora – Escola Virtual (www.escolavirtual.pt). O segmento do ensino superior é, no entanto, aquele onde o e-learning tem tido maior expressividade, compreendendo as licenciaturas, as pós-graduações, os mestrados e os doutoramentos com suporte on-line. Em Portugal, são várias as universidades e institutos superiores que estão a dar passos nas suas estratégias de e-Learning, especialmente a partir da iniciativa Universidade Electrónica (www.e-u.pt), lançada em 2003 pela Unidade de Missão Inovação e Conhecimento (UMIC), com vista a promover a produção, o acesso e a partilha de conhecimento, a partir de qualquer ponto do campus universitário, 24 horas por dia, 365 dias por ano.

Alguns dos exemplos mais conhecidos são o da Universidade de Aveiro, que iniciou o processo de introdução do e-learning em 1998 e conta, actualmente, com centenas de disciplinas de licenciatura, pós-graduações e mestrados online. Também as universidades do Porto, Minho, Coimbra, Braga, Évora, entre outras, têm desenvolvido um grande trabalho na implementação de estratégias de e-learning nas suas ofertas.

Segundo Figueira (2003), as estratégias de implementação do e-learning na oferta formativa das universidades têm assumido as seguintes formas de actuação:

- Como complemento às aulas presenciais, permitindo aos alunos continuar a lição para além da sala de aula e aos docentes a disponibilização de materiais complementares através do sistema de e-learning – característico em disciplinas de licenciatura;
- Como potenciador de trabalhos de grupo, através de mecanismos colaborativos associados ao processo de aprendizagem;
- Para formação contínua em mestrados e pós-graduações, substituindo um conjunto de aulas presenciais, permitindo a alunos localizados longe das universidades, ou até mesmo noutros países, a frequência destes cursos.

Governamental

Cada vez mais são utilizadas soluções de e-learning para apoiar as reformas da Administração Pública e dotar os trabalhadores das competências necessárias ao exercício das suas funções e também à utilização de sistemas de informação e comunicação.

Residencial

O mercado residencial diz respeito a várias iniciativas de e-Learning, promovidas por diversas empresas e organizações, destinadas aos utilizadores finais, que se inscrevem por conta própria em cursos de formação, como é exemplo a Academia Global, o Instituto Virtual, o Evolui.com, entre outros.

6. Gestão estratégica do e-Learning

Identificado o mercado-alvo para o qual se irá actuar, é necessário assegurar a existência de um conjunto de factores, sem os quais o projecto de e-learning poderá vir a falhar. O primeiro diz respeito à necessidade de os objectivos do e-learning estarem ligados aos objectivos da instituição promotora e seus objectivos de negócio. Se não se compreender de que forma os objectivos estratégicos e operacionais estão ligados com o projecto de e-learning, este pode correr o risco de ser tomado como uma actividade passageira e menos importante (Cação, 2003). O segundo diz respeito ao envolvimento da gestão de topo, dos seus accionistas e de toda a equipa. O compromisso da gestão é indispensável para que o projecto

de e-learning seja bem sucedido. Por último, é necessária a existência de uma equipa multidisciplinar, de forma a garantir o envolvimento de todas as áreas que estão relacionadas com o projecto. A criação de uma equipa que envolva formadores, chefes de equipa, gestores de produto, técnicos, programadores, designers, instructional designers e parceiros de negócio, é um dos mais importantes passos para a definição do processo estratégico do projecto de e-learning, pois o seu sucesso irá depender, em grande parte, das pessoas que o constituem.

Envolvida a gestão e formada a equipa de desenvolvimento, a tarefa seguinte será a de analisar a situação actual, interna e externa e avaliar as condições de sustentabilidade do projecto. Para a realização desta tarefa é muito útil a aplicação da conhecida análise SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities and Threats) que permite identificar, com alguma eficácia, os pontos fortes e fracos da organização, bem como as oportunidades e ameaças que poderão ser enfrentados com a implementação do projecto. A análise SWOT irá facilitar a definição dos objectivos do projecto de e-learning, ajudando a perceber onde se quer chegar e de que forma a empresa quer ser reconhecida.

Segundo Cação (2003), a definição do plano estratégico deve obedecer aos seguintes passos:

1. Analisar resultados de estudos e recomendações: o plano de acção deve resultar da análise de estudos realizados e das recomendações efectuadas.
2. Operacionalizar as recomendações em planos táticos: as recomendações devem resultar nas respostas a: quem, o quê, quando, onde, porquê e como. As respostas a estas questões ajudam a compreender, de entre outros aspectos, as gamas de produtos a desenvolver, as parcerias a criar e as questões tecnológicas a resolver.
3. Identificar factores críticos de sucesso: é importante que se definam pontos críticos de sucesso, que possam ser medidos e avaliados.
4. Identificar *milestones*: é igualmente importante que se definam metas intermédias que permitam verificar se o projecto está a caminhar para os objectivos definidos.
5. Garantir o financiamento adequado para o desenvolvimento, implementação e arranque do projecto: é necessário avaliar as necessidades de financiamento e encontrar soluções para a sua sustentabilidade.
6. Formalizar o plano estratégico: o plano estratégico deve ser formalizado por escrito, pois ajudará a detectar possíveis erros e a construir uma visão generalizada do projecto.
7. Estabelecer um plano de gestão de mudança: o projecto ou a instituição poderão vir a sofrer alterações. É preciso ponderar como é que a organização se vai adaptar às mudanças, quais as principais barreiras na implementação da estratégia de e-learning, que iniciativas terão de ser levadas a cabo para reduzir eventuais riscos.

7. Concepção de projectos de e-Learning

Concluído o plano estratégico, a equipa de trabalho iniciará a fase operacional do projecto de e-Learning. Não é possível reproduzir um único modelo para o desenvolvimento de diferentes projectos formativos, uma vez que diferentes contextos exigem diferentes abordagens e estratégias. Uma das metodologias sugeridas para a concepção e desenvolvimento de projectos de e-Learning baseia-se nos modelos de Instructional System Design (ISD), dos quais um dos mais conhecidos é o modelo ADDIE - Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation, ou em português Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação (INOFOR, 2003).

Análise

A partir do momento em que se decide optar por um regime de formação a distância (e partindo do pressuposto de que há o envolvimento da gestão de topo e está difundida a ideia do projecto na organização), é importante fazer uma análise das necessidades da organização e dos utilizadores envolvidos, assim como uma análise das necessidades técnicas.

A análise das necessidades da organização deve identificar os objectivos que se pretendem alcançar com o projecto de e-Learning e se o projecto vai substituir ou complementar as acções de formação convencionais. Em relação às necessidades dos utilizadores, deve ser caracterizado o público-alvo, as dificuldades e motivações perante a formação, as áreas de formação que procuram, o grau de conhecimentos informáticos e nível de educação, o tipo de acesso que têm ao computador e à Internet e as suas expectativas. Relativamente à análise técnica, esta deverá identificar a plataforma tecnológica a ser utilizada, os recursos de hardware e software necessários e, ainda, a necessidade de integração com outros sistemas de informação.

Desenho

O desenho do dispositivo de formação deve ser uma descrição pormenorizada do projecto. Esta fase deve ter em conta os resultados da análise anterior, preocupando-se em ligar as vertentes pedagógicas e logísticas da formação, devendo resultar na selecção dos cursos ou módulos necessários, na escolha dos conteúdos da formação e definição de objectivos específicos, na definição de metodologias de ensino (maior ou menor interacção entre formandos e entre estes e os tutores), na escolha dos meios de difusão e nas ferramentas a utilizar.

Este é também o momento de pensar no desenho da *interface*. Esta deve garantir uma imagem gráfica adequada ao tipo de utilizadores e aos objectivos da formação.

Desenvolvimento

Esta fase diz respeito ao processo de produção dos materiais de ensino e à estrutura dos conteúdos. A elaboração dos conteúdos deve focar aspectos como a organização estrutural dos conteúdos (objectivos, resumo, índice, desenvolvimento dos temas, exercícios resolvidos, actividades de promoção de interacção, actividades de avaliação formativa, avaliação sumativa), a distribuição dos conteúdos pelos vários suportes (áudio, vídeo, texto ou outro), a redacção do texto e guiões para os diferentes suportes, a realização técnica dos suportes e a colocação dos conteúdos à disposição dos formandos. Tipicamente, os conteúdos em formato de texto são construídos em formato HTML ou PDF e os conteúdos multimédia através de animações Flash ou Shockwave, vídeos e som. Existem, actualmente, diversas ferramentas de autor que servem para produção rápida de conteúdos. Apesar de os autores de conteúdos produzirem, em muitos casos, os seus próprios materiais, estes devem ser apoiados por profissionais especializados em produção de conteúdos multimédia, com preocupações de interacção, ergonomia e usabilidade.

Implementação

Esta fase caracteriza-se pela selecção final dos formandos e sua organização em turmas, pela selecção e formação dos tutores necessários ao acompanhamento do processo de aprendizagem dos formandos e pela organização logística destinada ao apoio do processo formativo (inscrição de alunos, preparação da plataforma, introdução dos conteúdos, atribuição, se necessário, de login e password a todos os formandos e formadores e preparação das salas para sessões presenciais). Esta é também a fase do desenvolvimento da formação propriamente dita. Durante o período em que a formação se desenrola, é obrigação do formador fazer o acompanhamento e tutoria dos formandos, fazendo com que estes se sintam progressivamente mais confiantes e motivados na sua aprendizagem. A instituição deve garantir a formadores e formandos o apoio administrativo e técnico necessário ao bom desenrolar da acção.

Avaliação

Todos os sistemas de formação necessitam de ser monitorizados no sentido de avaliar se os objectivos previamente fixados estão a ser cumpridos. Esta fase relaciona-se com a avaliação e fecho do projecto e a planificação de alterações necessárias. A avaliação deve ser executada segundo duas vertentes: ao longo da formação, por forma a verificar se o plano e objectivos estão a ser cumpridos e se será necessário proceder a uma readaptação dos mesmos; no final da formação, por forma a avaliar se os objectivos definidos foram alcançados e a identificar os problemas a corrigir em futuras realizações. O fecho do projecto deve resultar num relatório interno relacionado com a conclusão do projecto, avaliando a forma como os objectivos propostos foram atingidos, em termos de calendarização e recursos e estabelecendo uma comparação com o previsto no plano de trabalho.

8. Modelos de interacção em e-Learning

Vários autores tentam encontrar um modelo que ajude a compreender as dimensões envolvidas no ensino a distância e as interacções que ocorrem entre si. Apresentam-se de seguida dois modelos analisados.

8.1. Modelo de Anderson

Anderson (2004) apresenta um modelo (Figura 10) onde se destacam as dimensões formando, formador, conteúdos, interface e meio de comunicação. Este modelo engloba em si diversos tipos de interacção no processo de ensino-aprendizagem a distância, nomeadamente a interacção formando-formando, formando-formador, formando-conteúdos e formador-conteúdos. Os formandos podem interagir através da interface e de forma autónoma, com os conteúdos que lhes são disponibilizados, normalmente conteúdos bem estruturados e em formatos variados, como tutoriais, simuladores, e-books, entre outros, recorrendo, quando necessário, ao apoio do formador (parte direita do modelo – estudo independente). Os formandos podem também interagir, através da interface, com os conteúdos e o formador, sendo envolvidos numa comunidade onde a aprendizagem é realizada em grupo, através de ferramentas de comunicação síncronas ou assíncronas (parte esquerda do modelo – estudo colaborativo).

Neste modelo, o autor compreende claramente duas estratégias para o e-learning: como auto-estudo e como instrumento de aprendizagem colaborativa. O modelo não prevê a existência de outros actores, como é o caso do tutor, e não considera o contexto que envolve a formação.

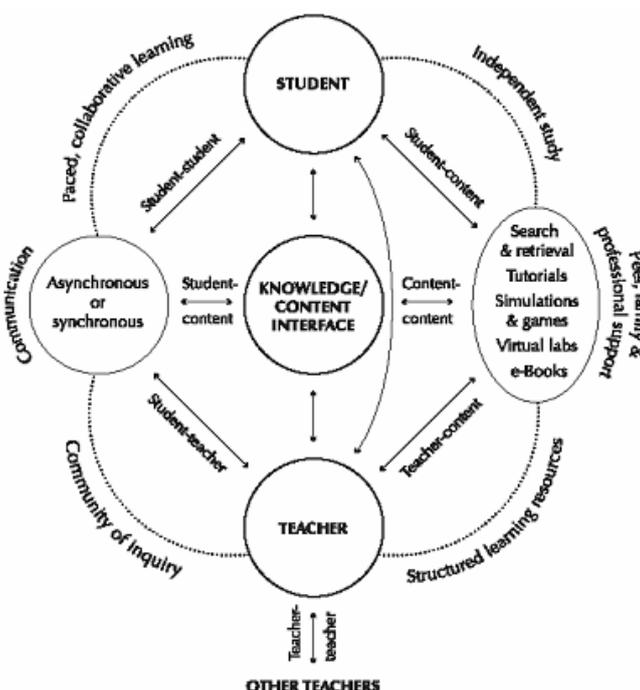


Figura 10 – Modelo de Anderson

Fonte: Anderson, 2004

8.2. Modelo de Nogueira

Nogueira (2004) propõe um modelo para a compreensão do ensino a distância baseado na análise de 5 dimensões e nas interdependências que se estabelecem entre elas (Figura 11). As dimensões englobam o formando, o formador, o tutor, os conteúdos e o contexto.

No modelo, o formando assume uma posição destacada, sendo o centro de todas as dimensões. Interage com o formador, com o tutor, com os conteúdos disponíveis e está integrado num determinado contexto de aprendizagem. Este contexto influencia a maior ou menor facilidade de acesso à tecnologia e competências tecnológicas, capazes de permitir ao formando a interacção com o sistema. O contexto resulta, assim, da utilização dos recursos disponíveis, das iniciativas levadas a cabo pelos elementos da comunidade e do espírito que se cria em torno da interacção e colaboração promovida entre os participantes.

O formador pode assumir diferentes posições, desde mero transmissor de conhecimentos até facilitador da aprendizagem. Como transmissor de conhecimentos, a interactividade promovida é mais baixa e a preocupação com os conteúdos maior. Como facilitador da aprendizagem, o formador deve promover maior interacção e colaboração entre os formandos, através das ferramentas de comunicação ao seu dispor, incentivando os formandos a construir o seu próprio conhecimento.

Relativamente aos conteúdos, estes podem ser criados e disponibilizados aos formandos no início da formação, sendo os formandos consumidores dos materiais que lhes são fornecidos, ou podem ser construídos pelos vários actores à medida que a acção se desenrola, resultando estes da interacção promovida entre todos os participantes.

O tutor é aquele que dá suporte às actividades de ensino-aprendizagem, podendo assumir desde uma posição mais logística e administrativa do ponto de vista da organização da formação, até uma posição mais interventiva do ponto de vista dos conteúdos, debates, sugestões e apoio aos formandos e formadores.

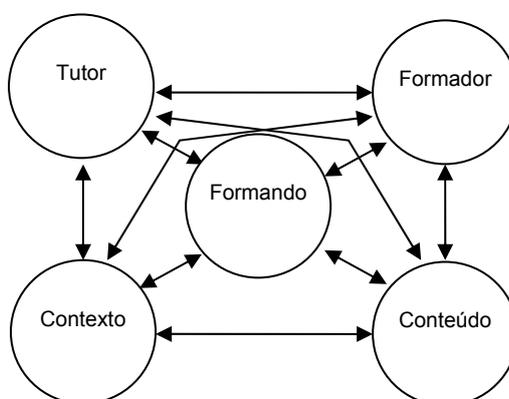


Figura 11 – Modelo de Nogueira para o estudo do ensino/aprendizagem a distância

Fonte: Nogueira, 2004

9. Os novos papéis do formador e do tutor

A entrada no mercado de formação de e-Learning veio obrigar muitos formadores a confrontarem-se com novos paradigmas e modelos de formação, pondo em causa, muitas vezes, os modelos que durante anos regeram a sua actividade profissional. O e-Learning exige-lhes um conjunto mais alargado de competências de carácter pedagógico, social, técnico e de gestão (Morgado, 200-?).

- **Competências Pedagógicas:** englobam as técnicas de ensino e de facilitação da aprendizagem. Em situações de ensino a distância, o formador deve preocupar-se em promover a interação entre os formandos, mantendo um contacto próximo com estes para que não se sintam isolados, sozinhos ou perdidos. Para tal, o formador deve fazer perguntas, dar exemplos, orientar, sugerir, promover a reflexão, orientar os estudantes na exploração de outras fontes de informação, estimulá-los para o desenvolvimento das suas ideias, dar feedback e proceder à estruturação das tarefas, disponibilizando diferentes tipos de recursos para diferentes estilos de aprendizagem.
- **Competências Sociais:** estas competências relacionam-se com a capacidade de promover o desenvolvimento de relações interpessoais entre os elementos do grupo, estimulando o trabalho colaborativo.
- **Competências Técnicas:** o formador deve dominar um conjunto de tecnologias indispensáveis à formação, nomeadamente as ferramentas disponibilizadas na plataforma de ensino adoptada pela instituição, a produção de conteúdos e materiais de ensino em formato digital e as ferramentas de comunicação. O formador deve, ainda, contribuir para tornar a tecnologia transparente para os alunos, permitindo que estes se concentrem nas tarefas académicas.⁶
- **Competências de Gestão:** prendem-se com as tarefas de organização e planificação do curso e actividades de ensino, assim como com a capacidade para gerir o tempo. Se não houver uma boa gestão de tempo, o formador arrisca-se a “perder” muito mais tempo com a gestão e acompanhamento dos formandos, do que numa situação de ensino presencial.

A análise do papel do formador/tutor em contextos de formação online leva Salmon (2000) a concluir que este se vai alterando à medida que a formação prossegue. A autora propõe um modelo de moderação de comunidades aprendentes baseado em cinco estádios/níveis de desenvolvimento. Neste modelo, as estratégias previstas para a e-moderação devem resultar no aumento da confiança e satisfação dos formandos, propiciando o contexto ideal à construção de conhecimento e à diminuição das barreiras provocadas pela distância (Figura 12).

⁶ Numa tentativa de ultrapassar este problema, muitos cursos estão estruturados de modo a que a primeira sequência ou módulo se centre na familiarização com o software/plataforma e com o desenvolvimento das competências de comunicação online.

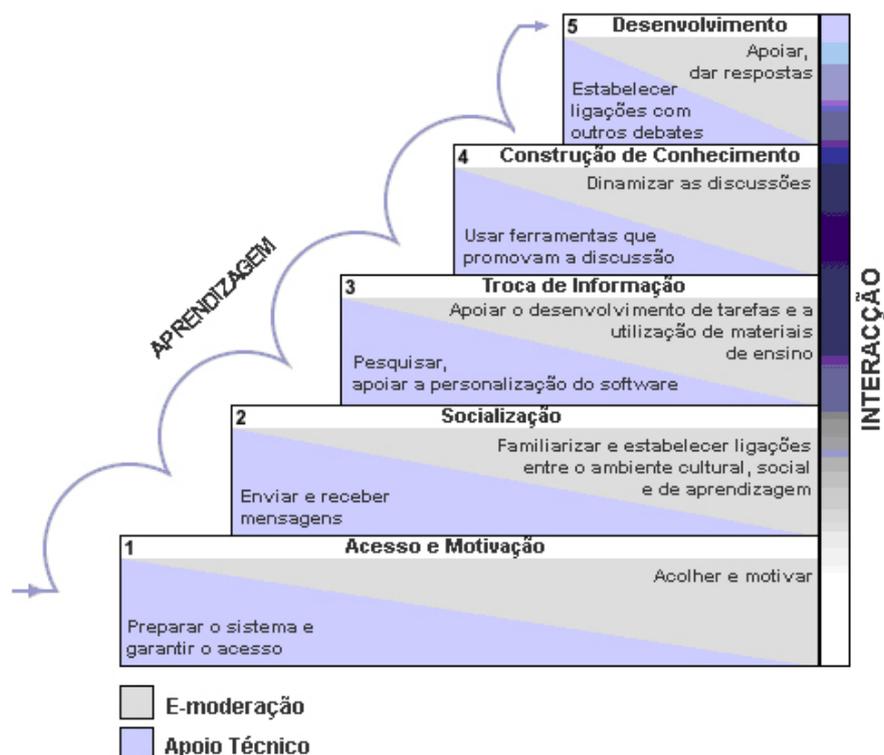


Figura 12 - Modelo de cinco níveis de Salmon

Fonte: Adaptado de Salmon, 2002

Fase 1 - Acesso e motivação

Esta é, tipicamente, a fase em que os alunos se estão a adaptar às ferramentas, à metodologia, ao grupo e ao moderador. É importante que o moderador desenvolva actividades de familiarização com a tecnologia e ajude a resolver os eventuais problemas existentes, identificando os caminhos para aceder à informação disponível (e.g., objectivos, planeamento, avaliação) e estabeleça com o grupo as regras que deverão ser seguidas ao longo da formação (e.g., procedimentos de comunicação). O moderador deve disponibilizar canais de comunicação e de informação alternativos, para utilização em caso de problemas de carácter técnico, relativos aos conteúdos ou ainda a processos administrativos, tal como um contacto telefónico para a secretaria ou para o webmaster. É importante que os formandos se sintam acolhidos e ganhem confiança no espaço de aprendizagem.



Figura 13 – Fase 1: Acesso e Motivação
Fonte: Salmon, 2002

Fase 2 - Socialização

Depois de ultrapassados os problemas de acesso, está na altura de os formandos começarem a criar a sua comunidade. A fase da socialização é muito importante, pois este é um espaço privilegiado para a troca de conhecimentos e experiências entre os participantes. O moderador tem aqui um papel importante, facilitando um contexto interactivo em que seja possível aos formandos experimentar o cruzamento de diálogos informais com momentos em que todos se concentram no desenvolvimento de uma actividade.



Figura 14 – Fase 2: Socialização
Fonte: Salmon, 2002

Fase 3 - Partilha de informação

A fase 3 é propícia à troca de informação e ao desenvolvimento de actividades colaborativas. Deve ser promovida a interacção formando-conteúdo e formando-formando. Cada um acede aos conteúdos quando lhe é mais conveniente e da forma que mais lhe agrada (de acordo com o seu estilo de aprendizagem), pode trocar informações com os colegas ou ver o que os outros andam a fazer. O moderador deve estar atento aos movimentos que se vão gerando dentro da comunidade, garantindo alguma ordem e promovendo o apoio necessário à realização das tarefas. O carácter imediato da troca de informações torna-se estimulante, sendo a participação mais activa e aumentando a informação disponível.



Figura 15 – Fase 3: Partilha de Informação
Fonte: Salmon, 2002

Fase 4 - Construção do conhecimento

A quarta fase caracteriza-se por uma forte componente de colaboração. Neste momento, os formandos começam a sentir-se mais desinibidos, manifestando, de forma mais natural, opiniões e críticas sobre os conteúdos, sobre as contribuições nos espaços de discussão, sobre os documentos que resultam das actividades de aprendizagem propostas. Este é o momento para aprofundar conhecimentos centrais da formação.

O moderador tem um papel importante na promoção do debate, no incentivo à troca de ideias e na gestão da dinâmica de grupos.



Figura 16 - Fase 4: Construção do conhecimento
Fonte: Salmon, 2002

Fase 5 – Desenvolvimento

Nesta fase, os formandos tornam-se mais responsáveis pela sua própria aprendizagem e pelo trabalho desenvolvido pelo seu grupo. Cada formando procura estabelecer uma relação entre os conhecimentos adquiridos e os seus próprios contextos. Esta é também a fase de avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo da formação, assim como de reflectir sobre o percurso efectuado e sobre a forma como a formação foi encaminhada.

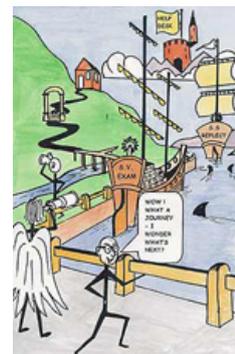


Figura 17 – Fase 5: Desenvolvimento
Fonte: Salmon, 2002

A Tabela 19 resume as competências que Salmon (2000) considera que o e-moderador deve adquirir para potenciar um ambiente de aprendizagem propício à construção de conhecimento, em formações a distância. O papel do e-moderador é fundamental para que a formação seja bem sucedida.

Tabela 19 – Competências do e-moderador

	Estimular		Formar		Desenvolver	
Qualidade/ Característica	Confiança	Construção	Desenvolvimento	Facilitação	Partilha de Conhecimento	Criatividade
Compreender os processos online	Confiança no fornecimento de temas para conferências, intervenções, avaliar o interesse das participações, experimentar diferentes abordagens, ser um modelo	Capacidade para construir confiança e propósitos, saber quem devia estar online e o que devia estar a fazer	Capacidade para desenvolver e estimular os outros, agir como um catalisador, promover a discussão, sumarizar, desafiar, fornecer feedback	Saber quando controlar os grupos e quando os deixar por sua conta, como estimular não-participantes, como apaziguar uma discussão e como usar/gerir o tempo	Capacidade para explorar ideias, desenvolver argumentos, promover boas orientações, desviar de orientações não produtivas	Capacidade para utilizar diferentes abordagens nas conferências, desde actividades estruturadas a discussões livres, e julgar e avaliar o sucesso das conferências
Competências técnicas	Confiança na compreensão operacional do software, como utilizador	Saber as estruturas básicas da Conferência Mediada por Computador (CMC) e o potencial que a www e a Internet têm na aprendizagem	Saber como usar funções especiais do software para e-moderadores (monitorizar, arquivar)	Capacidade de usar características especiais do software para explorar a participação dos alunos (histórico de mensagens)	Capacidade de criar ligações entre as conferências e outras ferramentas das plataformas	Capacidade para usar as funções do software para criar e manipular conferências e gerar um ambiente de aprendizagem online
Competências de comunicação online	Capacidade de ser cortês, simpático e mostrar respeito na comunicação online (escrita)	Capacidade de escrever mensagens concisas, energéticas e pessoais	Capacidade de se relacionar com as pessoas online (e não com as máquinas ou o software)	Capacidade para interagir através do e-mail e conferência e conseguir a interacção com os outros	Capacidade de valorizar a diversidade e sensibilidade cultural	Capacidade para comunicar confortavelmente sem referências visuais
Conhecimento de conteúdos	Confiança no conhecimento e experiência que está a partilhar e capacidade de dar contributos pessoais	Capacidade de encorajar os outros a contribuir	Capacidade para estimular os debates adicionando questões provocadoras	Assumir a autoridade, premiando justamente os alunos que participaram e contribuíram mais para a conferência	Conhecer recursos de valor (na www) e referi-los aos participantes	Capacidade de reavivar conferências através do uso de recursos multimédia e electrónicos
Características pessoais	Ser determinado e motivador	Capacidade para manter uma identidade online	Capacidade para se adaptar a novos contextos de ensino, métodos, audiências, funções	Mostrar sensibilidade nos relacionamentos e comunicações online	Mostrar uma atitude positiva, compromisso e entusiasmo na aprendizagem online	Saber como criar uma comunidade de aprendizagem útil e relevante

Fonte: Salmon, 2000

10. Os sistemas de informação e o ensino a distância

Os sistemas de informação baseados na web têm sido fortes aliados do desenvolvimento de formações a distância. A potencialidade oferecida por estes sistemas deve-se, por um lado, ao facto de permitirem o acesso aos conteúdos da formação, a qualquer hora e a partir de qualquer ponto de acesso à Internet e, por outro lado, ao facto de estarem de tal forma desenvolvidos que permitem às instituições uma rápida organização e construção das estruturas necessárias ao desenvolvimento dos cursos e uma poderosa gestão da informação relacionada com a formação. Estes sistemas são normalmente designados de Learning Management Systems (LMS).

10.1. Learning Management Systems - o que são?

Learning Management Systems ou Sistemas de Gestão de Aprendizagem são softwares desenvolvidos com o objectivo principal de automatizar a administração de processos formativos, nomeadamente a criação de cursos, a inscrição de formandos, a disponibilização de conteúdos de aprendizagem e de ferramentas de comunicação, a avaliação dos percursos formativos, a certificação da formação, a personalização do espaço de trabalho e a tutoria.

Os LMS integram, normalmente, conteúdos criados a partir de ferramentas de autor (Macromedia Flash, Macromedia Authorware, Macromedia Director, entre outras), mas podem também integrar conteúdos construídos a partir de um Learning Content Management System (LCMS), sistema de gestão de conteúdos de aprendizagem que permite a criação, catalogação, armazenamento, combinação e distribuição de conteúdos, organizados em objectos de aprendizagem.

Segundo Figueira (2003) as características mais comuns dos LMS são:

- Sistema de avaliação de pré-requisitos: permite a realização de questionários, de modo a aferir as competências dos formandos no início do curso. Desta forma, é possível definir o percurso formativo mais adequado para cada participante.
- Sistema de registo automático de participantes: permite que um formando se inscreva num curso através do simples preenchimento de um formulário de inscrição, proceda ao pagamento (caso exista valor de inscrição) e, automaticamente, adquira permissões de acesso ao sistema.
- Catálogo online de cursos: permite a consulta da oferta formativa, com acesso aos objectivos e conteúdos programáticos de cada curso.
- Biblioteca virtual de conteúdos: acesso a conteúdos estruturados de forma a permitir uma fácil pesquisa.
- Monitorização e controlo das actividades dos formandos: registo das actividades dos formandos, sejam elas assíncronas ou síncronas e criação de relatórios de progresso, disponibilizados de acordo com os critérios pedagógicos e com a gestão do sistema.

- Gestão dos conteúdos formativos: permite a introdução e actualização dos conteúdos formativos. Esta função é, normalmente, da responsabilidade dos formadores.
- Sistema de avaliação: permite a criação de uma base de dados de questões que, classificadas de acordo com um conjunto de critérios, geram testes de acordo com o nível de dificuldade.
- Sistemas colaborativos de aprendizagem: permitem a colaboração entre os participantes no curso, nomeadamente a colaboração formando-formando e formando-formador. Exemplos destas ferramentas são os fóruns de discussão, o chat, o whiteboard, o e-mail e os portfolios colaborativos.

Antes de optar pela utilização de um LMS, é necessário que a instituição tenha claros os objectivos das suas formações, para perceber que tipo de LMS se adequa mais às suas características.

10.2. Escolher um LMS comercial ou desenvolvê-lo internamente

Quando se opta por desenvolver projectos de e-learning, surge muitas vezes o dilema entre escolher uma plataforma existente (comercial ou gratuita) ou optar pelo seu desenvolvimento interno, especialmente em organizações cuja “área de negócio” está directamente relacionada com o e-Learning.

O desenvolvimento interno de uma plataforma tem implicações difíceis de prever no início do projecto, nomeadamente ao nível dos custos, da equipa técnica necessária (e sua dependência) e do tempo de produção (o produto está em constante desenvolvimento e manutenção), factores que podem conduzir ao desvio dos recursos da organização do seu negócio principal. No entanto, esta opção apresenta diversas vantagens que se relacionam com o facto de permitir a criação de uma solução completamente à medida das necessidades, customizada à imagem da instituição, com possibilidades de integração dos restantes sistemas de informação previamente existentes ou desenvolvidos à posteriori. Permite, ainda, uma maior capacidade interna para resolver problemas, além de que apresenta a possibilidade de permitir explorar comercialmente a solução final e ganhar vantagens competitivas sobre os concorrentes. Esta opção é normalmente escolhida por instituições que encaram o e-Learning como oportunidade de negócio, nomeadamente as que comercializam cursos e apresentam preocupações de gestão. Já para uma empresa que se dedique ao desenvolvimento de conteúdos de formação, esta opção não será, provavelmente, a mais recomendada.

A opção por uma plataforma existente no mercado consome menos recursos e tem a vantagem de utilizar tecnologias fortemente testadas pelas empresas que as desenvolvem e pelos clientes que as utilizam. É uma solução mais pobre do ponto de vista da customização, mas que garante menores tempos de implementação. Algumas plataformas já permitem a integração com outros sistemas de informação. Esta é a opção ideal para organizações para as quais a formação não é uma área de negócio.

Algumas das mais conhecidas plataformas comerciais são: Blackboard, WebCT, eCollege, Luvit. Algumas das mais conhecidas plataformas gratuitas são: Moodle, AulaNet, Atutor.

Opção	Vantagens	Desvantagens
Desenvolvimento interno	Total adaptação às necessidades Integração com os restantes sistemas de informação internos Customização e personalização totais	Tempo de desenvolvimento elevado – <i>Bugs</i> Problemas derivados da falta de experiência Custos não facilmente identificados ou previsíveis Desfocagem do negócio
Utilização de uma plataforma comercial	Tempo de implementação rápido Economias de aprendizagem Solução testada e utilizada em várias empresas Desenvolvida a pensar em necessidades transversais	Problemas de adaptação Problemas de suporte

Figura 18 – Desenvolvimento interno da plataforma vs utilização de uma plataforma comercial

Fonte: Cação, 2003

10.3. A importância da normalização de conteúdos

À medida que o e-learning foi evoluindo, inúmeras plataformas LMS foram sendo desenvolvidas por diversos produtores de software de todo o mundo. A grande diversidade de LMS produzidos de forma independente veio obrigar à criação e desenvolvimento de algum tipo de normalização. Uma das questões mais importantes surgiu ligada à necessidade de os conteúdos poderem ser utilizados em diferentes plataformas LMS. Muitas vezes, as instituições e organizações têm a necessidade de mudar para uma plataforma mais inovadora, barata ou fácil de usar. A necessidade de migrar os conteúdos e dados de uma plataforma para outra, de forma rápida e consistente, tornou a normalização um requisito essencial no desenvolvimento de novas plataformas. Outra das questões levantadas surge devido à possibilidade de reutilização dos conteúdos em diferentes cursos, ou seja, à capacidade de classificar e indexar conteúdos de modo a torná-los facilmente pesquisáveis no momento da produção de novos materiais e cursos.

Estas questões assumiram extrema importância, pois nelas reside a maior ou menor flexibilidade e capacidade de aproveitamento dos materiais de estudo produzidos. Actualmente, existem diversos esforços de normalização de conteúdos com vista a responder a estas questões, nomeadamente iniciativas americanas levadas a cabo por instituições como a AICC-Aviation Industry CBT Committee, a IMS-Instructional Management Systems Project, a IEEE LTSC-IEEE Learning Technology Standards Committee, ou algumas europeias, de menor envergadura, incentivadas pelo CEDEFOP-Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional e pela Comissão Europeia, como o projecto ARIADNE-Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe e o Dublin Core Metadata Initiative. A complexidade de normas e especificações desenvolvidas fizeram com que o governo americano decidisse uniformizar as especificações já existentes e desenvolvidas por

estas organizações internacionais (AICC, ARIADNE, IEEE e IMS) num standard único e global, o SCORM (Sharable Content Object Reference Model).

O Projecto SCORM consistiu no desenvolvimento de um conjunto de especificações com vista a responder às questões de empacotamento e distribuição de conteúdos educativos. O SCORM definiu 6 princípios importantes (ADL, 2004):

- Reutilização (reusability): os conteúdos devem poder ser modificados para darem origem a novos cursos;
- Acessibilidade (accessibility): capacidade para aceder, pesquisar e disponibilizar materiais e componentes de um local remoto à medida que são necessários, quer pelos utilizadores, quer pelos produtores de conteúdos;
- Interoperabilidade (interoperability): devem funcionar numa grande variedade de hardware, sistemas operativos, browsers Internet e plataformas;
- Durabilidade (durability): capacidade de evoluírem sem a necessidade de redesenho, reconfiguração ou nova codificação e garantia da operacionalidade dos conteúdos aquando da mudança de tecnologia.
- Adaptabilidade (adaptability): a capacidade de configurar cursos de acordo com as necessidades individuais ou de uma organização;
- Capacidade (affordability): redução do tempo e custos envolvidos na distribuição de materiais de ensino.

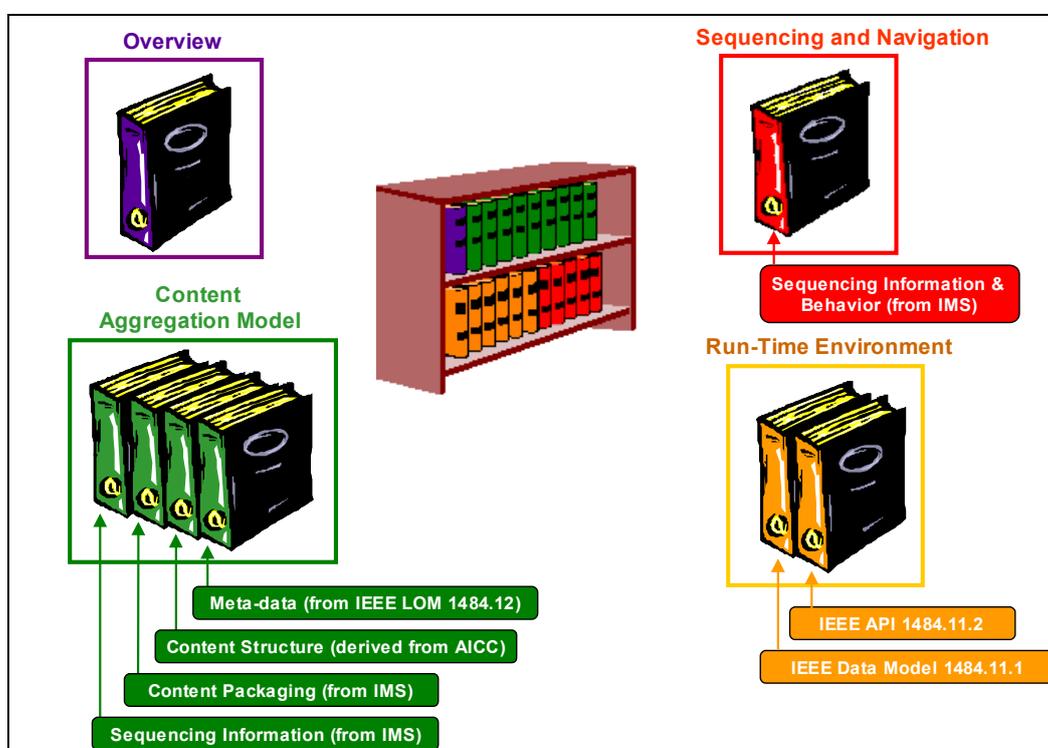


Figura 19 - Especificação da Norma SCORM

Fonte: ADL, 2004

Como se pode ver na Figura 19, o modelo SCORM está organizado em duas áreas distintas: o modelo de agregação de conteúdos (à esquerda) e o ambiente de execução (à direita). O primeiro refere-se ao modo como os diferentes recursos pedagógicos podem ser integrados, identificados e agregados em objectos estruturados. Na identificação dos conteúdos são usados meta-dados para permitir a importação e exportação entre sistemas. O segundo refere-se à execução dos conteúdos (objectos, interacções e actividades), bem como ao acompanhamento e monitorização do percurso formativo dos formandos.

10.4. Objectos de Aprendizagem

Enquanto que, nas metodologias tradicionais, os conteúdos de um curso pertencem exclusivamente ao próprio curso, não sendo autónomos nem reutilizáveis, em e-learning os conteúdos devem ser desenvolvidos em blocos ou objectos de aprendizagem autónomos, de modo a permitir a sua reutilização. A construção de vários pequenos objectos, em vez de um todo, permite criar combinações de diferentes blocos, para responder às necessidades de formação de diferentes públicos (Figura 20).

Quando se fala em objectos de aprendizagem refere-se a materiais tão diversos como textos, multimédia, testes de avaliação, vídeos ou links. Todos estes materiais, desenvolvidos de forma independente, podem ser conjugados e organizados, construindo cursos personalizados que o formando irá frequentar e visualizar por uma determinada ordem, pré-definida pelo formador.

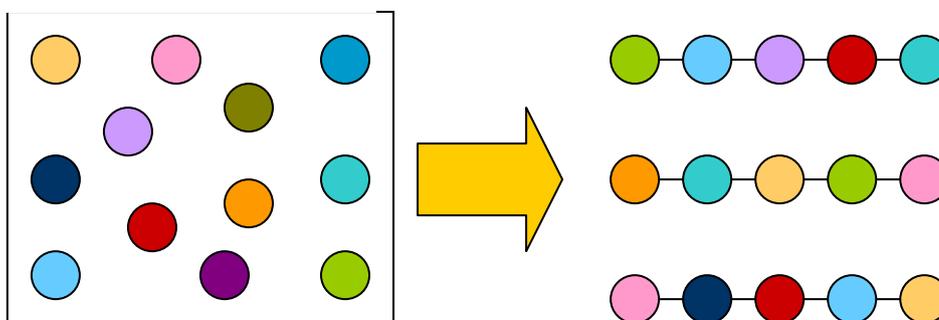


Figura 20 - Utilização de Objectos de Aprendizagem

Este conceito de construção de conteúdos vem ao encontro das normas internacionais SCORM, pois permite a reutilização dos objectos, uma maior flexibilidade na construção de cursos, maior adaptabilidade e durabilidade. Apesar das especificações actuais, não se verifica ainda uma definição única do que deve ser um Objecto de Aprendizagem, nem ao nível da dimensão, nem da estrutura.

11. Conclusão

Num ambiente onde a competitividade assume novas dimensões, a rapidez de resposta ao mercado, a capacidade de inovação e diferenciação dos produtos e a formação contínua dos trabalhadores passam a ser factores indispensáveis à sobrevivência das organizações.

Esta realidade vem promover a concepção de uma nova visão da educação, a de que esta deve ser algo que os indivíduos têm de adquirir ao longo de toda a sua vida, de forma a enfrentarem com mais sucesso as alterações sociais, organizacionais e tecnológicas com que se vão defrontando. Esta mudança impõe uma nova missão ao sistema de ensino e formação, a de dotar os indivíduos da autonomia necessária para que sejam capazes de se responsabilizarem pela sua própria formação. Os alunos/formandos passam, assim, a assumir um papel cada vez mais central no processo de ensino e na construção do seu próprio conhecimento.

A necessidade de aprender ao longo da vida adulta obrigou à criação de modelos de formação mais flexíveis e adaptados às características apresentadas pelos adultos e às barreiras que apresentam na frequência de formações em modelos tradicionais, tipicamente presenciais, dando origem ao ensino e formação a distância suportados pelas tecnologias e pela Internet - e-Learning e b-Learning. A flexibilidade geográfica e temporal facultada por estes modelos têm levado à sua utilização por diversas instituições em todo o mundo.

É frequente definir 4 mercados de e-Learning preferenciais: o empresarial, o académico, o governamental e o residencial. O empresarial refere-se a um número crescente de empresas que tem vindo a adquirir plataformas de e-Learning para promover a formação interna ao longo de toda a cadeia de valor. O mercado académico tipicamente utiliza o e-Learning como complemento às aulas presenciais e para realização de trabalhos de grupo, especialmente em cursos de graduação e para formação contínua em mestrados e pós-graduações. No mercado governamental, o e-Learning tem sido utilizado para actualizar, de forma rápida e flexível, os recursos humanos da administração pública. Finalmente, o mercado residencial diz respeito a um conjunto enorme de cursos disponibilizados aos “consumidores” finais que, por sua iniciativa, se matriculam naqueles que lhes despertam interesse.

O sucesso da implementação de um projecto de e-Learning pressupõe o alinhamento entre os objectivos do e-Learning e os da organização, pois só assim será encarado como um projecto importante e merecedor do compromisso da gestão de topo e accionistas. A existência de uma equipa multi-disciplinar, constituída por pessoas de diferentes áreas de saber, é importante para garantir o empenhamento necessário ao desenvolvimento do projecto.

Reunidas estas condições, é essencial que, antes de se dar início ao desenvolvimento operacional do projecto, se proceda à sua análise estratégica, pois algumas decisões tomadas nesta fase irão condicionar a sua implementação. Para tal, poderá ser utilizada a análise SWOT, que permitirá identificar as oportunidades e ameaças que o projecto enfrenta e as

forças e fraquezas. A análise do posicionamento da organização permitirá perceber onde é que ela está, onde quer estar, como quer ser reconhecida e como é que o projecto pode contribuir para tal. Finalmente, deve ser elaborado o plano estratégico do projecto, que deve ser formalizado, para que haja um entendimento comum entre a equipa de desenvolvimento.

O passo seguinte diz respeito à operacionalização do projecto de e-Learning. Várias são as metodologias propostas para o desenvolvimento desta fase, sendo a ADDIE (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação) uma das mais populares. Esta metodologia funciona como um guia que ajudará a preparar, desenvolver e avaliar as várias fases pelas quais o projecto deverá passar.

Uma das peças fundamentais ao desenvolvimento de um projecto de e-Learning é a plataforma telemática que irá dar suporte à realização da formação, pois dela poderá depender o maior ou menor sucesso da componente de formação a distância, nomeadamente da sua usabilidade, ergonomia, facilidade no acesso às áreas de informação, conforto e sobriedade.

Muitas organizações optam pela compra de soluções comerciais ou pela utilização de plataformas gratuitas disponíveis na Internet. No entanto, para as empresas cujo negócio está directamente relacionado com o e-Learning, muitas vezes a solução passa pelo desenvolvimento interno de uma plataforma, solução que permite maior customização, capacidade de resposta a necessidades internas e particulares da organização, integração com outros sistemas de informação e, ainda, a possibilidade de exploração comercial. Esta opção traz consigo, no entanto, implicações difíceis de prever no início do projecto, nomeadamente, ao nível dos custos, tempo de produção e dependência da equipa de desenvolvimento. Muitas organizações, universidades em particular, têm optado por esta solução.

Independentemente da plataforma utilizada, um dos requisitos importantes é que esta respeite a normalização de conteúdos, segundo normas definidas e aceites internacionalmente – as normas SCORM. A obediência às normas permite que seja possível, a qualquer momento, a migração de conteúdos para outras plataformas, de forma rápida, flexível e, mais importante, consistente. Esta define a construção de conteúdos em objectos de aprendizagem, unidades suficientemente pequenas para permitir um maior número de combinações e o desenvolvimento de um maior número de soluções à medida das necessidades dos formandos. A obediência à norma apresenta-se como uma oportunidade para as organizações criarem novos produtos e serviços de formação.

As mudanças impostas pelo e-Learning no conceito de aprendizagem, a utilização de plataformas telemáticas de apoio à formação e de todas as ferramentas por elas disponibilizadas, a necessidade de criar conteúdos digitais que obedeçam ao conceito de objectos de aprendizagem, entre outros, são factores que atribuem aos formadores novas funções e lhes exigem novas competências. Para além das pedagógicas, os e-formadores têm de possuir conhecimentos técnicos, tecnológicos e sociais, que lhes permitam criar um contexto de aprendizagem propício à construção de conhecimento e à diminuição das barreiras

provocadas pela distância. É importante que os e-formadores conheçam alguns dos desafios com que se vão deparar e estejam munidos dos recursos necessários para maximizar a aprendizagem e aumentar a confiança e satisfação dos formandos.

Os conceitos desenvolvidos neste capítulo serviram de base ao estudo de caso – o e-Learning na oferta formativa do Programa Aveiro Norte, que será apresentado no capítulo seguinte. Primeiramente, analisa-se a abordagem do Programa ao e-learning do ponto de vista estratégico, onde se compreende o envolvimento da gestão de topo e a análise SWOT da introdução do e-Learning na oferta formativa. Seguidamente, são analisadas as estratégias de e-Learning em curso e as interações promovidas entre os actores, à luz do modelo de Nogueira. Finalmente, é realizada uma análise operacional, que consiste na avaliação da plataforma telemática de apoio ao ensino desenvolvida pelo Programa e no levantamento da opinião dos utilizadores do sistema (formadores e formandos) sobre a introdução de estratégias de e-Learning nos cursos promovidos pelo Programa.

Capítulo IV – Estudo de caso: O impacto do e-Learning na oferta formativa do Programa Aveiro Norte

1. Motivação

O estudo do impacto do e-Learning na oferta formativa do Programa Aveiro Norte pretende compreender as estratégias que têm sido levadas a cabo para a implementação de modelos de formação a distância para os públicos a que as ofertas formativas se destinam, no sentido de identificar pontos fortes e fracos do processo de implementação e contribuir para a definição dos caminhos a seguir. A observação e a análise de resultados foram elaboradas no período temporal de Julho de 2004 a Fevereiro de 2005.

2. Objectivo

Os objectivos específicos deste trabalho são:

- do ponto de vista estratégico:
 - analisar o alinhamento entre os objectivos do e-learning e os objectivos e estratégia do Programa para a região do Entre Douro-e-Vouga;
 - enquadrar a forma como o e-Learning está a ser introduzido na oferta formativa do Programa – Cursos de Especialização Tecnológica e Cursos de Actualização e Especialização.
- do ponto de vista operacional:
 - analisar a plataforma telemática desenvolvida pelo Programa para apoio ao ensino e formação – Apend.e – e identificar áreas a desenvolver;
 - compreender, do ponto de vista dos utilizadores (formandos e formadores dos CET e CAE), a motivação para o ensino e aprendizagem em regime de e-learning e para a utilização da plataforma Apend.e.

3. Metodologia

Para proceder à análise estratégica do e-learning no Programa, é efectuada a análise dos factores identificados por Cação (2003) como indispensáveis à gestão estratégica do e-learning, nomeadamente: envolvimento da gestão de topo, equipa multi-disciplinar, alinhamento entre os objectivos do Programa e do e-learning e análise SWOT.

Para enquadrar a forma como o e-Learning está a ser introduzido na oferta formativa do Programa – Cursos de Especialização Tecnológica e Cursos de Actualização e Especialização, é efectuada a análise dos cursos à luz do modelo de interacção em e-Learning proposto por Nogueira (2004).

A análise da plataforma telemática Apend.e é efectuada através da identificação das funcionalidades e ferramentas disponíveis por perfil de utilização e avaliação de aspectos como ergonomia, usabilidade, gestão e normalização de conteúdos. A análise da plataforma e

identificação de desenvolvimentos futuros é feita de acordo com as características apontadas por Figueira (2003), como as mais comuns nas plataformas de apoio ao ensino a distância.

Finalmente, o levantamento das percepções e expectativas dos formadores e formandos face ao e-learning é realizado com recurso a questionários. Do ponto de vista dos CET, pretende-se avaliar a perspectiva dos formandos e formadores dos anos lectivos de 2003/2004 e 2004/2005; do ponto de vista dos CAE, pretende-se avaliar a perspectiva dos formandos face à primeira experiência de e-learning conduzida pelo Programa, no curso de Logística e Gestão Industrial de 2003/2004.

A metodologia do estudo apresenta o seguinte conjunto de actividades (Figura 19):

Tabela 20 – Fases metodológicas

Fase	Objectivo	Instrumento
Análise Estratégica	Factores estratégicos: - envolvimento da gestão de topo; - alinhamento entre objectivos do e-Learning e objectivos do Programa; - equipa de desenvolvimento; - análise SWOT. Modelos de e-Learning utilizados nos CET e CAE.	Análise
Análise Operacional	Plataforma Aprend.e Caracterizar as funcionalidades disponibilizadas pela plataforma e apontar desenvolvimentos futuros.	Análise
	Perspectiva dos formadores e formandos 1) caracterizar o tipo de utilizadores; 2) aferir o grau de conhecimentos informáticos; 3) compreender a motivação dos utilizadores para a utilização do sistema Aprend.e e identificar ferramentas inexistentes na plataforma consideradas necessárias pelos utilizadores.	Inquérito Tratamento estatístico

4. Análise estratégica do e-Learning no PAN

4.1. O e-Learning na cadeia de valor do PAN

Tendo em conta as características dos alunos dos CET e CAE, nomeadamente o facto de serem maioritariamente trabalhadores activos, com dificuldades no cumprimento de horários em sessões presenciais, e tendo em conta as grandes necessidades de formação da região, a Comissão Instaladora do Programa Aveiro Norte concluiu sobre a necessidade de oferecer modelos de formação mais flexíveis, que permitissem a um maior número de alunos a frequência de acções de formação. A consciência das vantagens do *blended-learning* como metodologia que permite a flexibilidade de tempo e espaço através da promoção do ensino a distância, combinado com a interactividade promovida pela formação em sala de aula, levou a Comissão a apostar no desenvolvimento de estratégias de b-Learning na sua oferta formativa.

Para que tais objectivos fossem atingidos com sucesso, o Programa necessitou de se servir de instrumentos que lhe permitissem desenhar soluções eficazes e adequadas às necessidades dos seus mercados-alvo. Um dos instrumentos indispensáveis tem sido a realização de diagnósticos de necessidades de formação na região, através dos quais o Programa tem encaminhado as ofertas formativas para áreas de carácter mais urgente,

potenciando a empregabilidade dos recursos humanos (oferta) e respondendo às necessidades dos sectores económicos (procura). Outro instrumento importante tem sido a reflexão levada a cabo pelas equipas de trabalho (Comissão Instaladora, Directores de Curso e Formadores) e por investigadores de pós-graduação, com o objectivo de analisar e avaliar o modo como se está a fazer formação e a adequação das metodologias às características e interesses dos públicos-alvo, numa perspectiva de melhoria e inovação contínuas.

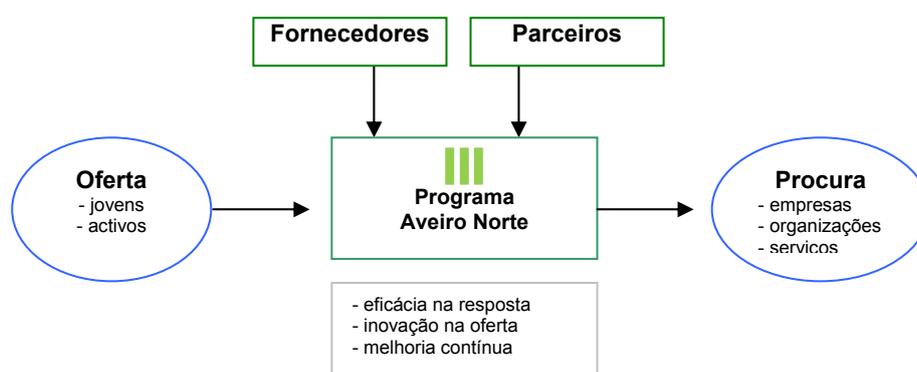


Figura 21 – Cadeia de Valor do Programa Aveiro-Norte

A implementação de estratégias de b-Learning na oferta formativa do Programa surge com o objectivo de tornar a resposta às necessidades de formação mais eficaz e inovadora, com mais valor para o seu público, tanto do lado da oferta, como do lado da procura. O b-learning permite, ainda, criar valor interno, no que diz respeito à optimização dos processos administrativos, à gestão de informação e à gestão da relação com o formando, uma vez que permite guardar um maior número de informações relativas às características, percurso e competências dos formandos, o que vai permitir criar soluções mais personalizadas e dirigidas às suas necessidades.

De uma forma genérica, podemos concluir que o b-learning irá permitir:

- aos formandos, com dificuldades de frequência de aulas presenciais, uma maior flexibilidade no acesso a materiais de estudo;
- às empresas, uma mais fácil aposta na formação contínua dos seus trabalhadores, através de modelos de formação que não obriguem a perder horas de trabalho;
- aos formadores, uma maior facilidade na disponibilização de materiais de estudo e na gestão das suas disciplinas;
- ao Programa, uma maior rapidez e facilidade nos processos de criação de cursos, inscrição dos formandos, gestão de conteúdos, gestão de faltas, assim como a manutenção de registos históricos sobre as actividades decorridas.

A introdução de novas metodologias de ensino a distância permite, assim, ao Programa responder de forma mais eficaz aos seus objectivos de negócio, articulando respostas mais rápidas, eficazes e adaptadas aos seus diversos públicos. Com este objectivo em mente, uma

equipa de trabalho, constituída maioritariamente por profissionais de áreas tecnológicas, nomeadamente programadores, técnicos de multimédia e designers, muitos dos quais são também formadores, tem sido envolvida e motivada para o desenvolvimento de estratégias que potenciem o ensino a distância.

4.2. Análise SWOT do e-Learning no PAN

A análise SWOT pretende fazer o levantamento de condições internas e externas ao Programa relativas à introdução do e-learning como metodologia de ensino. As condições internas dizem respeito a forças e fraquezas e as externas a oportunidades e ameaças.

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> - falta de ofertas formativas na região, em áreas de conhecimento específicas; - muitos adultos com necessidades de formação, mas pouca disponibilidade para frequência de aulas presenciais; - b-learning é uma oportunidade para muitos formandos de frequentarem formação, que de outro modo seria impossível e para o Programa de chegar a um maior número de interessados; - oportunidade de reforçar a imagem competitiva criando ofertas mais inovadoras e eficazes; - oportunidade para estimular os alunos para a utilização das tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> - existência de concorrentes com experiência adquirida ao nível da formação a distância; - concorrentes com sistemas de informação mais amigáveis e estruturados.
Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> - experiência adquirida e reconhecida na dinamização de acções formativas; - nome da Universidade de Aveiro associado à formação; - estrutura física e tecnológica montada; - envolvimento da gestão de topo para a implementação de estratégias de b-Learning; - desenvolvimento interno de um sistema de informação para fins administrativos e pedagógicos; - existência de competências em diversas áreas de interesse (programadores, webdesigners, professores, psicólogos, formadores e investigadores); - ligações de confiança com o tecido empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> - a forte experiência dos formadores e formandos de formação presencial pode induzir a que sejam utilizados os mesmos métodos no e-learning; - sistema de informação pouco ergonómico e amigável; - formadores pouco sensibilizados e informados das ferramentas disponíveis no sistema de informação; - pouca experiência dos formadores para a condução de formações a distância; - resistência dos formadores face à disponibilização de conteúdos digitais; - pouca participação e utilização das ferramentas disponíveis; - iliteracia informática de formandos e formadores; - falta de sensibilização dos formandos e formadores para novos modelos de formação.

Olhando para o cenário actual, podemos concluir que:

As forças...

- experiência adquirida e reconhecida na organização de cursos de formação;
- nome da Universidade de Aveiro associado à formação a distância;
- estrutura física e tecnológica montada;
- envolvimento da gestão de topo na introdução de novos modelos de formação;
- existência de uma plataforma que os utilizadores começam a se habituar a utilizar;
- existência de uma equipa multi-disciplinar.

Permitem colmatar as fraquezas...

- criar novas funcionalidades na plataforma e torná-la mais amigável;
- incentivar os formadores a uma utilização mais activa da plataforma;
- incentivar os formadores à adopção de estratégias mais adequadas à formação a distância;
- ajudar os formadores no desenvolvimento de uma maior quantidade de conteúdos digitais;
- incentivar os formandos a utilizar os recursos disponibilizados na plataforma;
- fornecer a formação necessária a formadores e formandos para a utilização da plataforma.

Combater as ameaças...

- minimizar a diferença em relação aos concorrentes;
- oferecer um produto útil e fácil de usar;
- sensibilizar os formandos e formadores para novos modelos de formação, fazendo-os ver as vantagens que adquirem;
- sensibilizar empregadores para novos modelos de formação.

E agarrar as oportunidades!!!

- alunos mais satisfeitos;
- mais pessoas com acesso a formação;
- maior quantidade de conteúdos digitais produzidos;
- formadores mais preparados e mais capazes;
- melhor plataforma de ensino, com cursos mais preparados;
- possibilidade de criação de novos produtos e serviços;
- reforço da imagem competitiva.

4.3. Modelos de e-Learning dos CET e CAE

4.3.1. Cursos de Especialização Tecnológica

Para analisar o modelo pedagógico promovido nos CET partiu-se do modelo de Nogueira (2004), apresentado no capítulo anterior, aplicando-o à sua realidade (Figura 22). Importa referir que o e-Learning nos CET é utilizado apenas como complemento à formação presencial, sem substituição ou diminuição da carga horária prevista, não prevendo, por isso, a componente síncrona de formação online. Por este motivo, foi adoptado o modelo de Nogueira para esta análise e não o modelo de Anderson.

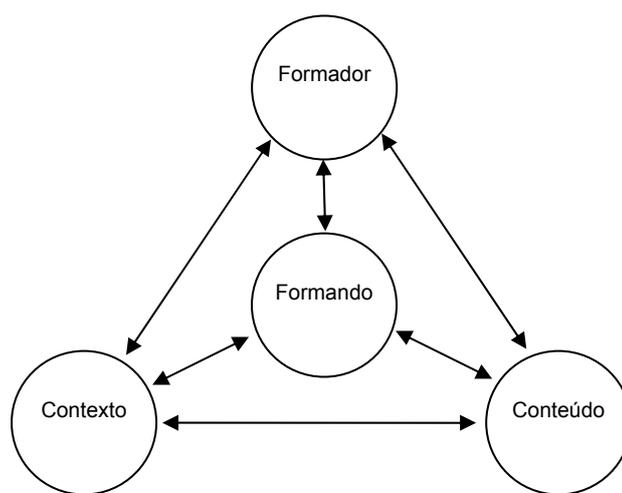


Figura 22 – Aplicação do modelo de Nogueira à realidade dos CET

A aplicação do modelo de Nogueira (2004) à realidade dos CET resulta na construção de um modelo onde estão presentes o formador, o formando, os conteúdos e o contexto. A figura do tutor não se aplica a este caso, uma vez que, sendo o contacto formador-formando presencial, não está previsto este actor no sistema. Analisemos cada elemento do modelo em particular.

4.3.1.1. Contexto

Sendo estes cursos de carácter profissionalizante, as componentes prática e experimental assumem uma grande importância sendo a formação, por isso, baseada num modelo presencial, onde é imposto um percurso formativo, um calendário, um horário e períodos de avaliação que o formando tem de cumprir, para adquirir um conjunto de conhecimentos considerados fundamentais para a sua área de especialização. Devido ao facto de muitos formandos manterem uma actividade profissional em paralelo, a maioria dos CET funciona em regime pós-laboral, existindo uma ou outra turma a funcionar em horário diurno. As turmas em horário pós-laboral têm, em regra, uma carga horária diária de cerca de 4 horas, de segunda a sexta-feira. O facto de muitos dos alunos serem trabalhadores-estudantes e a carga horária a que têm de se submeter diariamente, fazem com que, pontualmente, os alunos tenham de faltar a determinadas aulas (especialmente o primeiro tempo do dia). Por este motivo, o

Programa tem efectuado um esforço para incentivar os formadores a utilizar um conjunto de ferramentas tecnológicas disponíveis na plataforma de ensino Apend.e, desenvolvida pelo Programa para apoiar a sua oferta formativa, no sentido de permitir aos formandos a aprendizagem fora da sala de aula e o acompanhamento das aulas a que não conseguiram estar presentes.

4.3.1.2. Conteúdos

Os materiais de ensino podem ser disponibilizados aos alunos durante a aula presencial, em papel ou em formato digital, sendo, neste caso, colocados num placard electrónico ao qual os alunos acedem para a sua recolha. A disponibilização de conteúdos fora da sala de aula pode ser feita através da plataforma de ensino Apend.e, mediante a qual os alunos podem aceder a: guião da disciplina, lista de sumários das aulas, conteúdos pedagógicos relativos a cada aula, conteúdos pedagógicos associados à disciplina e avisos da disciplina.

4.3.1.3. Formando

Os formandos dos CET são pessoas que, tendo terminado o ensino secundário nível 3 ou equivalente, o bacharelato ou até, em alguns casos, a licenciatura, procuram na formação a possibilidade de se especializarem num determinado ramo de actividade, que lhes assegure a sua empregabilidade. Podem ser também indivíduos que, estando já a trabalhar numa determinada área, pretendem adquirir conhecimentos mais profundos para o desempenho das suas funções. São alunos jovens, ainda habituados à presença física do formador, que representa um papel fundamental na aprendizagem. A sua capacidade de auto-estudo é, por vezes, reduzida, de maneira que têm de ser bastante acompanhados e guiados. Os formandos assistem presencialmente às aulas das disciplinas que constituem o currículo do seu curso, mas podem aceder fora da sala de aula, através da plataforma de ensino Apend.e, aos conteúdos relacionados com as disciplinas (sumários, conteúdos da aula e da disciplina) e a um conjunto de ferramentas de comunicação, nomeadamente o e-mail e o jornal de parede, que funciona como um portfolio colectivo onde os alunos podem trocar documentos entre si. Os formandos interagem, assim, com os formadores e com os conteúdos, neste contexto específico de formação.

4.3.1.4. Formador

As equipas de formadores resultam do trabalho de colaboração com as instituições parceiras do Programa sendo, na sua maioria, constituídas por professores das escolas secundárias locais e por profissionais de empresas da região. Estes formadores são apoiados por professores da Universidade de Aveiro, nomeadamente o director de curso do CET, com a responsabilidade científica e pedagógica do curso e professores de áreas específicas, que coordenam os módulos das componentes sócio-cultural e científico-tecnológica. Os formadores dos CET têm como preocupações preparar e leccionar os conteúdos programáticos das

disciplinas, mas também incentivar à criação de uma atitude mais autónoma de aprendizagem. É pretendido que os alunos, ao terminarem o curso, se sintam capazes de trabalhar autonomamente e procurar, por sua iniciativa, as respostas aos problemas que lhes surgirão no decorrer das suas actividades profissionais. Por isso, pretende-se que o formador seja um transmissor de conhecimentos mas também um facilitador da aprendizagem. Através da plataforma de ensino Aprend.e, os formadores podem disponibilizar aos formandos o guião da disciplina, os sumários relativos às aulas, a lista de presenças dos alunos, os conteúdos e ainda avisos de interesse. Os formadores podem promover a comunicação através do correio electrónico.

Na Figura 23 é representado o modelo de interacções dos CET, assim como as ferramentas que permitem que as interacções aconteçam.

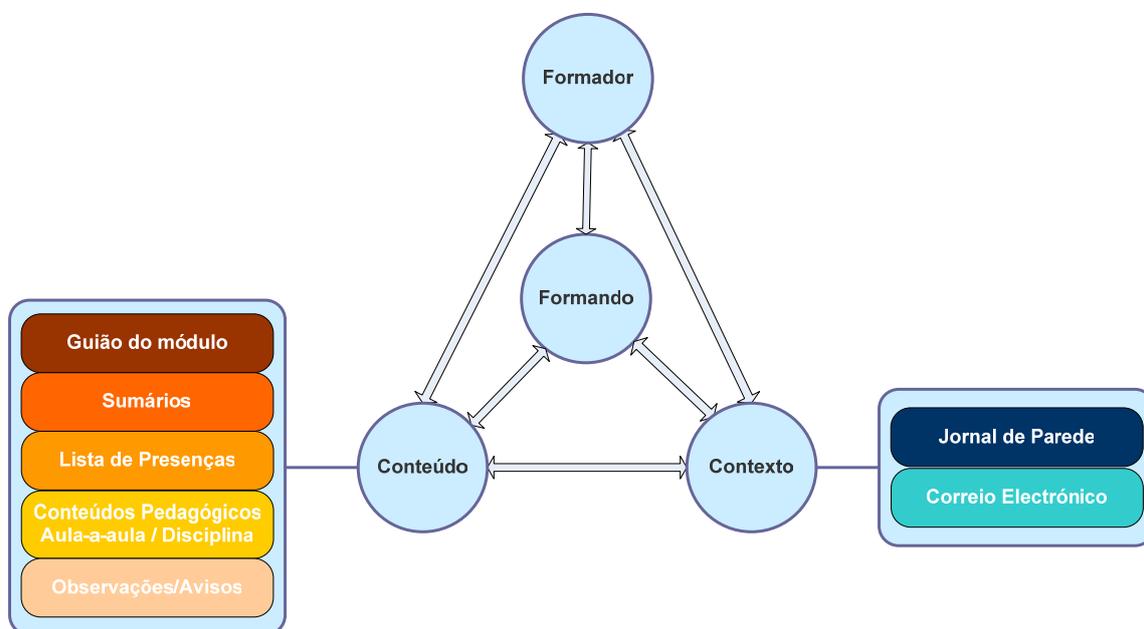


Figura 23 – Modelo pedagógico promovido nos CET

4.3.2. Cursos de Actualização e Especialização

Para analisar o modelo pedagógico promovido nos CAE partiu-se do modelo de Nogueira (2004), apresentado no capítulo anterior, aplicando-o à realidade dos CAE (Figura 24). O modelo de Nogueira foi escolhido para proceder a esta análise uma vez que prevê a figura do formador e do tutor, o que não acontece no modelo de Anderson.

Neste caso, o tamanho dos círculos foi utilizado para representar o maior ou menor peso de cada componente do sistema.

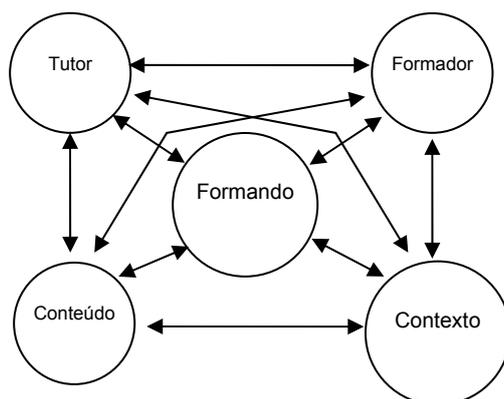


Figura 24 – Aplicação do modelo de Nogueira à realidade dos CAE

A aplicação do modelo de Nogueira (2004) à realidade dos CAE resulta na construção de um modelo onde estão presentes com maior peso o formando e o contexto e com menor peso o formador, o tutor e os conteúdos. De seguida, é analisado cada elemento do modelo em particular.

4.3.2.1. Contexto

A concepção da formação dos CAE assenta num modelo combinado de aprendizagem presencial e aprendizagem a distância - *Blended Learning*. A formação tem uma duração variável, conforme os objectivos do curso, mas que ronda os 6 meses. Durante este período existem, tipicamente, dois encontros mensais, que se realizam normalmente ao sábado durante a manhã. Sendo uma formação com um carácter muito pragmático, é comum existirem, ao longo da formação, uma ou duas visitas a empresas da região, previamente seleccionadas de acordo com o objectivo da sessão, com o intuito de mostrar boas-práticas, novas técnicas e inovações tecnológicas ou organizacionais. Durante a formação não presencial, os formandos são solicitados a discutir diversos temas ou a realizar um conjunto de actividades, como a resolução de estudos de caso, individualmente ou em grupo, sendo incentivada a colaboração entre os elementos da turma. Para tal, recorrem à plataforma de ensino Aprend.e onde têm acesso a um conjunto de ferramentas. O curso termina com a apresentação de um trabalho final.

O contexto de aprendizagem é um dos elementos mais importantes para o sucesso da formação. Mais do que adquirir novos conteúdos, é importante a troca de experiências e a partilha promovida entre o grupo, na tentativa de se criar um espírito de comunidade que ultrapasse os limites temporais do curso (Petiz et al., 2005). Por isso, muito embora seja dada bastante importância à interacção com os conteúdos, a tónica é colocada sobre a interacção promovida entre os agentes da formação, especialmente entre formandos.

Os CAE são também oportunidades que o Programa tem de experimentar diversas abordagens à forma de se fazer e-Learning e à forma como os formandos reagem a este novo modelo de ensino. A interacção promovida na primeira experiência baseou-se, essencialmente,

na utilização de duas ferramentas, o fórum de discussão e o jornal de parede, em que a discussão e o debate era promovido de todos para todos. Na segunda experiência foi introduzida uma estratégia em que, apesar de se manterem os espaços de debate e partilha colectivos (fórum e jornal de parede), foram criados pequenos grupos de discussão entre os formandos, que debatem entre si através do correio-electrónico, sendo o debate moderado por um tutor. Esta estratégia pretende tirar partido da facilidade com que a maioria dos formandos utiliza o e-mail, até pelo facto de ser um instrumento bastante utilizado nas actividades profissionais de muitos dos participantes e, desta forma, potenciar o debate e a discussão mais profunda e activa.

4.3.2.2. Conteúdos

Os conteúdos da formação baseiam-se essencialmente em casos de estudo, que são preparados juntamente com empresas da região, permitindo a criação de um banco de conhecimento sobre a indústria local. Estes casos de estudo são lançados nas aulas presenciais, onde é dada a lição teórica de suporte à resolução do caso de estudo. Durante o intervalo entre aulas presenciais são lançadas, no espaço online, questões sobre o caso, no intuito de provocar o debate entre os elementos do grupo. Finalmente, é apresentada a resolução do caso de estudo, dando lugar à activação de um novo caso. A discussão no espaço online pode ser efectuada entre todo o grupo, através do fórum de discussão, ou nos pequenos grupos, através da mailing-list.

4.3.2.3. Formando

Os formandos dos CAE são, sobretudo, profissionais da região com forte envolvimento nas actividades das respectivas organizações, apresentando normalmente graves restrições de disponibilidade para frequência de aulas, principalmente em regimes convencionais. Devido a esta limitação, ao frequentarem uma acção de formação, estes profissionais têm a expectativa de encontrar um ensino fortemente aplicado e pragmático.

Sendo um público maioritariamente adulto, são também mais autónomos, responsáveis, experientes e motivados para a aprendizagem (Knowles et al., 1998). São essencialmente pessoas que já saíram da Escola há tempo considerável e que possuem um grande conhecimento resultante da sua experiência profissional, embora, por vezes, pouco sistematizado e de natureza mais empírica do que conceptual. São facilmente atraídos para a participação activa nas discussões, mas mostram dificuldade em abdicar “das suas certezas”. Têm objectivos bem determinados, claros e concretos, relacionados com a melhoria da categoria profissional, auto-estima e realização pessoal. Outras motivações relacionam-se com a necessidade de desenvolver ou manter relações sociais com pessoas da mesma área ou de áreas profissionais de interesse. Podem apresentar algumas limitações relacionadas com a falta de preparação académica, vícios profissionais, limitações familiares ou sociais, ou mesmo de natureza pessoal. O facto de já estarem a trabalhar torna-os estudantes mais autónomos,

práticos e orientados para objectivos concretos. Normalmente, procuram na formação conhecimentos com uma aplicabilidade notória e imediata, muito mais prática que teórica e têm necessidade de sentir que o tempo que estão a investir está a ser compensado.

Do ponto de vista da interacção espera-se que estes formandos interajam com os conteúdos, formadores e tutores, mas principalmente espera-se que interajam entre si, promovendo um ambiente verdadeiramente colaborativo. Por isso, estes cursos tentam tirar maior partido das ferramentas como o fórum de discussão e o jornal de parede.

4.3.2.4. Formador

Os formadores dos CAE são normalmente pessoas convidadas para apresentar os estudos de caso ou abordar determinados temas relacionados com o curso. A equipa de formadores é, por isso, muito variada, podendo inclusivamente integrar formandos do curso, caso estes demonstrem uma experiência muito profunda em determinadas temáticas. A responsabilidade científica e pedagógica do curso é do Director de Curso, professor da UA, que define o percurso formativo que os formandos devem seguir. É, no entanto, o Responsável Operacional quem coordena a equipa de formadores/palestrantes e tutores, operacionalizando as decisões do Director de Curso, acompanhando e solucionando, de forma mais próxima, as questões que vão surgindo no dia-a-dia.

Os formadores têm como responsabilidade preparar os conteúdos de formação (casos de estudo e lições teóricas de suporte à resolução dos casos), leccionar as aulas presenciais e disponibilizar os conteúdos aos formandos na plataforma. O posterior debate no espaço online é moderado pelos tutores, o que não invalida a participação do formador na discussão, caso este assim o deseje. No entanto, sendo os formadores/palestrantes muitas vezes profissionais de destaque, é-lhes muitas vezes impossível o acompanhamento dos alunos nos momentos de formação a distância.

4.3.2.5. Tutor

A figura do tutor nos CAE aparece associada a várias funções no decorrer da formação. Ele funciona como o elo de ligação entre formadores, formandos e conteúdos, promovendo um contexto de aprendizagem favorável aos objectivos da formação. A sua acção é mais visível no ambiente virtual, onde incentiva o debate sobre os casos de estudo lançados pelos formadores nas sessões presenciais. Os instrumentos de interacção a que mais recorre são, por isso, o e-mail, o fórum de discussão e o jornal de parede.

No entanto, as suas funções não se limitam à moderação da comunidade, abrangendo actividades como: seleccionar os formandos de acordo com um determinado perfil; motivar os formandos ao longo da formação e garantir que estão a ser cumpridos os objectivos definidos para a formação; conhecer e compreender o programa responsável pela formação; conhecer e compreender os módulos que constituem o plano de formação do curso; fornecer o apoio necessário aos formandos; providenciar as infra-estruturas necessárias a cada sessão

(presencial ou assíncrona); estar atento e avaliar continuamente a participação dos formandos nas actividades de aprendizagem; providenciar um plano alternativo para resolver situações inesperadas; manter e moderar a comunicação dentro da comunidade de formandos.

Na Figura 25 é representado o modelo de interações dos CAE, assim como as ferramentas que possibilitam as interações.

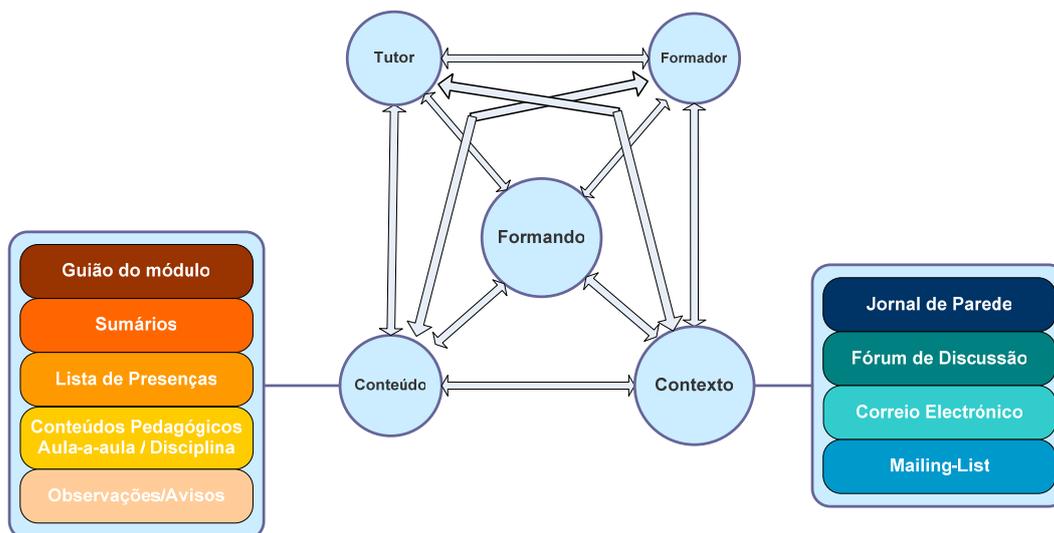


Figura 25 – Modelo de interações nos CAE

5. Plataforma telemática de apoio ao ensino e aprendizagem – Aprend.e

Para tornar possível a implementação de estratégias de b-learning, tornou-se indispensável a existência de um sistema de informação baseado na web, que permitisse aos formandos o acesso a conteúdos e materiais de ensino e o contacto com os formadores e colegas de turma, a partir de qualquer ponto de ligação à Internet e a qualquer hora do dia.

Dois cenários foram equacionados: a adopção da plataforma de ensino a distância adoptada na Universidade de Aveiro (na altura, o WebCT) ou de outra plataforma gratuita; ou o desenvolvimento de uma solução própria, mais adaptada às características e necessidades do Programa. Na altura, estava já em desenvolvimento um sistema de informação para o apoio administrativo das formações, com funcionalidades como a inscrição de alunos, a lista de presenças nas aulas, o registo de sumários, o cálculo de subsídios, entre outras. Tendo em conta que os formadores e formandos estavam já familiarizados com este sistema, apostou-se no desenvolvimento de novas funcionalidades para permitir, também, o apoio pedagógico aos formandos. Esta opção não coloca de parte, no entanto, a possível utilização de outros sistemas, que poderão ser acedidos a partir da página da disciplina no sistema.

O sistema inicial evoluiu com base em dois módulos – o Ger.e (componente de gestão administrativa, para gestão e administração interna da secretaria) e o Aprend.e (componente

pedagógica, para gestão do ensino e aprendizagem, utilizada por formadores e formandos) (Figura 26). O sistema dispõe, ainda, de uma área de divulgação, acessível a todos os interessados, para promoção das actividades do Programa ao público em geral (Figura 27). Esta área pretende ser útil naturalmente para potenciais formandos, que pretendam vir a frequentar um CET ou CAE, mas também para potenciais formadores.

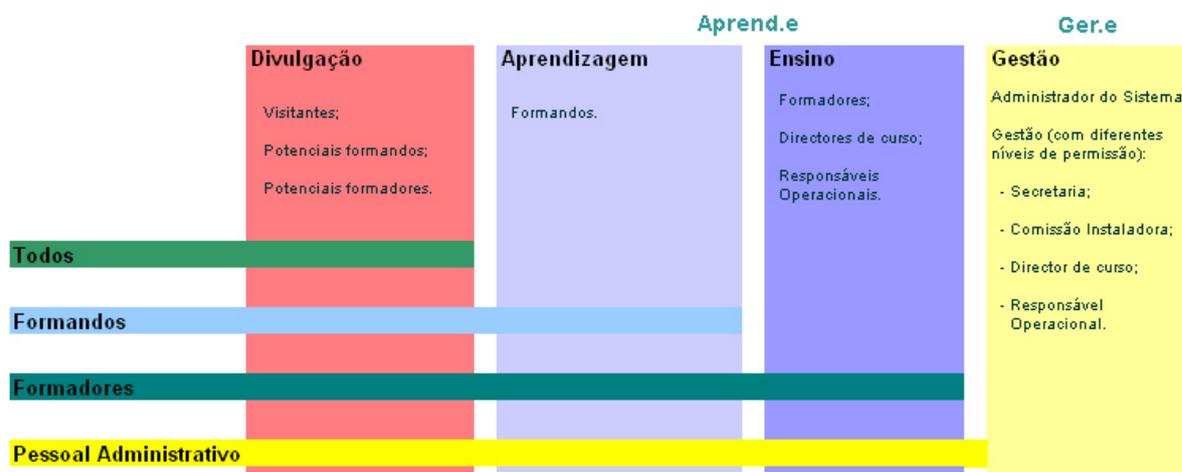


Figura 26 – Perfis de utilização do sistema

Fonte: Adaptado de Duarte et al., 2005

5.1. Área de divulgação

A área de divulgação, disponível através do Url - <http://www.aveiro-norte.ua.pt>, tem em vista dar a conhecer ao público em geral, e em particular aos potenciais formandos e formadores, as actividades levadas a cabo pelo Programa. Neste espaço, os visitantes podem consultar informação relativa à Escola Superior, à Rede de Unidades de Formação Especializada, à oferta formativa (cursos pós-secundários, cursos de actualização e cursos superiores) e a serviços de apoio a formandos e formadores, como o Centro de Recursos em Conhecimento. Os visitantes têm ainda acesso a uma área de divulgação de notícias e eventos, relacionados directamente com o Programa ou com acontecimentos da região, a uma galeria de imagens de alguns momentos importantes, a uma lista de contactos do Programa e a uma área onde podem enviar um pedido de informações. Os potenciais candidatos a cursos do Programa podem ainda manifestar o seu interesse por um determinado curso, preenchendo uma pré-inscrição e os potenciais formadores, interessados em leccionar alguma disciplina de algum curso do Programa, poderão ingressar na bolsa de formadores, fazendo um registo e introduzindo o seu curriculum vitae. A entrada para a área privada é realizada a partir de um link existente na área pública.



Figura 27 – Plataforma de apoio à formação: Área de Divulgação

5.2. Aprende – Área de ensino e aprendizagem

Aprendizagem – Formandos

A área dos formandos é, por opção estratégica, uma área livre, sem restrições de login e password, com o objectivo de estimular outros potenciais candidatos à frequência dos cursos. Ao entrar num determinado curso, os formandos têm acesso a 4 áreas distintas: apresentação do curso, plano curricular, prateleira electrónica, onde encontram todos os documentos de interesse (desde documentos informativos, a referenciais de formação, materiais disponibilizados pelos professores, documentos de interesse para todo o curso) e, finalmente, o jornal de parede, local de partilha, onde os alunos podem trocar documentos entre si (Figura 29). Ao entrar no plano curricular, e escolhendo uma disciplina em particular, os formandos poderão consultar as informações disponibilizadas pelo formador relativamente a essa disciplina: guião, lista de sumários, presenças, materiais de estudo relativos a cada aula e avisos. No menu lateral existe ainda o acesso à ferramenta fóruns de discussão (Figura 30). Os fóruns de discussão não são automaticamente criados para cada curso, tendo os formadores ou Directores de Curso de solicitar a criação de um fórum para o seu curso/disciplina. Os fóruns não estão ainda integrados na área do curso/disciplina, sendo uma área à parte. Até aqui, os fóruns de discussão têm sido apenas utilizados nos Cursos de Actualização e Especialização, que são os que têm uma maior componente a distância.



Figura 28 – Plataforma de apoio à formação: Vista de Formando

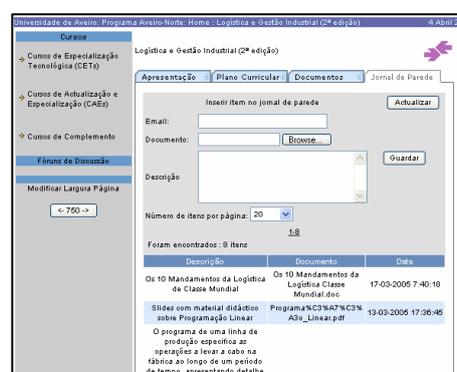


Figura 29 – Jornal de Parede



Figura 31 – Fórum de Discussão

Ensino – Formadores

Ao entrar na sua área privada, o formador terá acesso à sua área pessoal, onde poderá consultar o seu vencimento, gerir o seu curriculum, encomendar recursos didácticos e gerir as disciplinas que tem à sua responsabilidade. A gestão da disciplina permite que o formador introduza informações gerais, obedecendo a um guião pré-definido do qual fazem parte os objectivos, fundamentação, abordagem, programa, metodologia, avaliação e bibliografia da disciplina. A cada aula o formador tem obrigatoriamente de associar o sumário (pois é através deste que é contabilizado o seu vencimento) e a lista de presenças (pois é através desta que é contabilizado o valor dos subsídios a atribuir aos formandos). O formador pode associar documentos e materiais de ensino aula-a-aula ou a toda a disciplina, construindo um género de prateleira electrónica. O formador pode ainda adicionar comentários às aulas dadas, que ficarão apenas disponíveis para si e publicar avisos, que ficarão disponíveis para os formandos.



Figura 31 - Plataforma de apoio à formação: Vista de Formador

5.3. Ger.e – Área de gestão e administração

Administrador do Sistema: é quem controla tudo o que acontece na plataforma. É ele que valida a introdução de novos utilizadores e lhes atribui permissões de acesso a determinadas áreas do sistema.

Gestão: Dependendo do seu perfil (secretaria, comissão instaladora, director de curso ou responsável operacional), os gestores acedem às ferramentas que lhes são permitidas pelo Administrador.

Curso	Código	Descrição	Data de Início	Local
Bolsa de Formadores	101-03-02-DAZ	Tecnologia Mecatrónica	27-10-2003	DAZ
Adicional Curso	102-03-02-DAZ	Desenvolvimento de Produtos Multimédia	27-10-2003	DAZ
Atividades per Curso	102-03-02-DVR	Desenvolvimento de Produtos Multimédia	27-10-2003	OVR
Avaliações per Curso	102-03-02-SMF	Desenvolvimento de Produtos Multimédia	27-10-2003	SMF
Cursos	103-03-02-SJM	Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos	27-10-2003	SJM
Exportação de Dados Formadores/Curso	104-03-01-SJM	Design de Calçado e Marquinaria	27-10-2003	SJM
Disciplinas Estágios	201-03-01-AVR	Logística e Gestão Industrial (nível 1)	08-03-2004	AVR
Formadores	201-03-02-AVR	Logística e Gestão Industrial (nível 2)	08-03-2004	AVR
Horários				
Pré-inscrições / Pedidos de Informação				
Sumários				

Figura 32 - Plataforma de apoio à formação: Vista de Administrador

Estas ferramentas estão organizadas em 4 áreas distintas:

- Gestão Pessoal: permite alterar dados pessoais e login/password;
- Gestão Pedagógica: permite gerir formandos, formadores, horários, sumários, disciplinas, cursos, estágios, pré-inscrições, pedidos de informação, subsídios e bolsa de formadores;
- Gestão Administrativa: gestão de contactos, de notícias, de eventos, de banners, de licenças de software e de pedidos de assistência;
- Gestão Documental: gestão de imagens, encomenda de recursos didácticos, gestão de documentos internos de trabalho, documentos de reuniões e templates.

5.4. Ferramentas e funcionalidades a desenvolver

As funcionalidades existentes na plataforma têm evoluído num princípio de just-in-time, ou seja, têm sido desenvolvidas à medida da sua necessidade, sendo que o arranque dos CAE foi o principal responsável pelo desenvolvimento das ferramentas de colaboração – fórum e jornal de parede. Actualmente, a plataforma dispõe já de uma grande variedade de funcionalidades. No entanto, novos desafios se colocam de dia para dia. De acordo com as características que a generalidade dos LMS apresentam hoje (Figueira, 2003), considera-se necessário o desenvolvimento futuro das seguintes funcionalidades:

- **Roteiros de disciplina**

O roteiro de disciplina é uma ferramenta que já se encontra em desenvolvimento. Pretende permitir aos formandos a consulta de conteúdos e resolução de exercícios, quer de forma sequencial, quer pela ordem que mais lhes convier. A ideia é construir como que um manual de disciplina, partido em pequenos módulos, em que a cada módulo está associada uma bateria de exercícios e de tarefas que o formando deve resolver. O conjunto de módulos é organizado num índice que o aluno pode consultar e a partir do qual pode escolher a lição que pretende estudar. Desta forma, está-se a permitir ao formando duas vias de acesso aos conteúdos: aula-a-aula, através dos conteúdos agregados aos sumários (no caso de o aluno ter faltado a uma aula e necessitar de ver o que foi leccionado) e através do roteiro da disciplina, que lhe permite consultar o índice de conteúdos e aceder directamente à área que lhe interessa, estudar a matéria e resolver os exercícios propostos.

- **Normalização de conteúdos - Standards SCORM**

A normalização de conteúdos é, como referido no capítulo anterior, um dos requisitos fundamentais das plataformas de ensino, pelo facto de permitir rapidamente a migração de conteúdos entre diferentes plataformas. Actualmente, a plataforma Aprend.e ainda não o faz, o que limita a sua flexibilidade e potencialidade. Estão a ser estudados os mecanismos necessários à sua implementação.

- **Pesquisa de conteúdos**

Acesso a conteúdos de formação a partir de um simples motor de pesquisa. Esta funcionalidade será mais fácil de implementar se os conteúdos obedecerem à norma SCORM e tiverem associados, por isso, metadados que permitam a sua mais rápida identificação.

- **Monitorização da actividade dos formandos e criação de relatórios de progresso**

A monitorização da actividade dos formandos permite aos formadores obter informação sobre os conteúdos e ferramentas a que os formandos mais acederam e, posteriormente, a criação de relatórios ilucidativos que permitam aos formadores tirar as suas conclusões sobre a forma como a formação está a decorrer. Esta ferramenta poderá, caso necessário, ser usada como elemento de avaliação. Actualmente, a plataforma Aprend.e não está preparada para

armazenar este tipo de dados e o facto de os formandos não necessitarem de introduzir login e password limita a recolha destes dados.

- **Sistema de avaliação**

Até ao momento, a plataforma Aprend.e não foi utilizada para efectuar avaliação on-line. Nos CET, a avaliação é feita presencialmente e nos CAE é realizada através de um trabalho final. Contudo, poderá haver interesse em realizar alguns testes de rápida execução, por exemplo, para avaliação contínua, ministrados no término de uma aula ou mesmo fora do espaço de aula. Poderá ser útil o desenvolvimento de ferramentas que permitam a criação de fichas de avaliação com base em perguntas de escolha múltipla, verdadeiro ou falso, resposta aberta ou outras consideradas necessárias, para permitir este tipo de avaliação.

- **Integração do correio-electrónico na plataforma**

O correio-electrónico é uma das ferramentas de comunicação que os utilizadores mais usam. Uma vez que formandos e formadores têm acesso à ferramenta de correio electrónico da UA, está em desenvolvimento um mecanismo para permitir o envio de mensagens relativas à formação, directamente a partir da plataforma. A ideia é torná-la um ponto único de acesso.

- **Acessibilidade e ergonomia**

Apesar das inúmeras funcionalidades, a plataforma apresenta uma interface ainda pouco intuitiva e apelativa, que leva, por vezes, à confusão dos utilizadores. O elevado número de menus, a falta de destaque em determinadas áreas, a forma como os menus estão hierarquicamente organizados, a falta de consistência em determinadas áreas, com “bugs”, são alguns exemplos de falhas na acessibilidade e ergonomia da plataforma. Torná-la mais atractiva, fácil e agradável de usar e consistente é um dos desafios actuais.

- **Integração com outros sistemas de informação existentes (Plataforma Blackboard, sistemas de informação da biblioteca)**

Apesar da ferramenta disponibilizar uma série de funcionalidades, poderá haver formadores interessados em utilizar a plataforma Blackboard, disponível na Universidade de Aveiro. A integração desta e outras plataformas trará uma maior flexibilidade ao sistema.

- **Gestão do conhecimento**

Poderia ser interessante o desenvolvimento de um sistema de pesquisas inteligentes, que permitisse, após a pesquisa de um conceito, apresentar resultados relativos não apenas ao conceito em si, mas a outros com ele relacionados e em diferentes formatos (imagens, vídeos, textos, animações). Este sistema deveria ser capazes de “aprender” com as pesquisas realizadas pelos utilizadores, para conseguir propor os documentos que outros utilizadores normalmente também procuram quando pesquisam um determinado conceito.

- **Sistema de Alertas**

Poderá ser útil o desenvolvimento de um sistema que permita a geração de alertas relativos a momentos pré-definidos, como a resolução de exames, a apresentação de trabalhos ou mesmo reuniões de trabalho entre os formadores. Estes alertas poderiam ser visualizados quer através da plataforma, quer via e-mail ou SMS.

6. Perspectiva dos formadores e formandos face ao e-Learning

O sucesso da implementação do e-Learning e da introdução de sistemas telemáticos de apoio à formação depende, em grande parte, da compreensão das necessidades dos utilizadores, que serão aqueles que de mais perto vão lidar com o sistema. É portanto fundamental que estes tenham a possibilidade de participar no seu desenvolvimento e que se conheça o seu grau de literacia informática, pois do seu maior ou menor conhecimento dependerá o desenho do sistema e a implementação de estratégias destinadas a lidar com esta questão.

A análise da perspectiva dos formadores e formandos face ao e-Learning pretende, assim, extrair informações que permitam:

- 1) caracterizar o tipo de utilizadores;
- 2) aferir o grau de conhecimentos informáticos;
- 3) compreender a motivação dos utilizadores para a utilização do sistema Aprend.e e identificar características inexistentes na plataforma consideradas, por estes, necessárias.

A partir deste estudo, deverão ser extraídas informações que permitam conhecer melhor a perspectiva dos utilizadores face ao e-Learning e à plataforma telemática de apoio ao ensino.

6.1. Método de recolha de dados

O método de recolha de dados utilizado para o levantamento da perspectiva dos formandos e formadores face ao e-Learning foi o inquérito, tendo sido elaborados inquéritos aos seguintes grupos:

- formadores dos CET (ano lectivo 2003/2004 e 2004/2005, que já tivessem leccionado pelo menos uma aula)
- formandos dos CET (ano lectivo de 2003/2004 e 2004/2005)
- formandos do CAE de Logística (1ª edição – 2003/2004)

Os inquéritos foram estruturados de acordo com literatura científica e ministrados com a colaboração de formadores, no sentido de assegurar a recolha de informação relevante (Pardal, 1995; Hill e Hill, 2002). Após a elaboração dos questionários, foram aplicados, a cada grupo, questionários-piloto a uma amostra de 5 sujeitos (amostra reduzida de estrutura homóloga à população alvo que se pretendia estudar – formadores e formandos dos CET e formandos dos CAE). Estes questionários-piloto (pré-teste) pretenderam identificar dificuldades

na interpretação, detectar perguntas sem valor acrescentado e, no caso do questionário aos formandos dos CET, elaborado em formato electrónico, pretendeu-se ainda verificar a facilidade/dificuldade no seu preenchimento. Estes questionários-piloto foram aplicados presencialmente com os sujeitos da amostra, os quais, ao longo ou após o seu preenchimento, foram fazendo os seus comentários/sugestões. Após a análise dos resultados dos questionários-piloto foram efectuadas pequenas alterações que consistiram na reformulação ou alteração da ordem de algumas perguntas e na eliminação e reconstrução de outras.

Após as alterações descritas, foram elaboradas e aplicadas as versões finais dos questionários (Anexo 6, Anexo 7 e Anexo 8).

6.2. Inquérito aos formadores dos CET

6.2.1. Instrumento de recolha de dados

O questionário aplicado aos formadores dos CET é constituído por um conjunto de questões que pretendem obter informação relativamente aos seguintes aspectos:

- caracterização dos inquiridos relativamente à idade, sexo, estado civil, local de residência e habilitações;
- disciplinas, curso e carga horária leccionada por semana (questões 1 e 2);
- distância, tempo e forma de deslocação casa-escola e trabalho-escola (questões 3 e 4);
- relação com o computador e utilização deste para o ensino (questões 5, 6, 10 e 16);
- acesso à Internet e valor atribuído aos serviços a ela associados (questões 7 e 8);
- actividades realizadas na formação (questões 9 e 11);
- principais problemas dos formandos relacionados com a aprendizagem (questão 12);
- opinião sobre a formação a distância (questões 13, 14 e 15);
- utilização da plataforma de ensino e aprendizagem Aprend.e (questões 17, 18 e 19);
- serviços a desenvolver para apoio ao ensino (questão 20);
- motivação para o e-learning (questão 21).

Quanto à modalidade de questões, natureza das variáveis e escalas de atitudes, foram utilizadas (Pardal, 1995):

- Perguntas abertas (questões 1 e 14);
- Perguntas fechadas (questões 7, 10, 11 e 19);
- Perguntas de escolha múltipla em leque aberto – de escala nominal (questões 2, 3.4, 4.3, 6.1, 9, 11.1 e 13);
- Perguntas de escolha múltipla em leque fechado – de escala nominal (questões 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5, 6, 7.1, 7.2, 10.1, 12 e 15).
- Perguntas de escolha múltipla de avaliação ou estimacção – de escala nominal (questão 8, 16, 20 e 21).

6.2.2. Análise de dados

Foram inquiridos 30 formadores, de um total de 66, o que equivale a cerca de 45% da população total.

♦ Caracterização dos inquiridos relativamente à idade, sexo, estado civil e habilitações

Em termos de distribuição por sexo, a população é bastante equilibrada, sendo 52% do sexo feminino e 48% do sexo masculino. O mesmo se verifica em termos de estado civil, em que 52% da população é casada e 48% solteira (Gráfico 9 e Gráfico 10).

Gráfico 9 – Distribuição da população por sexo

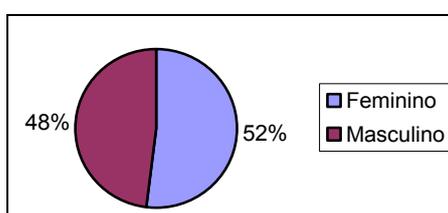
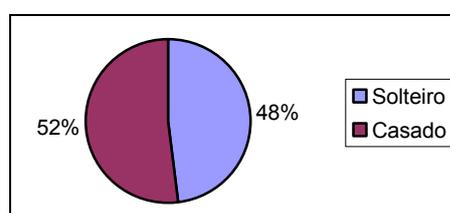


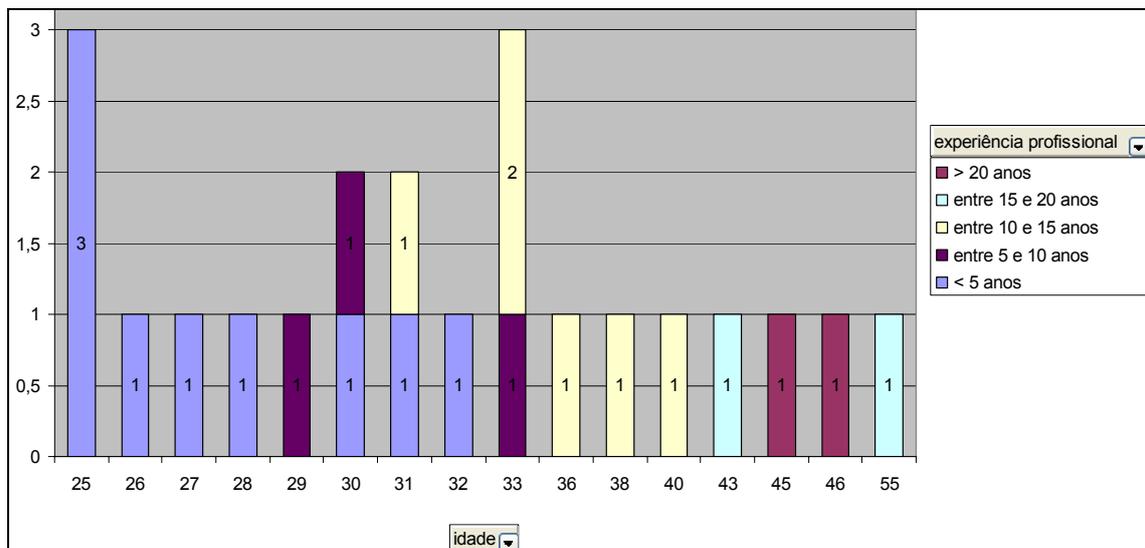
Gráfico 10 – Distribuição da população por estado civil



Em termos etários, verifica-se uma grande distribuição de idades, com formadores dos 25 aos 55 anos. Para além da actividade de formação que exercem no Programa Aveiro-Norte, uma grande parte dos formadores exerce outras actividades profissionais, maioritariamente relacionadas com o ensino (Professores do Ensino Secundário e Formadores de Escolas Profissionais) mas também, embora em menor número, relacionadas com actividades de desenvolvimento e consultoria em empresas da região.

Dos formadores que exercem outra actividade profissional, a maioria tem uma experiência profissional inferior a 5 anos. No entanto, verifica-se que um grupo significativo tem entre 10 e 15 anos de experiência e outros até mais de 15 e 20 anos (Gráfico 11).

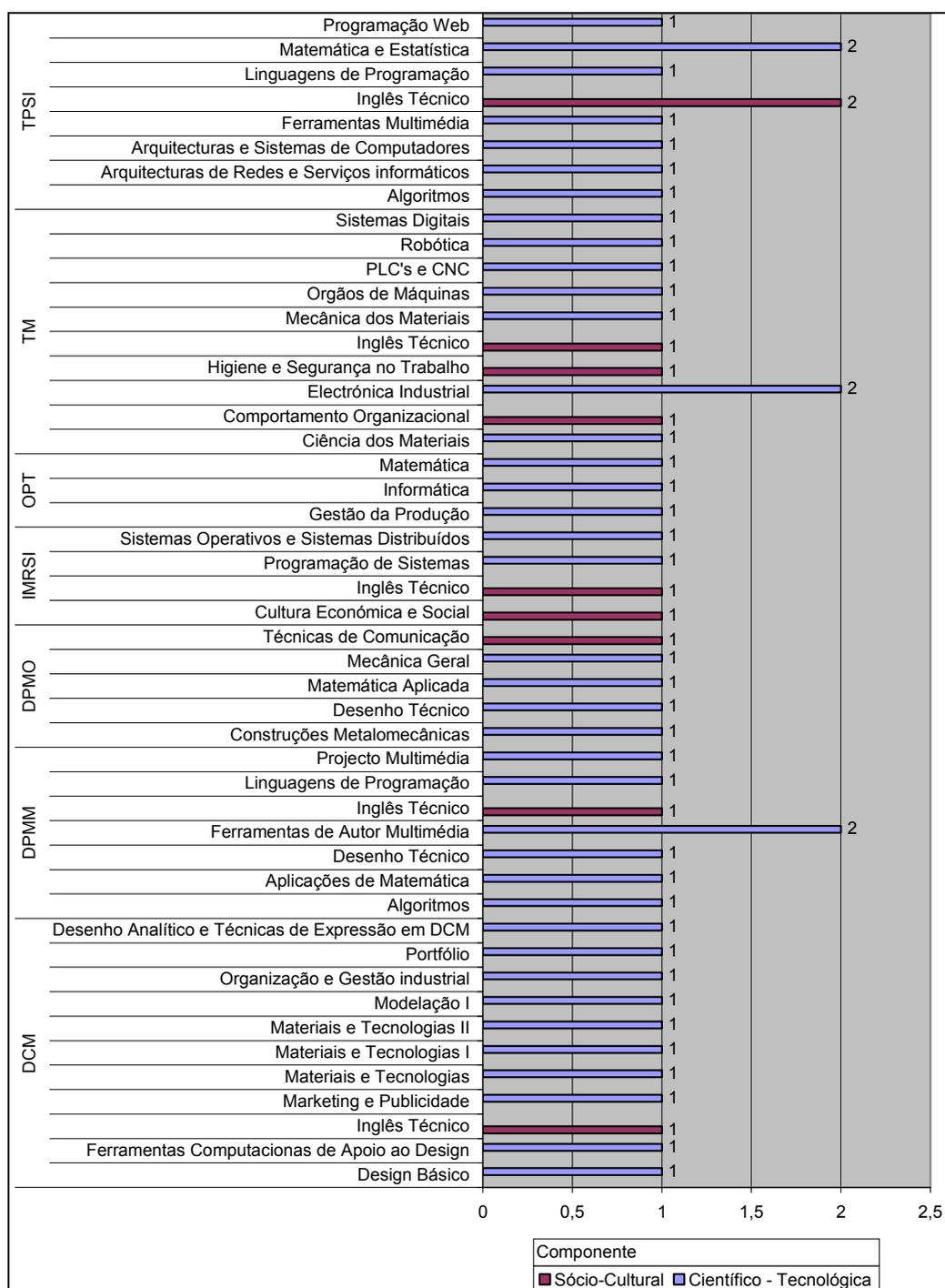
Gráfico 11 – Experiência profissional dos formadores que exercem outra actividades para além da formação no Programa Aveiro Norte, por idades



♦ **Curso, componente e disciplinas inquiridas**

Foram inquiridos professores de todos os CET leccionados pelo Programa Aveiro-Norte, num total de 52 disciplinas (Gráfico 12).

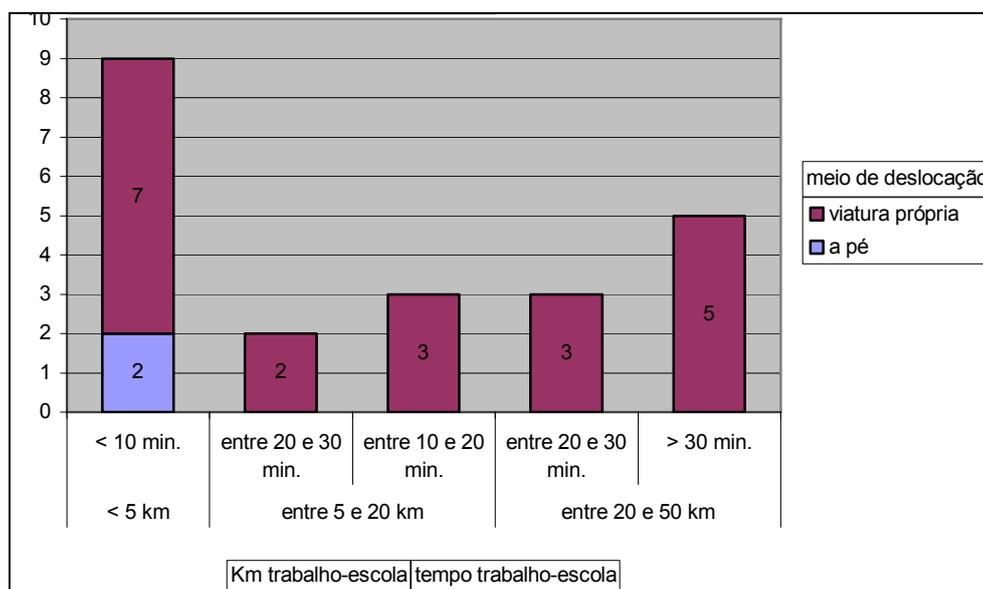
Gráfico 12 – N° de professores inquiridos, por curso, disciplina e componente de formação



♦ **Distância, tempo e forma de deslocação trabalho-escola e escola-casa**

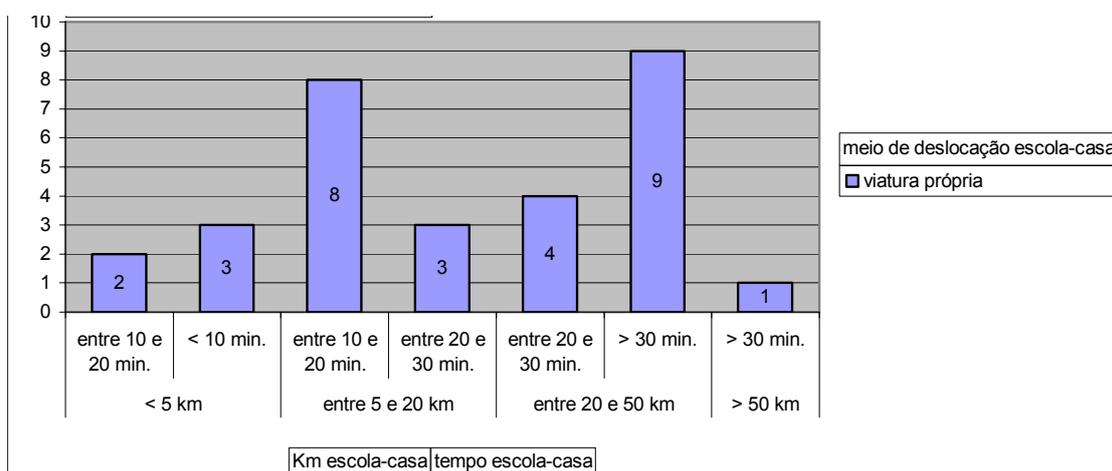
A maioria dos formadores trabalha a menos de 5 km da Unidade de Formação Especializada onde lecciona e demora menos de 10 minutos a fazer o percurso trabalho-escola. Alguns formadores trabalham, no entanto, entre 20 e 50 km de distância e demoram entre 20 e 30 minutos ou mais de 30 minutos a chegar ao local de formação. O principal meio de deslocação é a viatura própria (Gráfico 10).

Gráfico 13 – Relação entre km trabalho-escola, tempo de viagem trabalho-escola e meio de deslocação



Relativamente à distância e tempo de viagem da Unidade de Formação Especializada até ao local de residência, uma maioria dos inquiridos está a dar formação a uma distância de entre 20 e 50 km, tendo por isso de fazer um percurso escola-casa que demora entre 20 e 30 minutos ou mais de 30 minutos. Só um pequeno número de formadores é que se encontra a menos de 5 km e demora menos de 10 minutos a chegar a casa (Gráfico 11).

Gráfico 14 - Relação entre km escola-casa, tempo de viagem escola-casa e meio de deslocação



A análise do Gráfico 13 e Gráfico 14 permitem perceber que uma grande parte dos formadores tem de fazer uma deslocação de 40 a 100 km por dia entre as deslocações do trabalho para a Unidade de Formação e desta para o seu local de residência, o que lhes demora mais de uma hora.

♦ **Relação com o computador, acesso à Internet e valor atribuído aos seus serviços**

A maioria dos formadores teve um contacto inicial com a informática ainda durante a formação académica. Outros tiveram este contacto através da frequência de acções de formação e auto-formação. Não há nenhum formador que nunca tenha contactado com a informática (Gráfico 15). A maioria dos formadores tem computador em casa e ligação à Internet (Gráfico 16).

Gráfico 15 – Contacto com a informática

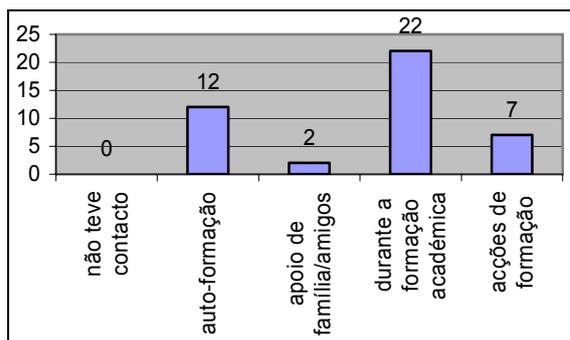
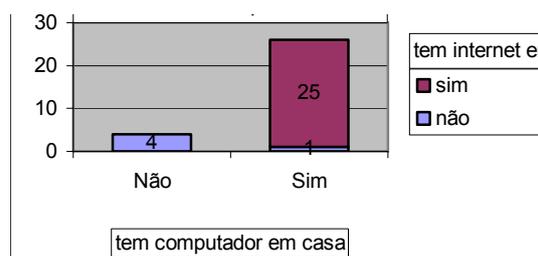
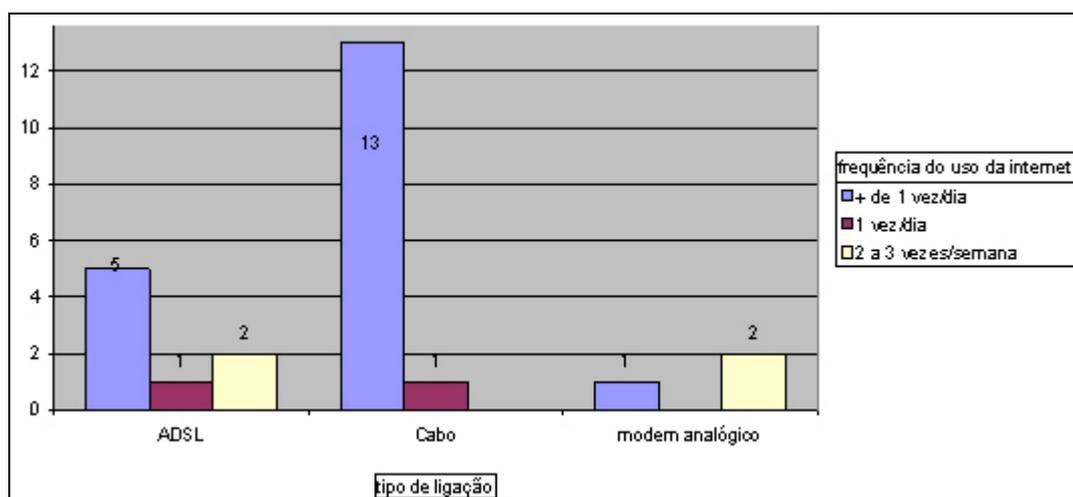


Gráfico 16 – Formadores com computador em casa e ligação à Internet



Dos formadores que têm Internet em casa, a maior parte tem uma ligação por cabo, e acede à Internet mais do que uma vez por dia. O segundo tipo de ligação mais frequente é o ADSL e também neste caso os utilizadores acedem mais de uma vez por dia. Os formadores com modem analógico são em número reduzido e, tipicamente, acedem 2 a 3 vezes por semana (Gráfico 17).

Gráfico 17 – Tipo de ligação à Internet e frequência do uso



Em relação aos serviços de Internet que os formadores mais valorizam, destacam-se os serviços de pesquisa e o e-mail, que praticamente todos os formadores consideram muito importantes. Os downloads são considerados importantes apenas por alguns. Os serviços menos valorizados são o e-commerce e os serviços de comunicação síncrona (Tabela 21).

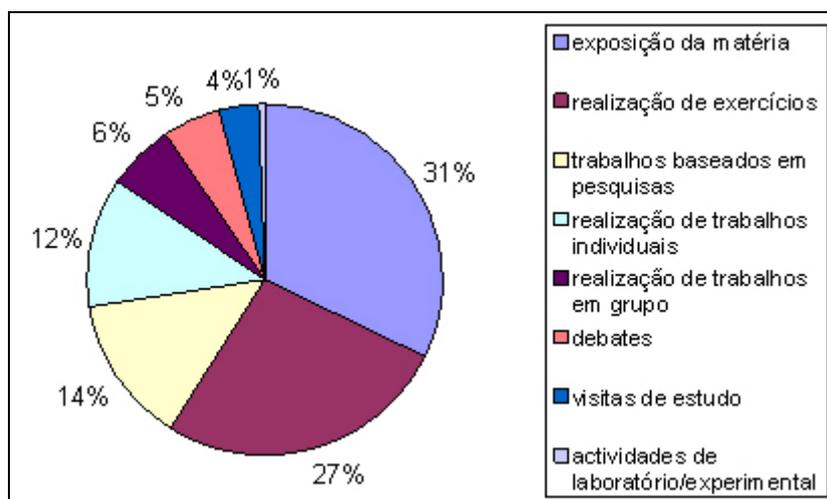
Tabela 21 – Valor atribuído aos serviços da Internet

	nenhum	pouco	algum	bastante	muito
pesquisa de informação	0	0	1	4	24
e-mail	0	0	1	2	26
downloads	0	5	4	10	9
e-commerce	5	6	10	4	3
comunicação síncrona	5	7	5	3	8

♦ **Actividades realizadas na formação e principais problemas dos formandos relacionados com a aprendizagem**

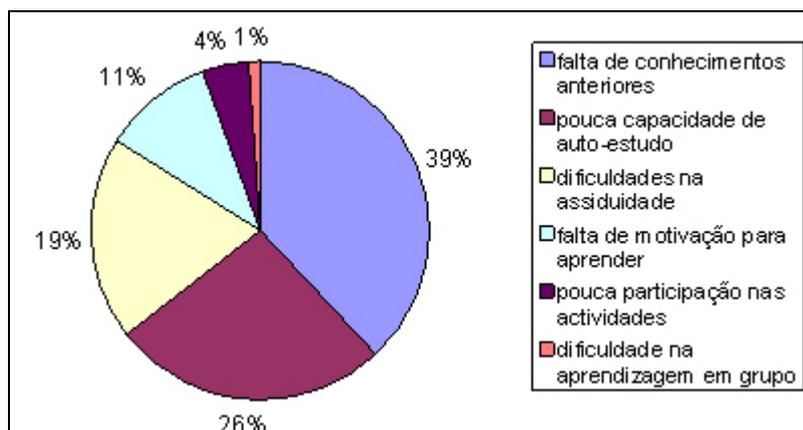
As principais actividades realizadas pelos formadores nas aulas presenciais são a exposição da matéria (31%), a realização de exercícios (27%), a realização de trabalhos baseados em pesquisas (14%) e a realização de trabalhos individuais (12%). Menos frequentes são as actividades que promovem maior interacção entre os alunos, como a realização de trabalhos de grupo, os debates, as visitas de estudo e as actividades experimentais (Gráfico 18).

Gráfico 18 – Principais actividades realizadas nas aulas



Os formadores identificaram como principais problemas de aprendizagem dos formandos a falta de conhecimentos anteriores (39%), a pouca capacidade de auto-estudo (26%), a dificuldade na assiduidade (19%) e a falta de motivação para aprender (11%), como se verifica no Gráfico 19.

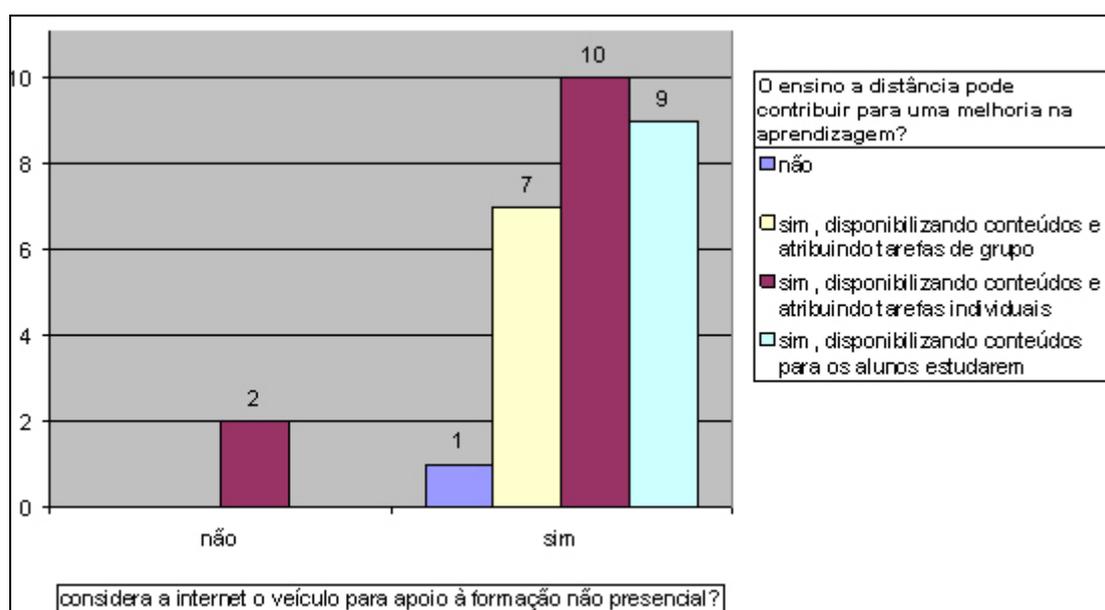
Gráfico 19 – Principais problemas dos formandos relacionados com a aprendizagem



♦ **Opinião sobre a formação a distância**

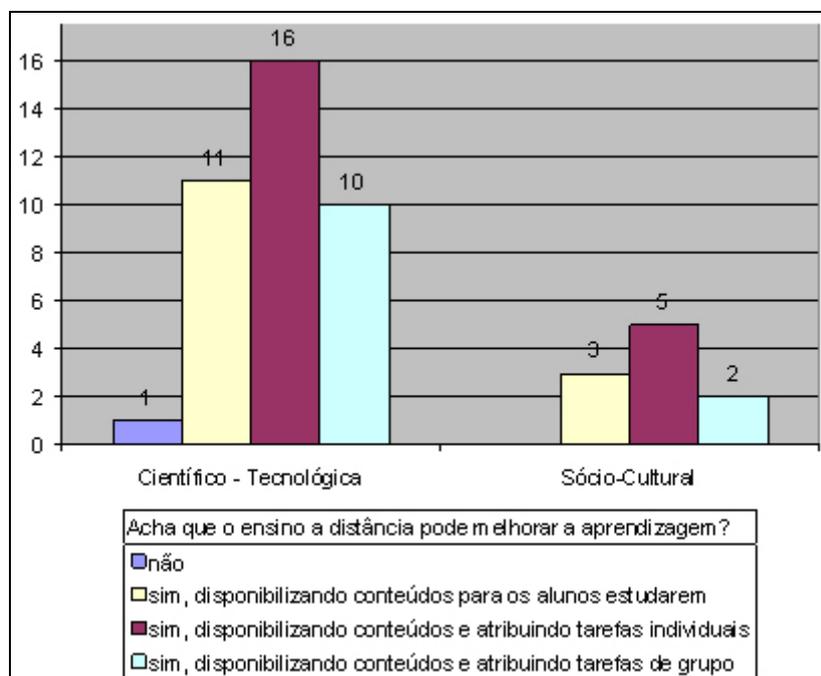
Praticamente todos os formadores consideram que o ensino a distância pode contribuir para uma melhoria na aprendizagem e que a Internet é o melhor veículo para promover o ensino fora da sala de aula. A maioria considera que esta deve ser utilizada para disponibilizar conteúdos e atribuir tarefas individuais para os formandos realizarem em casa. Um outro grupo acha que deveria ser utilizada apenas para disponibilizar conteúdos e um terceiro grupo considera ser possível distribuir conteúdos e atribuir tarefas quer individuais, quer colectivas (Gráfico 20).

Gráfico 20 – Relação entre ensino a distância veiculado pela Internet e o tipo de actividades a desenvolver



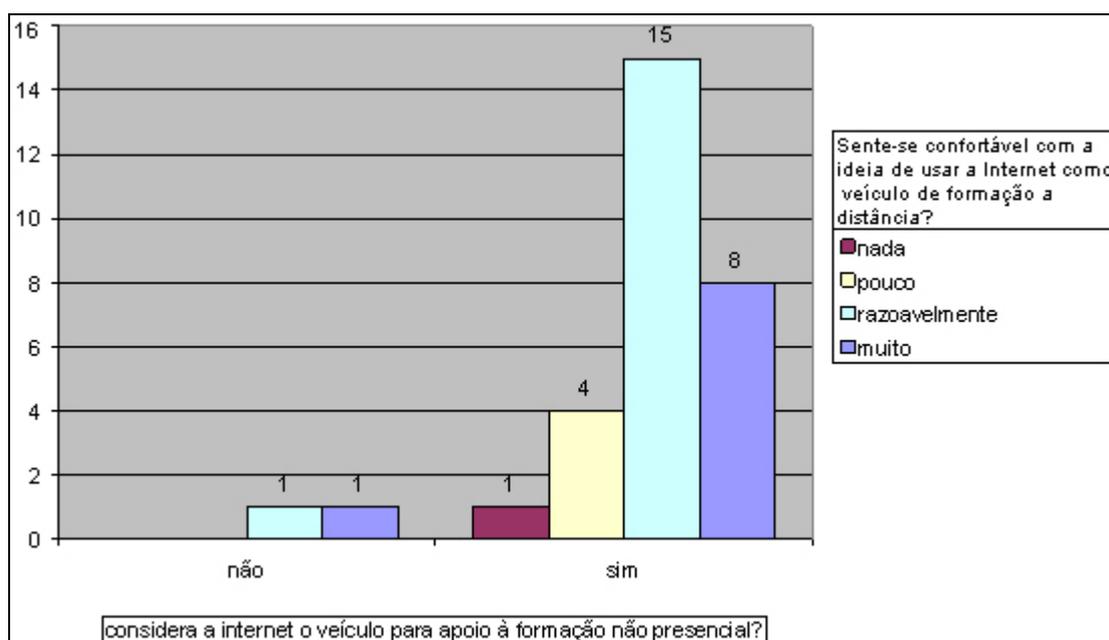
Analisando a mesma relação, mas em função da componente de formação das disciplinas inquiridas, podemos ver que existem semelhanças na opinião dos formadores das componentes científico-tecnológica e sócio-cultural (Gráfico 21).

Gráfico 21 – Relação entre actividades a desenvolver na Internet e componentes de formação



A maioria dos formadores considera que o ensino a distância pode melhorar a aprendizagem e que a Internet deve ser o veículo usado para tal. A grande parte dos professores afirma que se sente razoavelmente confortável com essa ideia (Gráfico 19).

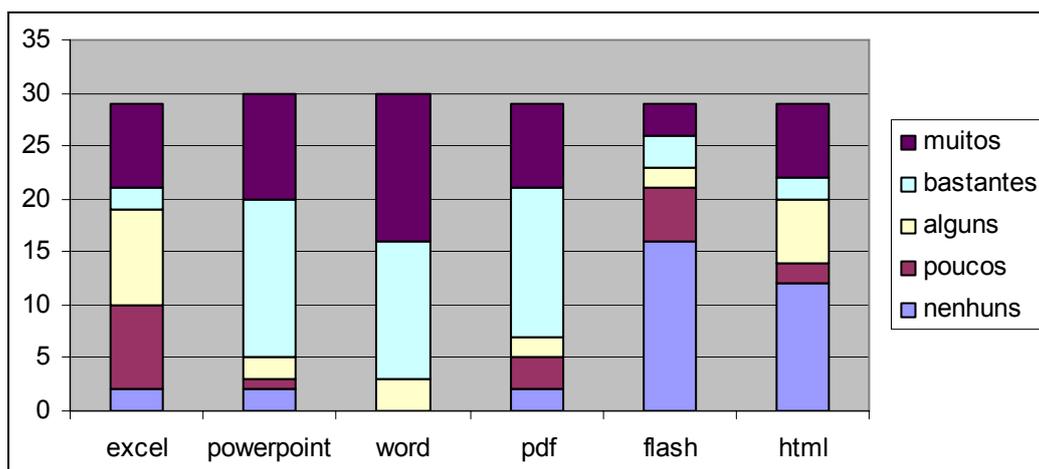
Gráfico 22 – Relação entre ensino a distância veiculado pela Internet e o conforto dos professores perante essa ideia



♦ **Literacia informática**

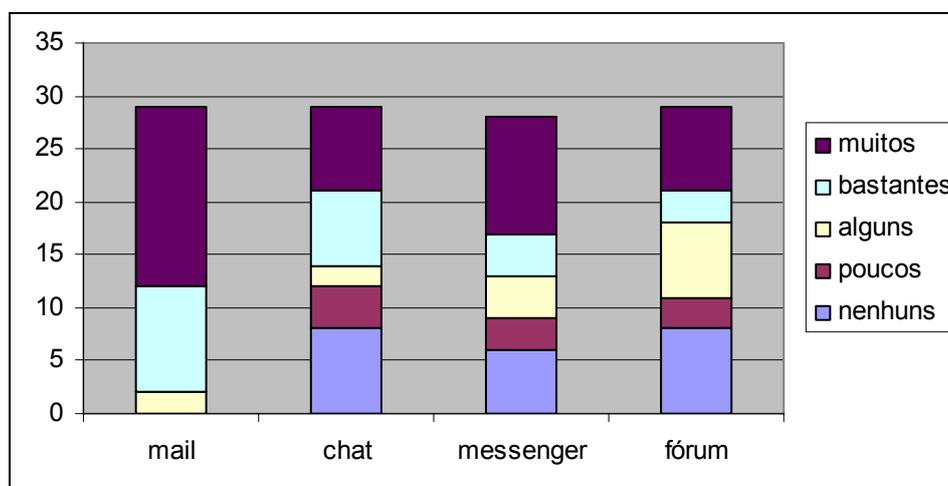
As ferramentas em que os formadores demonstram possuir mais conhecimentos para a construção de conteúdos são o Microsoft Word, Microsoft Powerpoint e o Acrobat PDF. Vários formadores estão também à vontade com o Microsoft Excel. As ferramentas em que os formadores têm menores conhecimentos para a construção de conteúdos são o Macromedia Flash e o html (Gráfico 20).

Gráfico 23 – Conhecimentos informáticos para construção de conteúdos



Relativamente às ferramentas de comunicação, aquela em que os formadores mostram possuir mais conhecimentos é o e-mail, verificando-se que todos têm conhecimentos sobre a ferramenta, sendo que a maioria diz possuir bastantes ou muitos conhecimentos. Relativamente a ferramentas como o chat, o messenger ou o fórum de discussão verifica-se que vários formadores possuem conhecimentos sobre estas ferramentas, mas uma parte dos formadores demonstra possuir poucos ou nenhuns conhecimentos (Gráfico 21).

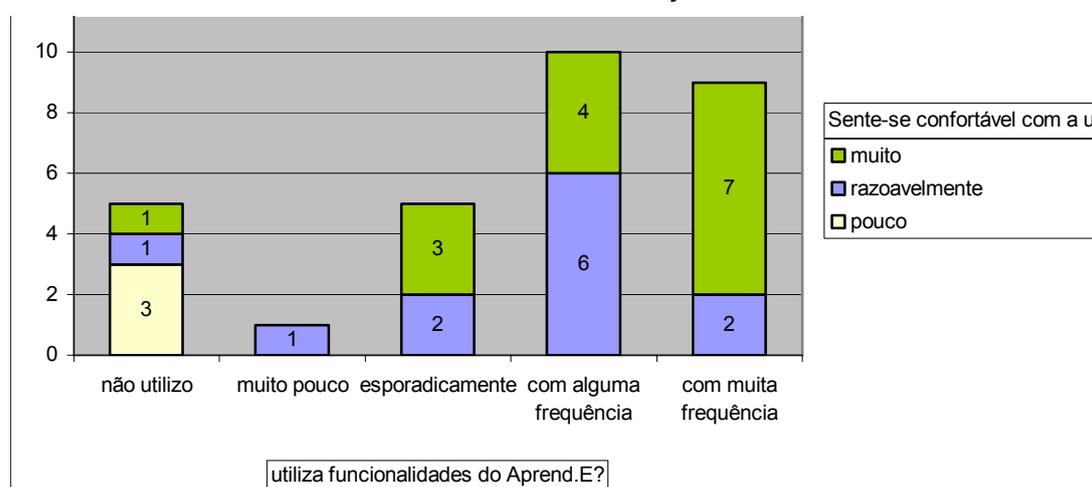
Gráfico 24 – Conhecimentos de ferramentas de comunicação



♦ Utilização da plataforma de ensino Aprend.e

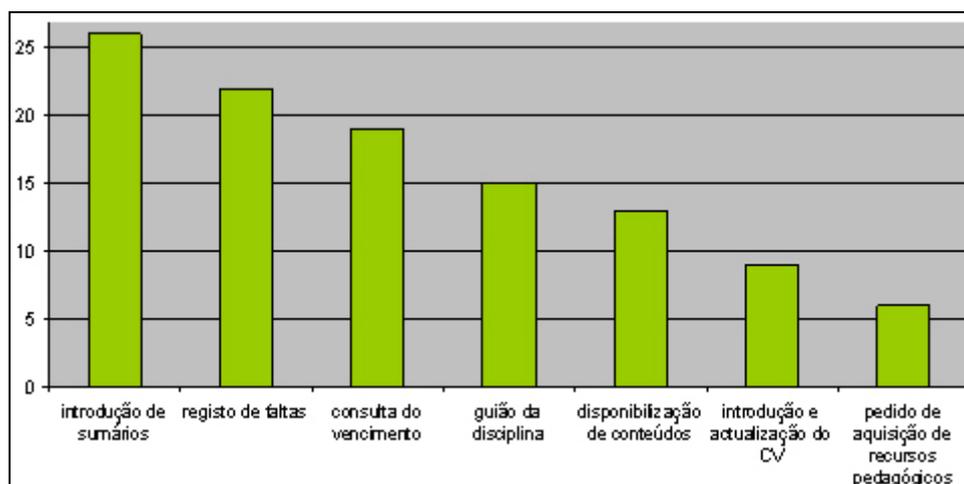
Relativamente à utilização da plataforma Aprend.e, a maior parte dos formadores diz utilizar com muita ou alguma frequência, embora exista uma pequena parte que não a utiliza. Em termos de conforto na utilização da plataforma, verifica-se que os formadores que se sentem mais confortáveis com a plataforma são os que a utilizam com muita ou alguma frequência, e os que se sentem menos confortáveis são os que não a utilizam (Gráfico 25). Este facto leva a concluir a existência de uma relação entre o conforto e a aprendizagem do sistema, ou seja, quanto mais os formadores utilizam, mais confortáveis se sentem. Isto pode levar a concluir que o desconforto sentido num momento de contacto inicial com a plataforma pode pôr em causa a sua posterior utilização.

Gráfico 25 – Relação entre a utilização das funcionalidades da plataforma Aprend.e e o conforto na sua utilização



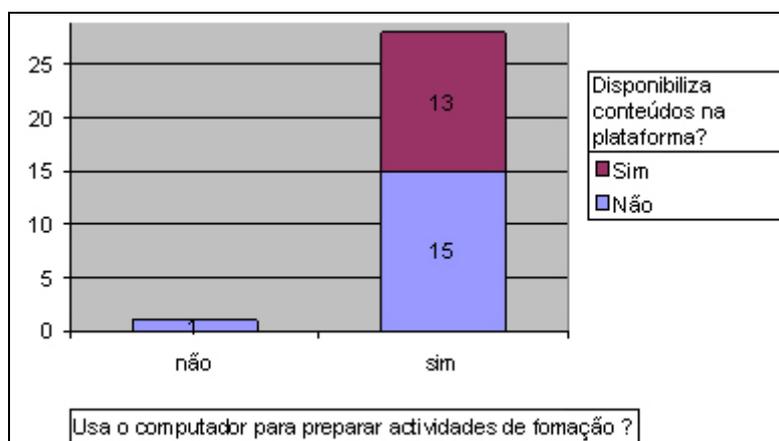
As funcionalidades da plataforma mais utilizadas são a introdução de sumários e o registo de faltas, que são também as obrigatórias para o cálculo do vencimento do formador e dos subsídios dos alunos. Seguidamente, a consulta do vencimento e o guião da disciplina são também utilizadas por bastantes formadores. As menos utilizadas são a disponibilização de conteúdos, a introdução e actualização do CV e o pedido de aquisição de recursos pedagógico (Gráfico 23).

Gráfico 26 – Funcionalidades da plataforma Aprend.e mais utilizadas pelos formadores



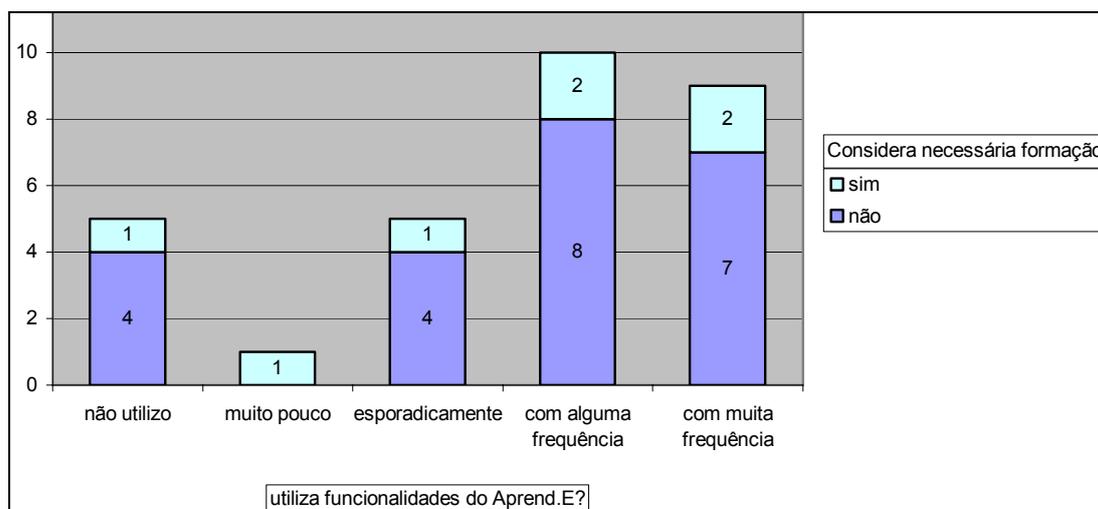
Praticamente todos os formadores utilizam o computador para preparar as aulas, ou seja, preparam os conteúdos em formato digital. No entanto, apenas metade dos que o fazem, disponibiliza esses conteúdos aos formandos através do Aprend.e (Gráfico 27). Este factor pode dever-se a alguma resistência por parte dos formadores em disponibilizar conteúdos em formato digital, algo comum entre as comunidades de professores, devido aos problemas levantados relativamente aos direitos de autor dos documentos que produzem.

Gráfico 27 – Relação entre formadores que preparam conteúdos em formato digital e os que disponibilizam conteúdos aos formandos



A maioria dos formadores considera que não precisa de formação para uma utilização mais frequente da plataforma Aprend.e. No entanto, constata-se que os formadores que consideram precisar mais de formação são os que a utilizam com alguma ou muita frequência. Também se constata que os formadores que não utilizam a plataforma ou a utilizam esporadicamente, consideram não precisar de formação (Gráfico 28).

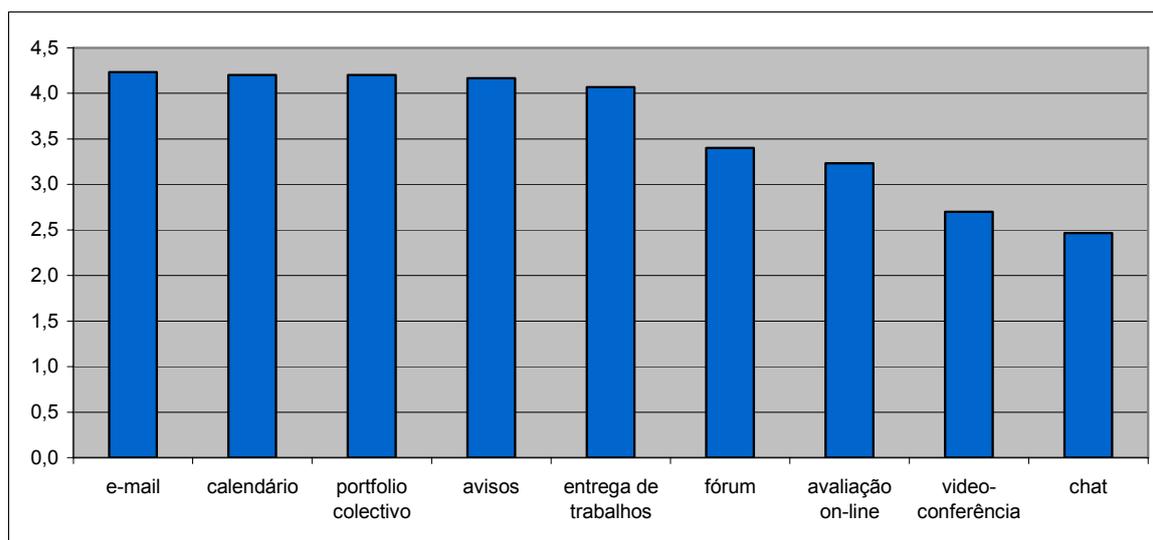
Gráfico 28 – Relação entre utilização do Aprend.E e necessidades de formação no sistema



♦ **Serviços considerados mais importantes a disponibilizar aos formandos**

Os serviços que os formadores consideram mais importantes para os formandos dos CET na plataforma Aprend.e são o e-mail, o calendário, um espaço para portfolio colectivo, um espaço para avisos e uma área para entrega de trabalhos on-line. Num segundo plano, foram identificados os fórum de discussão e a avaliação on-line. Menos importantes foram considerados os serviços de chat e vídeo-conferência (Gráfico 29).

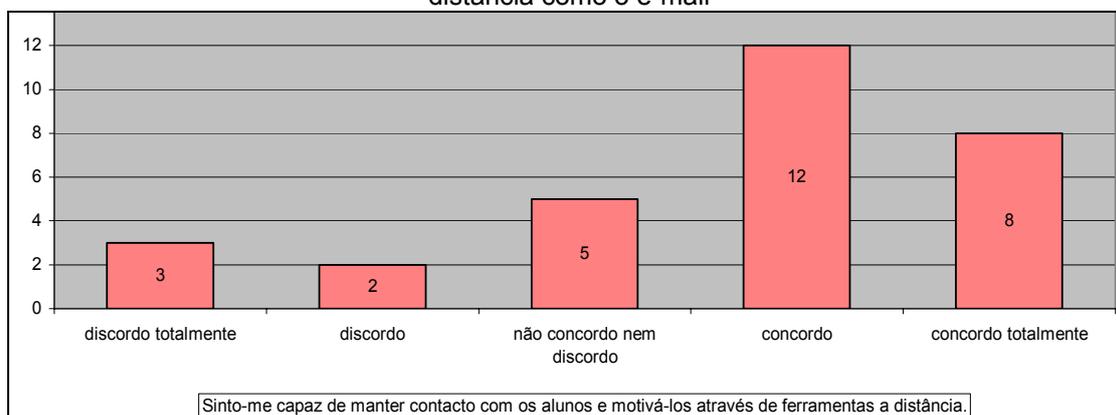
Gráfico 29 – Serviços considerados mais importantes a disponibilizar aos formandos dos CET através da plataforma Aprend.e



♦ **Motivação para o e-learning**

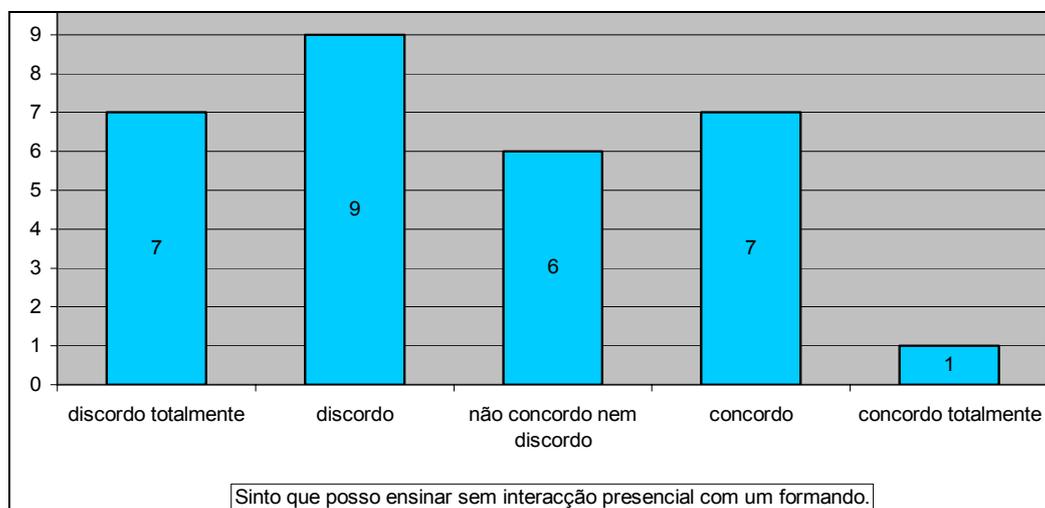
A maior parte dos formadores diz sentir-se capaz de manter um contacto com os alunos e motivá-los através de ferramentas a distância como o e-mail. Apenas um pequeno grupo diz não se sentir capaz de tal (Gráfico 30).

Gráfico 30 – Capacidade para manter contacto e motivar os alunos através de ferramentas a distância como o e-mail



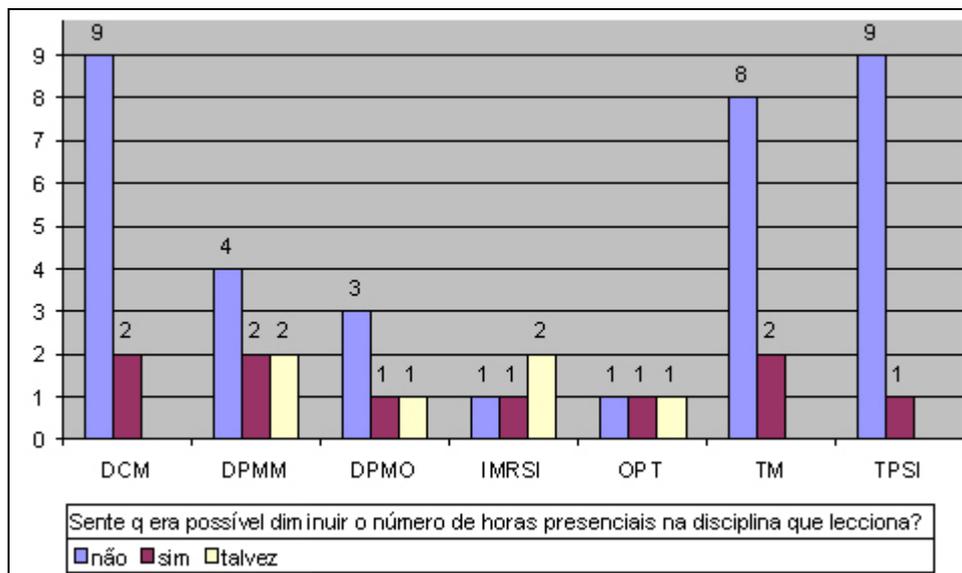
Já relativamente à capacidade de ensinar sem uma interacção presencial com os formandos, a maioria dos formadores diz não ser capaz de tal (Gráfico 31).

Gráfico 31 – Capacidade para ensinar sem uma interacção presencial com os formandos



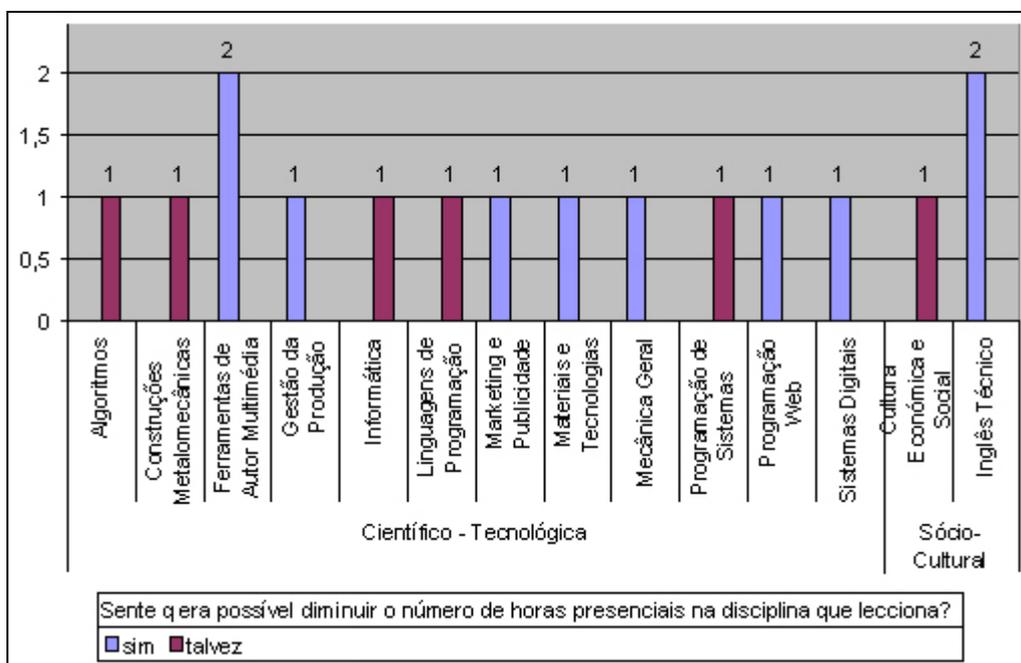
A maioria dos professores sente que não seria possível diminuir a carga horária nas suas disciplinas. No entanto, em algumas disciplinas, os professores sentem que tal seria possível e, noutros casos, os professores acham que talvez fosse possível (Gráfico 32).

Gráfico 32 – Número de disciplinas em que os professores sentem que poderiam diminuir a carga horária, por curso



As disciplinas em que os professores pensam que talvez fosse possível diminuir a carga horária presencial são as representadas no Gráfico 33. A maioria delas está relacionada com a área de programação, tecnologia e sistemas de informação.

Gráfico 33 – Disciplinas onde os formadores pensam que poderia ser diminuída a carga horária presencial



6.2.3. Discussão dos resultados

O tratamento dos dados relativos aos formadores dos CET baseou-se em análises de frequência e cruzamento de variáveis relativas apenas à amostra inquirida. O número limitado de respostas conseguidas não permitiu efectuar análises mais complexas, não sendo possível extrapolar os resultados para o universo.

Como foi referido no ponto 5, o questionário aplicado aos formadores pretendia: 1) caracterizar o tipo de utilizadores; 2) aferir o grau de conhecimentos informáticos; 3) compreender a motivação dos utilizadores para a utilização do sistema Aprend.e e identificar características inexistentes na plataforma consideradas necessárias.

Em relação ao ponto 1, conclui-se que o número de formadores homens e mulheres é equivalente, assim como o número de formadores casados e solteiros. Em termos de idades, verifica-se a existência de dois grandes grupos: o das pessoas com até 32 anos de idade, cuja maioria tem uma experiência profissional inferior a 5 anos e os que têm mais de 32 anos, com experiências profissionais que vão até mais de 20 anos. Relativamente ao primeiro grupo, que é também o maior, conclui-se que a experiência profissional relativamente curta poderá ser, do ponto de vista da adopção do e-learning, um factor positivo, pelo facto de não terem ainda grandes “vícios” no ensino e estarem mais predispostos à mudança; relativamente ao segundo grupo, estes apresentam uma maior experiência profissional, o que é concertiza uma mais-valia em termos do conhecimento que estarão aptos a transmitir, mas poderão estar mais habituados a um sistema de ensino tradicional, o que poderá levá-los a oferecer maior resistência ao e-Learning ou induzi-los a utilizar os mesmos métodos do ensino presencial no ensino a distância.

Muitos dos formadores mantêm uma actividade profissional paralela, sendo na maior parte dos casos na área do ensino e em menor número na área da consultoria. Este factor revela que a actividade de formação no Programa Aveiro Norte é, para muitos, uma actividade secundária. Apesar de uma grande parte dos formadores que mantêm uma actividade profissional paralela demorar menos de 10 minutos a chegar à escola onde lecciona uma disciplina de um CET, uma parte significativa demora entre 20 e 30 minutos ou mais de 30 minutos, tendo de percorrer uma distância entre 20 e 50 km. Em relação à distância que os formadores têm de fazer da escola para casa, a maioria tem de percorrer entre 20 e 50 km, demorando entre 20 e 30 minutos ou mais de 30 minutos. Só um pequeno número de formadores é que se encontra a menos de 5 km e demora menos de 10 minutos a chegar a casa.

Relativamente ao ponto 2, conclui-se que a maioria dos formadores está bastante familiarizada com a tecnologia e recorre frequentemente ao computador para preparar aulas. A maioria dos formadores tem ligação à Internet em casa, à qual acede mais do que uma vez por dia. As ferramentas que melhor dominam em termos de produção de conteúdos são o Microsoft Word, Microsoft Powerpoint e Adobe Acrobat. Em termos de ferramentas de comunicação, o e-

mail é, claramente, a ferramenta com que os formadores se sentem mais à vontade e sobre a qual detêm maior domínio.

Alguns formadores utilizam o computador para realizar actividades de formação. As actividades de formação que os formadores mais realizam são as que promovem pouca interacção entre os formandos, baseando-se essencialmente na exposição de matéria, realização de exercícios, realização de trabalhos baseados em pesquisas e realização de trabalhos individuais, o que leva a concluir que facilmente estes conteúdos e tarefas poderiam ser transportados para um ambiente de ensino a distância, em que os formandos poderiam aceder aos conteúdos, realizar exercícios, efectuar pesquisas e realizar trabalhos individuais, em locais fora da sala de aula.

Os formadores consideram que os principais problemas de aprendizagem dos formandos se relacionam com a falta de conhecimentos anteriores, a pouca capacidade de auto-estudo, a falta de motivação e a dificuldade na assiduidade. Relativamente a esta última questão, o e-learning poderia ser uma forma de minimizar os problemas relacionados com as dificuldades na assiduidade. No entanto, o e-learning é normalmente aconselhado para quem tem capacidade de auto-estudo e está motivado. Isto leva a concluir que os materiais e tarefas a realizar a distância deverão basear-se em conteúdos simples e concretos, com possibilidade de serem percorridos passo-a-passo ou de forma livre (navegação linear e não-linear), com desafios intermédios que cativem a atenção dos formandos. Eles devem sentir que conseguem acompanhar a lição e devem perceber que tarefas é que lhes estão a ser pedidas e como devem solucioná-las, tendo para isso os recursos necessários.

Relativamente ao ponto 3, a maioria dos formadores considera que o apoio à formação a distância pode contribuir para melhorar a aprendizagem e que a Internet deve ser o veículo usado para tal, especialmente para distribuição de conteúdos e atribuição de tarefas individuais. A maioria considera sentir-se razoavelmente confortável com essa ideia e afirma utilizar com alguma ou muita frequência o sistema de apoio ao ensino Aprend.e. No entanto, verifica-se que as funcionalidades utilizadas são ainda reduzidas e resumem-se, praticamente, às obrigatórias (sumários e faltas). Alguns formadores não utilizam ainda o sistema e muitos, entre os quais estão os que não o utilizam, não sentem necessidade de formação para uma utilização mais corrente. Este factor leva a concluir que alguns formadores estão ainda pouco motivados para a utilização do sistema e para as vantagens que este pode trazer à formação. Apesar de muitos produzirem conteúdos em formato digital, uma grande parte não os disponibiliza aos alunos, o que pode dever-se ao desconhecimento desta funcionalidade na ferramenta, mas também à problemática associada aos direitos de autor. As funcionalidades apontadas como mais urgentes a desenvolver na plataforma são a integração do e-mail, o calendário, um espaço para portfolio colectivo, um espaço para avisos e uma área para entrega de trabalhos on-line. A maioria dos formadores diz sentir-se capaz de manter um contacto com os formandos e motivá-los através de ferramentas como o e-mail, mas confessa não se sentir capaz de ensinar sem a presença física dos formandos. No que diz respeito à diminuição da

carga horária, apenas uma pequena parte disse achar que tal seria possível, sendo a maioria nas disciplinas relacionadas com a programação e a tecnologia. Estas disciplinas poderiam ser utilizadas para implementar experiências piloto.

6.3. Inquérito aos formandos dos CET

6.3.1. Instrumento de recolha de dados

O questionário foi aplicado aos formandos de todos os CET dos anos lectivos 2003/2004 e 2004/2005. Os dados foram recolhidos directamente no Excel, de modo a validar as respostas dadas pelos formandos e a simplificar o posterior processo de análise de dados, uma vez que as respostas foram armazenadas numa codificação pré-definida em colunas escondidas de modo a serem rapidamente enviadas para o programa de análise estatística - SPSS. A aplicação foi efectuada com o apoio dos formadores, que dispensaram uma parte da sua aula para permitir o preenchimento presencial, garantindo-se assim um maior número de respostas e o esclarecimento de todas as dúvidas existentes.

O questionário é constituído por um conjunto de questões que pretendem obter informação relativamente aos seguintes aspectos:

- caracterização dos inquiridos relativamente à idade, sexo, estado civil, curso secundário que possuem, CET que frequentam e existência de actividade profissional (questões 1, 2, 3, 4, 5 e 14);
- fontes de conhecimento do curso e grau de satisfação com a informação facultada (questões 8, 9, 10 e 25);
- tempo e distância de deslocação casa-escola e casa-trabalho (questões 11, 12, 13 e 15);
- acesso à Internet e valor atribuído aos serviços a ela associados (questões 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24);
- importância dos serviços de Internet no ensino (questão 26);
- competências informáticas, motivação para o e-Learning, estilo de aprendizagem (questão 27).

Quanto à modalidade de questões, natureza das variáveis e escalas de atitudes, foram utilizadas (Pardal, 1995):

- Perguntas abertas (questões 5 e 6);
- Perguntas fechadas (questões 1, 18, 19);
- Perguntas de escolha múltipla em leque aberto – de escala nominal (questões 8, 9, 12);
- Perguntas de escolha múltipla em leque fechado – de escala nominal (questões 2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22).
- Perguntas de escolha múltipla de avaliação ou estimacão – de escala nominal (questões 23, 24, 26 e 27).

Os questionários aplicados aos formandos de 2003/2004 e 2004/2005 diferem na pergunta 3 (*Que CET frequenta? Onde?*), uma vez que as edições dos CET diferem consoante o ano lectivo, e na pergunta 25 (*Quando pretende alguma informação relativa ao seu curso (avisos, notas, programa da disciplina, bibliografia, material das aulas, etc.) qual a frequência com que recorre às seguintes fontes?*). Esta última questão foi aplicada apenas ao grupo de 2003/2004, uma vez que estes já frequentavam o curso há cerca de um ano, enquanto o grupo de 2004/2005 tinham acabado de entrar no curso.

6.3.2. Análise de dados

A análise de dados é composta por duas partes. Na primeira efectua-se análises de frequências e relacionam-se variáveis relativas apenas à amostra inquirida. Esta análise permite retratar o grupo de alunos que o Programa Aveiro-Norte actualmente tem, uma vez que praticamente todos foram inquiridos. A segunda parte é composta por análises mais complexas, onde se tenta extrapolar deste grupo para potenciais formandos que o Programa venha a ter, de modo a permitir obter conclusões que possam ajudar a delinear estratégias para o futuro.

6.3.2.1. Análise de frequências

♦ Caracterização dos inquiridos relativamente à idade, sexo, estado civil, curso secundário que possuem, CET que frequentam actualmente e existência de actividade profissional

A população alvo deste estudo é de 193 indivíduos, dos quais 65 são do ano lectivo 2003/2004 e 128 do ano lectivo 2004/2005, a maioria do sexo masculino e solteiros (Gráfico 34 e Gráfico 35).

Gráfico 34 – Distribuição da população por sexo

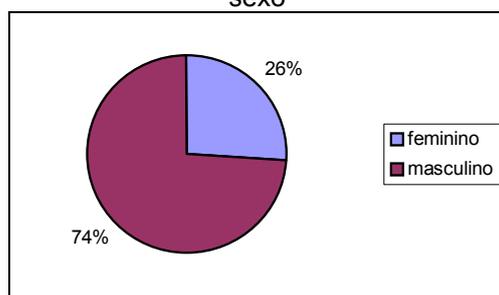
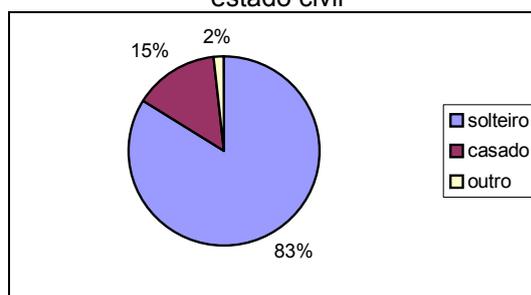
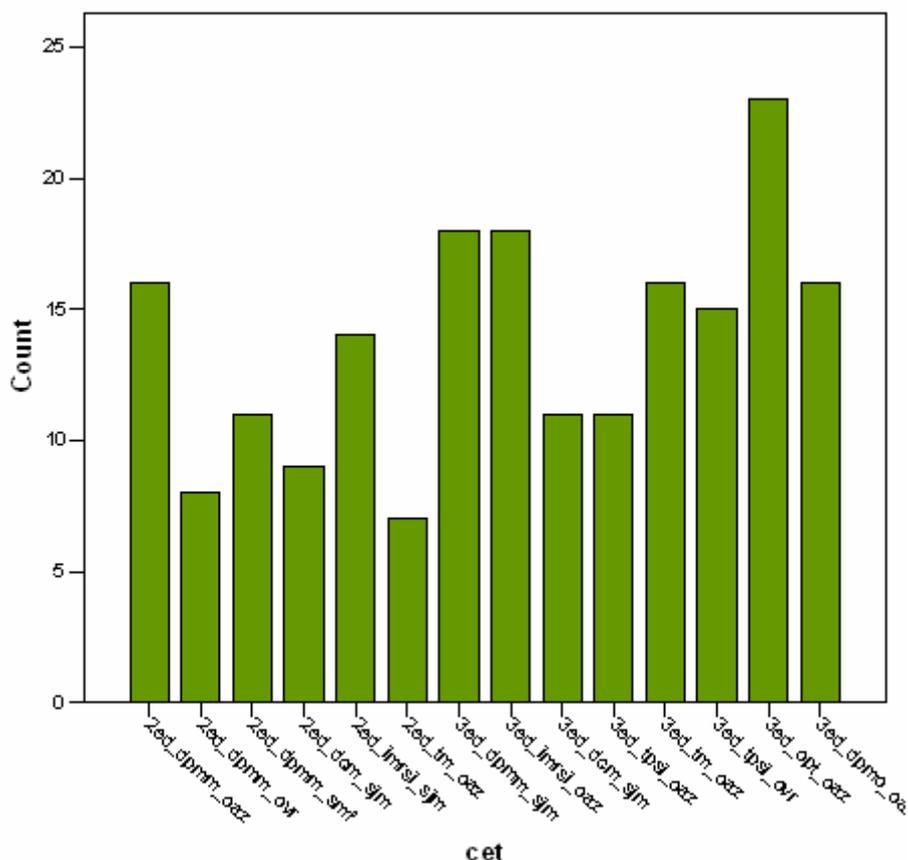


Gráfico 35 – Distribuição da população por estado civil



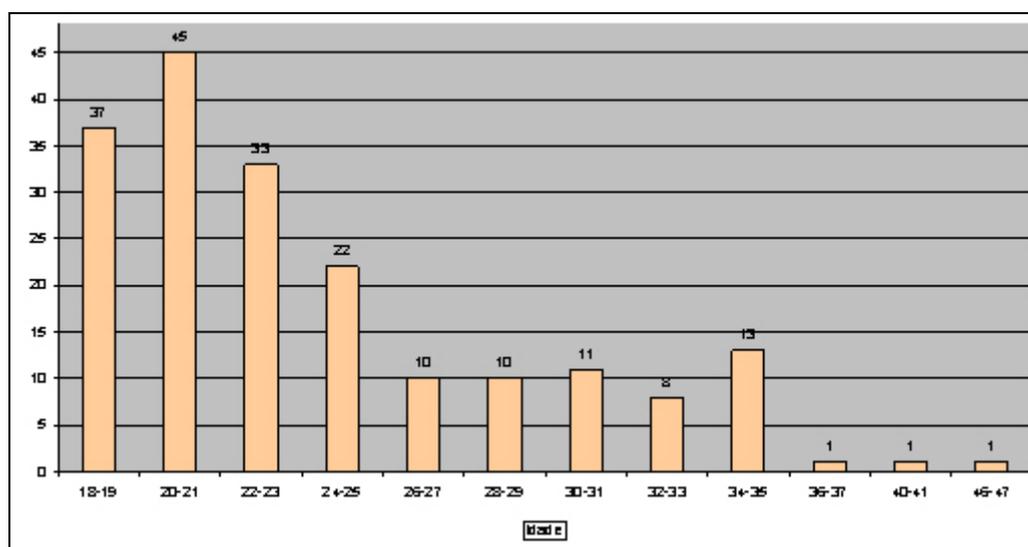
O número de inquiridos por CET é visível no Gráfico 36.

Gráfico 36 – Número de inquiridos por CET



Em termos de escalões etários, verifica-se a existência de dois grandes grupos: um com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos, onde se inclui a maior quantidade de formandos, e outro, com idades dispersas entre os 26 e os 47 anos, onde se inclui um grupo menor, mas também significativo (55 formandos) (Gráfico 37).

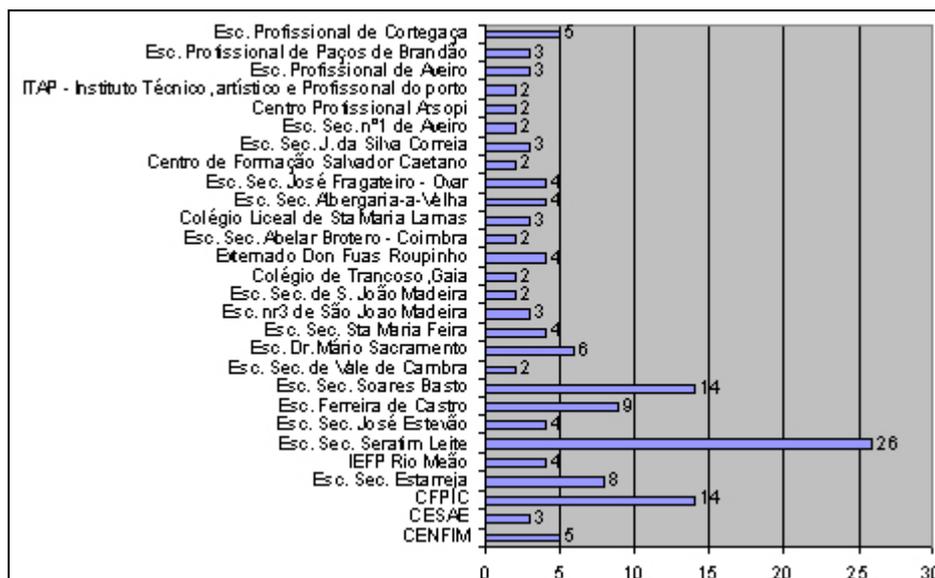
Gráfico 37 – Distribuição da população por idades



Média de idade = 23,9 anos

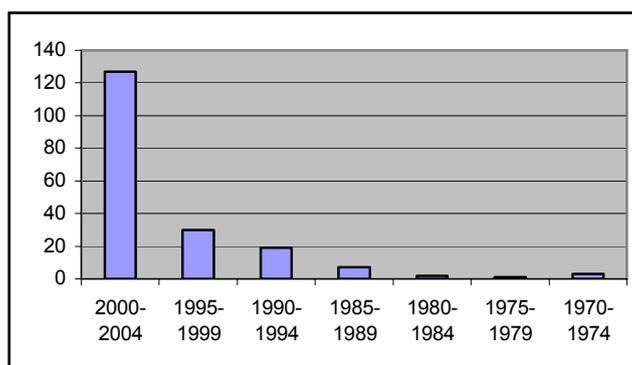
As principais escolas secundárias de onde os alunos dos CET provêm são a Escola Serafim Leite, em São João da Madeira, a Escola Secundária Soares Basto e a Escola Secundária Ferreira de Castro, em Oliveira de Azeméis, o Centro de Formação Profissional da Indústria do Calçado, em São João da Madeira, a Escola Secundária de Estarreja, a Escola Dr. Mário Sacramento, em Aveiro, o Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica, em Oliveira de Azeméis e a Escola Profissional de Cortegaça (Gráfico 38).

Gráfico 38 – Principais Escolas Secundárias de proveniência



A maioria dos formandos terminou o ensino secundário nível III nos últimos 5 anos, ou seja, entre 2000 e 2004, o que significa que a maioria dos alunos tem ainda presentes hábitos de estudo. No entanto, um grupo significativo de formandos terminou este grau de ensino há mais de 5 anos (66 formandos), tendo até alguns terminado há mais de 20 anos (Gráfico 39).

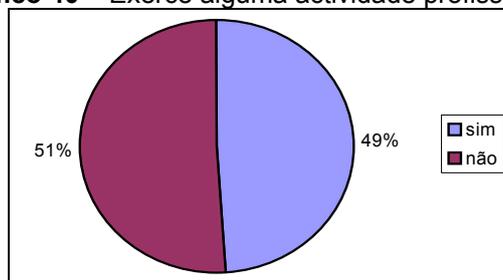
Gráfico 39 – Ano de fim do ensino secundário nível III



♦ **Tempo e distância de deslocação casa-escola e casa-trabalho**

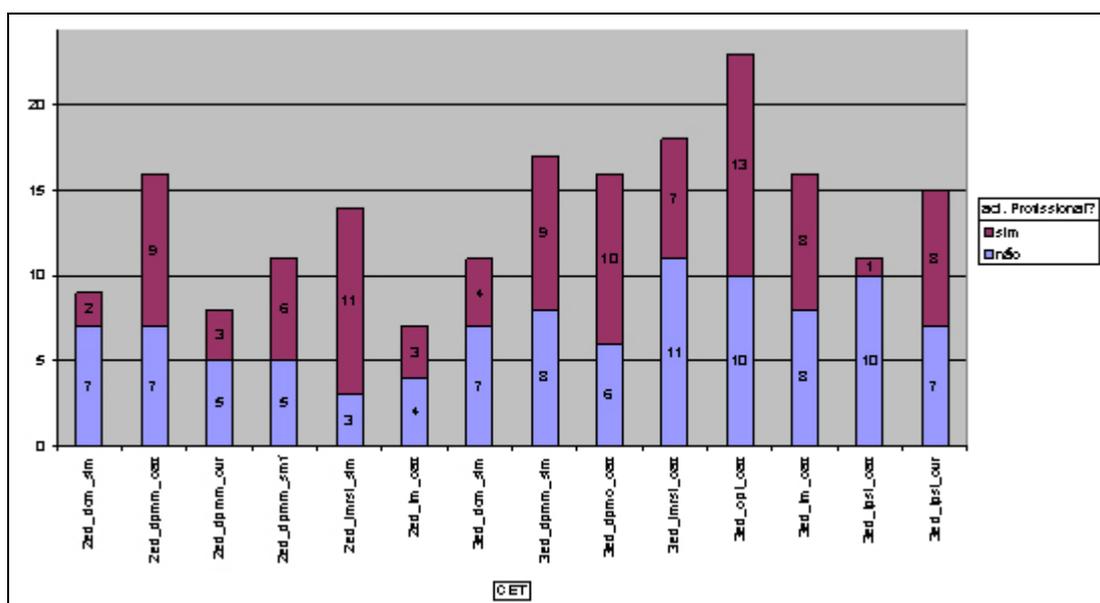
49% dos formandos inquiridos mantém uma actividade profissional em paralelo com a actividade de formação (Gráfico 40).

Gráfico 40 – Exerce alguma actividade profissional?



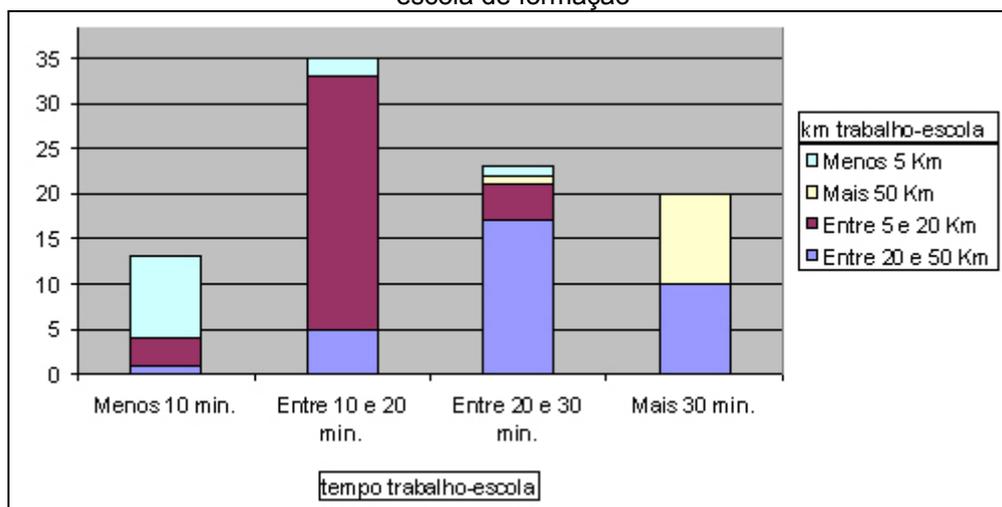
Em todos os CET existem alunos que trabalham, sendo que, na maioria dos casos, são mais os trabalhadores do que os apenas estudantes (Gráfico 41).

Gráfico 41 – Distribuição de formandos trabalhadores e não trabalhadores, por CET



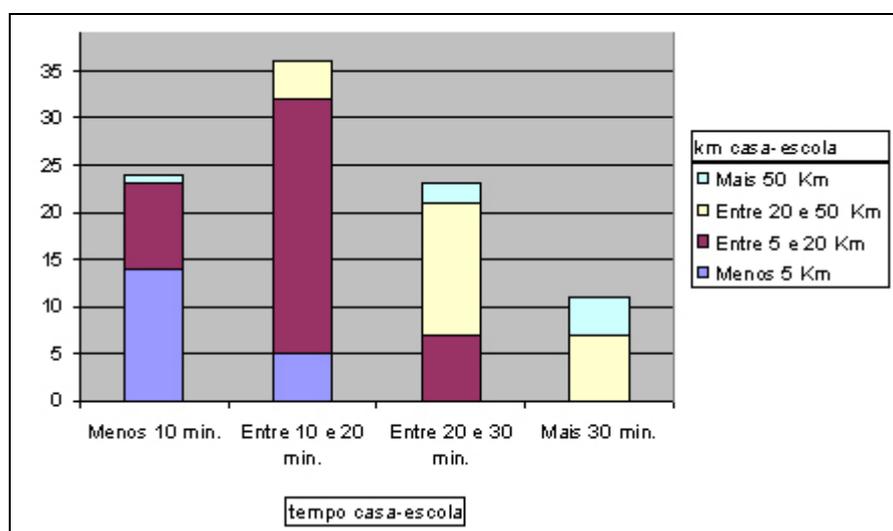
Analisando o Gráfico 42, conclui-se que a maior parte dos formandos que trabalha demora entre 10 a 20 minutos para chegar à formação e que a distância entre o trabalho e a escola é entre 5 e 20 km. Uma grande parte trabalha entre 20 e 50 km, demorando entre 20 a 30 minutos ou mais de 30 minutos para chegar à escola. 11 formandos têm de percorrer mais de 50 km do local de trabalho até ao local de formação.

Gráfico 42 – Distância e tempo de deslocação dos formandos trabalhadores, do trabalho à escola de formação



Ainda relativamente aos formandos trabalhadores, verifica-se que a grande maioria demora entre 10 e 20 minutos para ir da escola para casa, num percurso entre 5 e 20 km. Uma grande parte vive entre 20 a 50 km de distância da escola e demora entre 20 a 30 minutos ou mais de 30 minutos a fazer esse percurso (Gráfico 43).

Gráfico 43 - Distância e tempo de deslocação dos formandos trabalhadores, da escola para casa

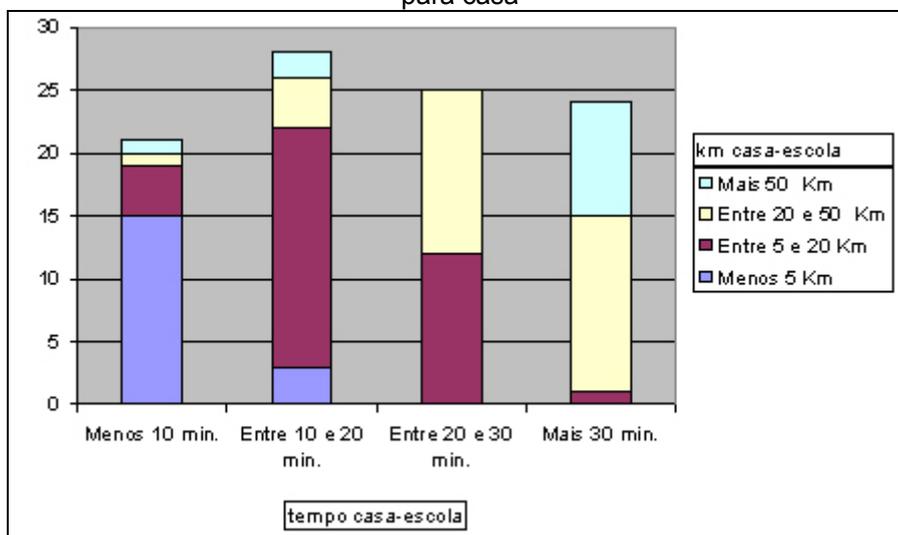


Os Gráfico 42 e Gráfico 43 permitem perceber que metade dos formandos do PAN são trabalhadores, cuja maioria tem de percorrer entre 10 e 40 km todos os dias para frequentar as aulas, o que significa uma deslocação de entre 20 a 40 minutos. No entanto, um grupo considerável de alunos trabalhadores tem de fazer entre 40 e 100 km, ou mais de 100 km, para poder vir do trabalho para as aulas e voltar para casa.

Relativamente aos alunos que não trabalham (Gráfico 44), verifica-se que se distribuem de forma semelhante nas categorias de tempo, ou seja, há sensivelmente o mesmo grupo de estudantes a viajar 10 minutos, entre 10 e 20 minutos, entre 20 e 30 minutos e mais de 30

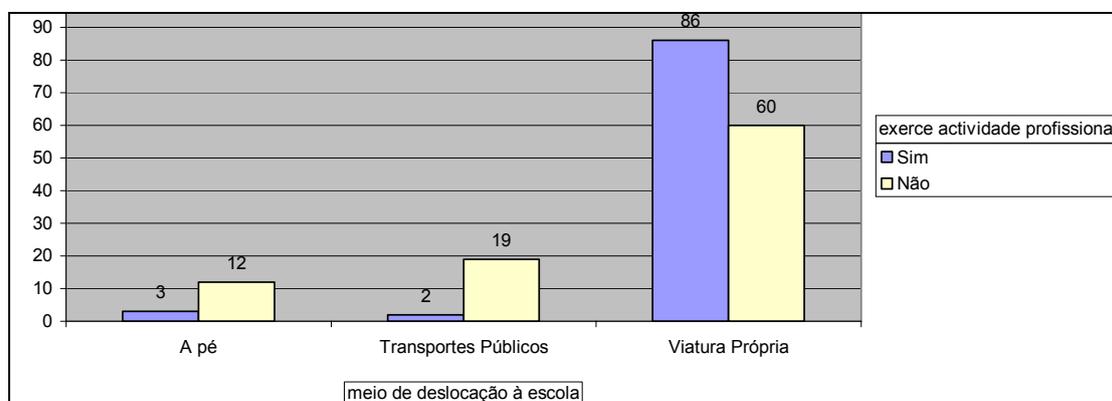
minutos. Relativamente às distâncias, os maiores grupos encontram-se entre 5 e 20 km e entre 20 e 50 km.

Gráfico 44 - Distância e tempo de deslocação dos formandos não trabalhadores, da escola para casa



O principal meio de deslocação dos formandos, quer trabalhadores quer não trabalhadores, é a viatura própria. Os formandos que mais se deslocam em transportes públicos ou a pé são os não-trabalhadores (Gráfico 45).

Gráfico 45 – Principal meio de deslocação



♦ **Fontes de conhecimento do curso e grau de satisfação pela informação facultada**

A maioria dos formandos revela ter tido conhecimento do CET através de amigos, da Internet e de divulgação nos jornais (Gráfico 46). As fontes onde mais recorreram para aceder a mais informação foram a Internet, seguida da Secretaria do PAN (Gráfico 47).

Gráfico 46 – Conhecimento do CET

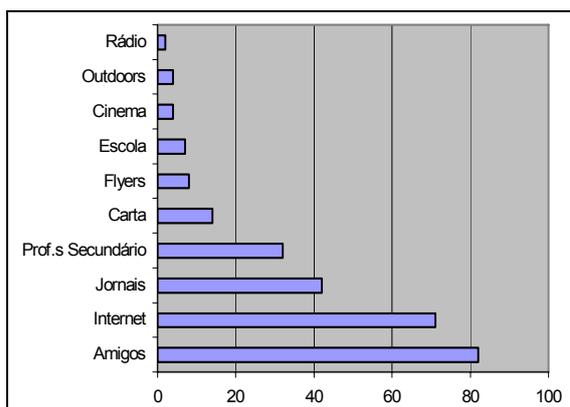
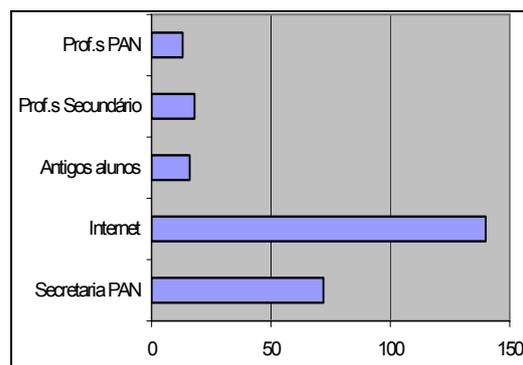
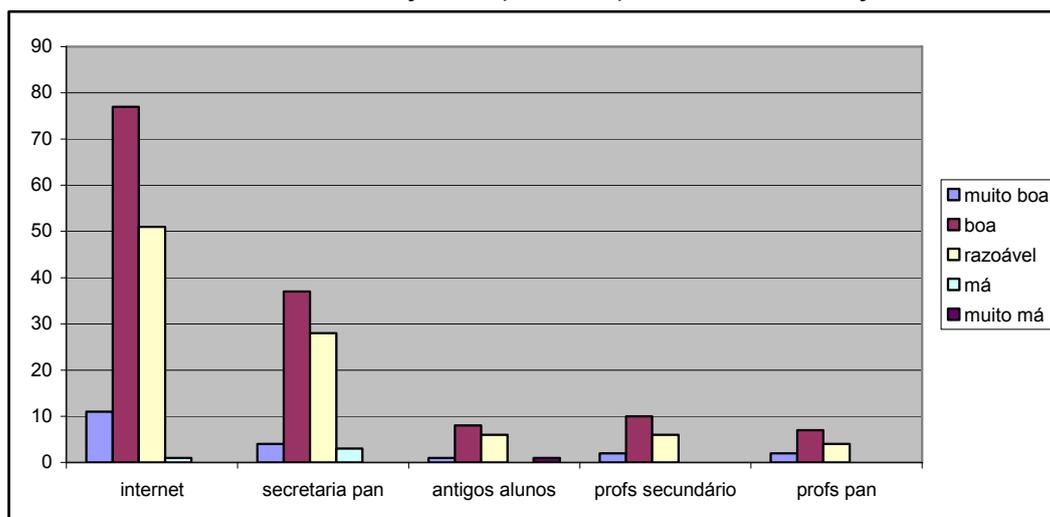


Gráfico 47 – Fontes de informação



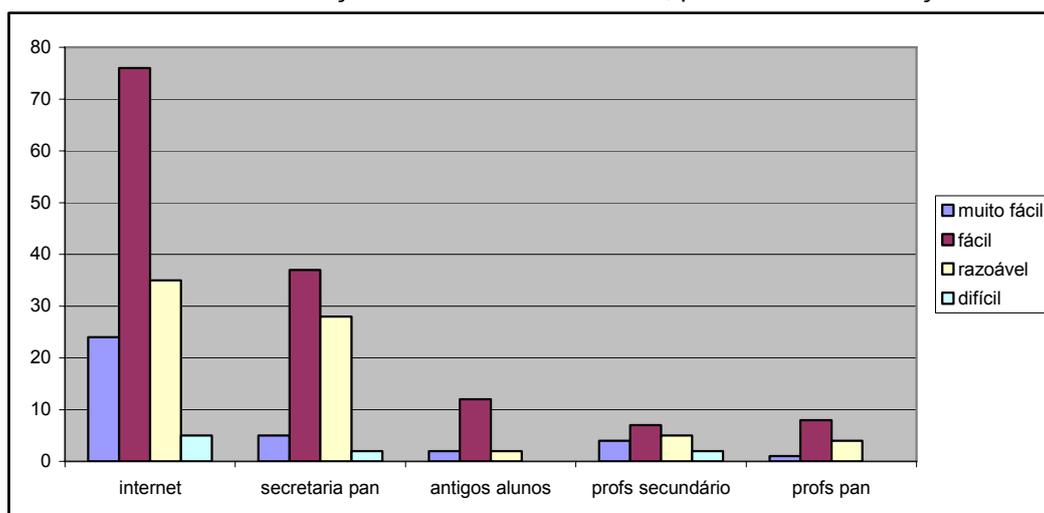
A análise do Gráfico 47 permite perceber que as fontes de informação mais utilizadas foram a Internet e a secretaria do Programa, provavelmente porque apresentam um acesso mais facilitado por um maior número de pessoas. A qualidade de informação (Gráfico 48) foi avaliada, na generalidade das fontes de informação, como boa ou razoável. Nenhuma fonte foi considerada pela maioria das pessoas como muito boa.

Gráfico 48 - Avaliação da qualidade por fonte de informação



Em termos de facilidade de acesso, a maioria das fontes foram consideradas de fácil ou razoável acesso, embora a Internet e a secretaria sejam as fontes consideradas mais acessíveis (Gráfico 49).

Gráfico 49 - Avaliação da facilidade de acesso, por fonte de informação



♦ **Acesso à Internet e valor atribuído aos serviços a ela associados**

A análise do Gráfico 50 permite concluir que mais de dois terços dos formandos possuem ligação à Internet em casa e que o tipo de ligação mais comum é o cabo e o adsl. Olhando para o Gráfico 51, conclui-se que não existe nenhuma relação entre o acesso à Internet em casa e a idade.

Gráfico 50 – Acesso à Internet em casa e tipo de ligação

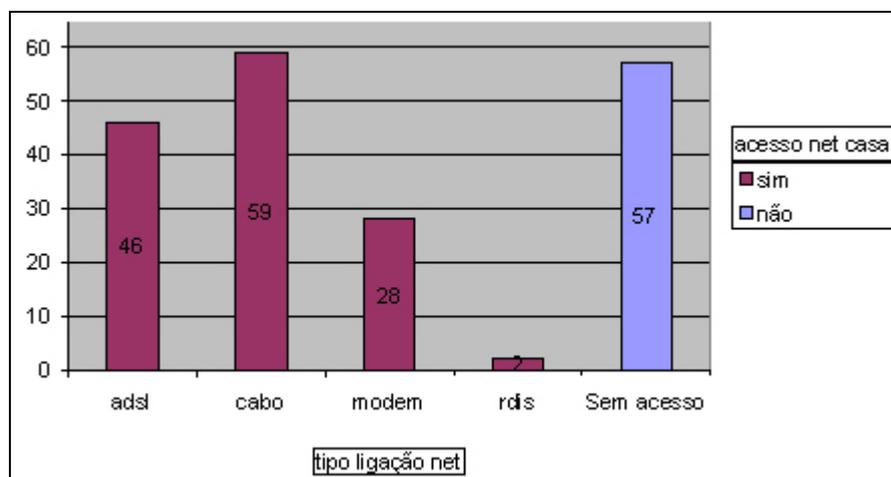
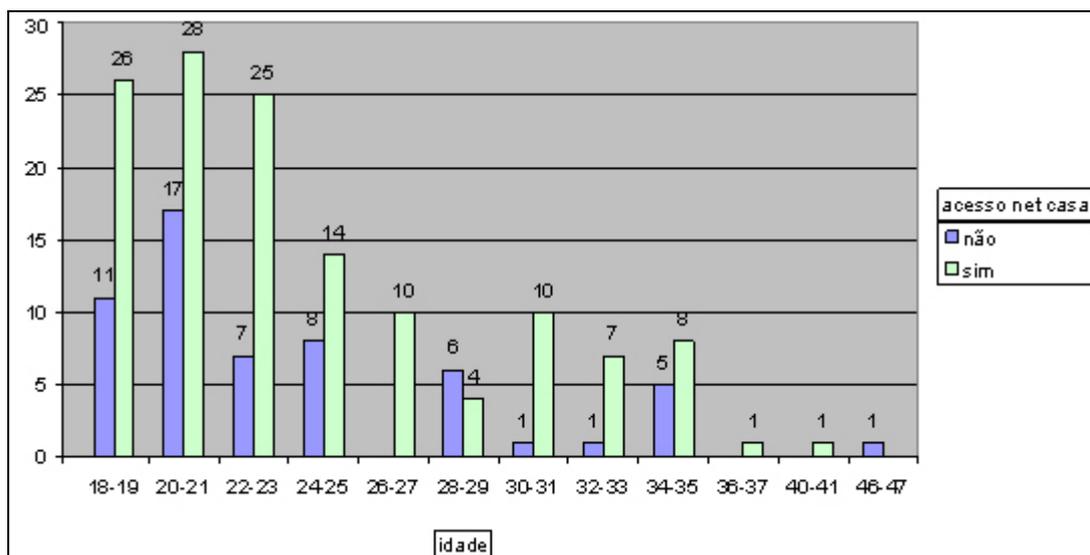
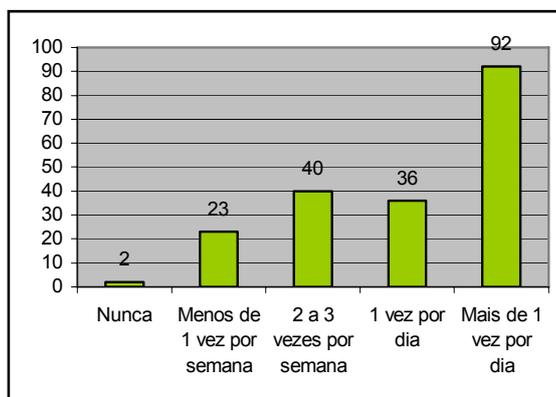


Gráfico 51 – Relação entre a ligação à Internet e a idade



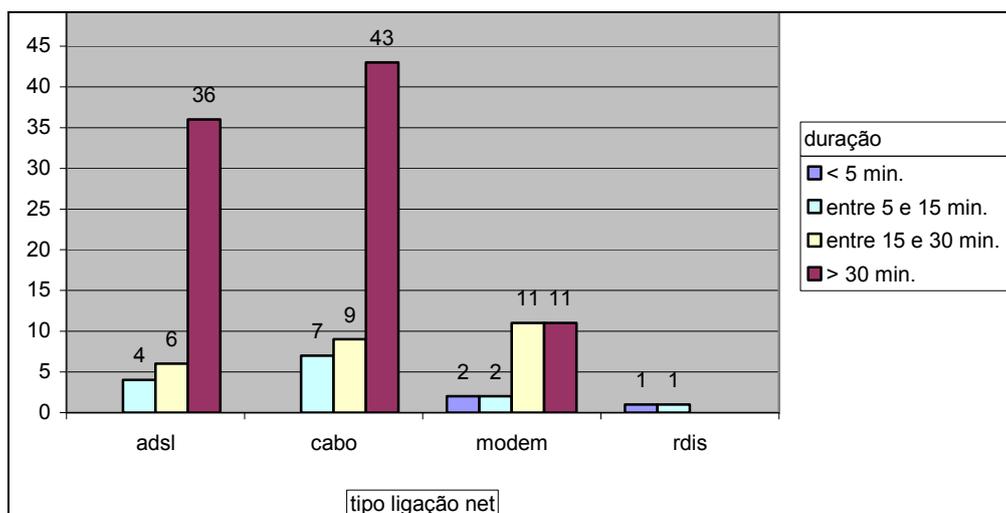
Em relação à frequência de ligação à Internet, verifica-se que a maioria dos formandos se liga mais do que uma vez por dia. No entanto, um grupo significativo (23 formandos, cerca de 11%) acede menos de uma vez por semana (Gráfico 52).

Gráfico 52 – Frequência de ligação à Internet



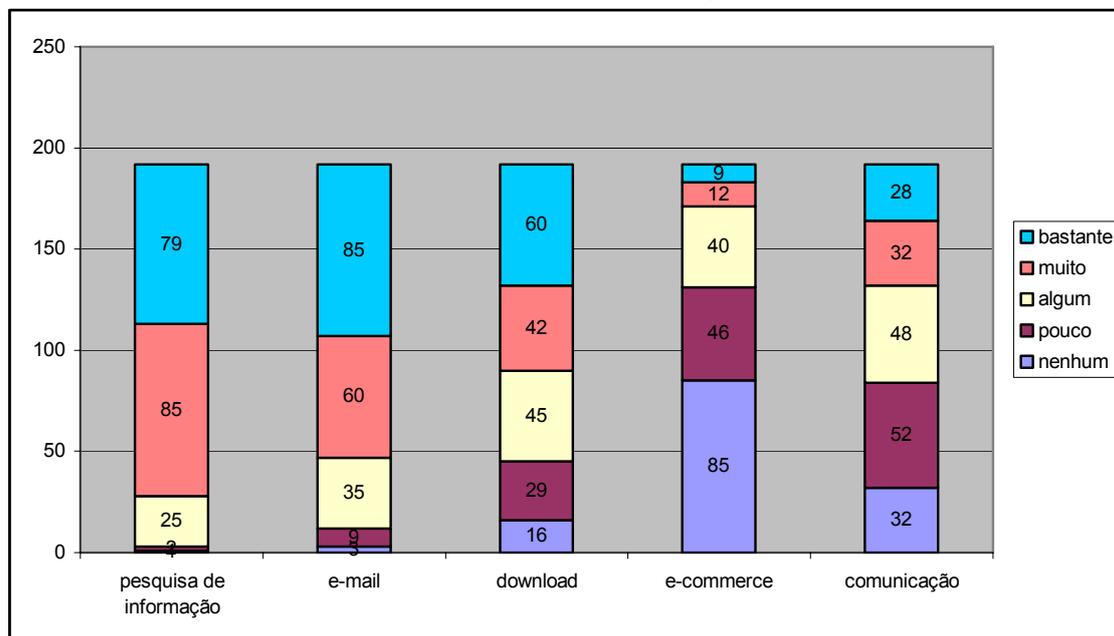
Independentemente do tipo de ligação à Internet, a maior parte das pessoas passa mais de 30 minutos ligada. Só nos casos de ligação por modem ou RDIS é que existe quem esteja menos de 5 minutos, o que se deve, provavelmente, ao facto de as ligações por modem ou RDIS serem pagas pelo tempo de ligação e os outros tipos de ligação não (Gráfico 53).

Gráfico 53 – Relação entre tipo de ligação à Internet e tempo de ligação



Os serviços da Internet considerados mais importantes pelos alunos são, por ordem de importância, o e-mail (comunicação assíncrona), seguido da pesquisa de informação, os downloads, a comunicação síncrona e, por último, o e-commerce (Gráfico 54).

Gráfico 54 – Valor atribuído aos serviços da Internet

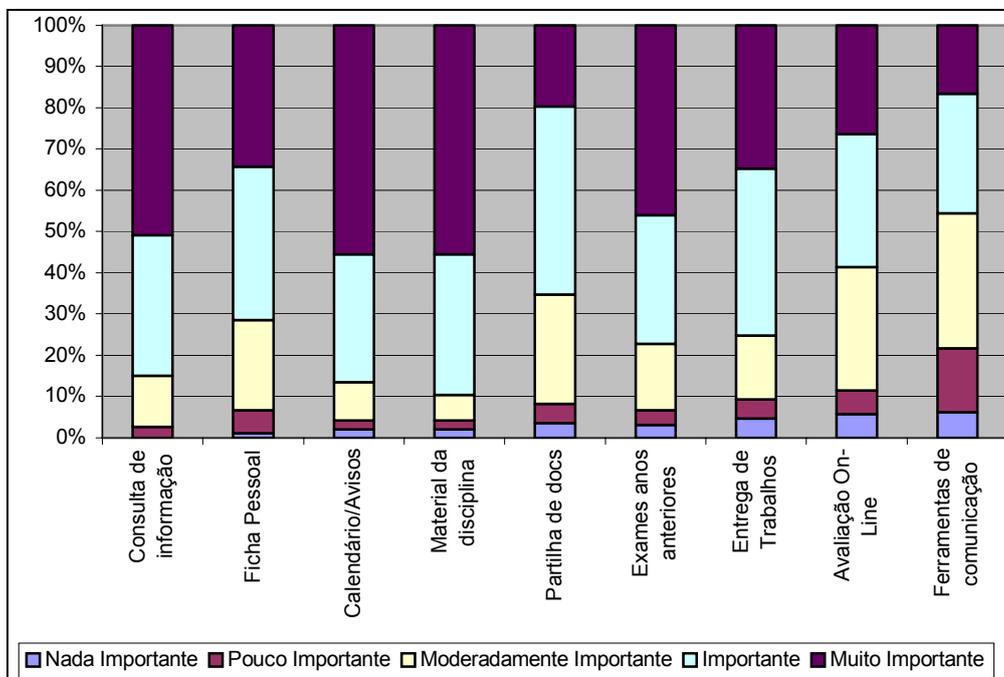


♦ **Importância dos serviços de Internet no ensino**

Os serviços da Internet a que os formandos atribuíram mais importância e que mais gostariam de ver disponíveis na plataforma Aprend.e (Gráfico 55) são, em primeiro lugar, o calendário, os materiais das disciplinas e a informação genérica da disciplina (consulta de informação). Em segundo lugar, o acesso a exames de anos anteriores, a possibilidade de

entregar trabalhos on-line e o acesso a uma ficha pessoal. Em terceiro lugar, a partilha de documentos entre eles (portfolio colectivo) e a possibilidade de fazer avaliação on-line e, por último, o acesso a ferramentas de comunicação.

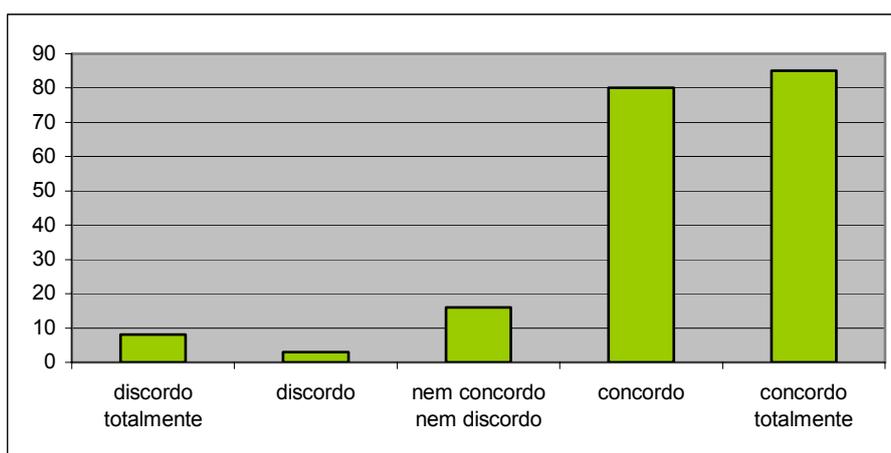
Gráfico 55 – Importância atribuída aos serviços da Internet para fins pedagógicos



♦ **Competências informáticas**

A maior parte dos formandos diz sentir-se confortável com a utilização do computador (Gráfico 56).

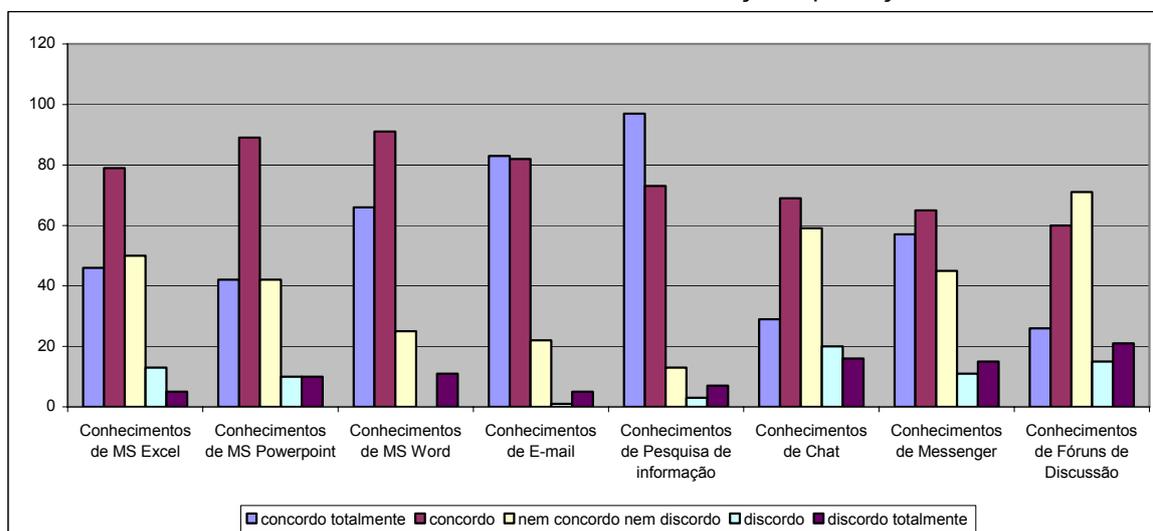
Gráfico 56 – Conforto na utilização do computador



Relativamente aos conhecimentos de ferramentas de construção de conteúdos, os formandos demonstram sentir grande à vontade na utilização do MS Word, MS Powerpoint e também, embora em menor grau, de MS Excel. Relativamente às pesquisas de informação, a maioria demonstra também possuir conhecimentos nesta área. No que diz respeito às

ferramentas de comunicação, a mais conhecida é o e-mail, seguida do Messenger, chat e fóruns de discussão (Gráfico 57).

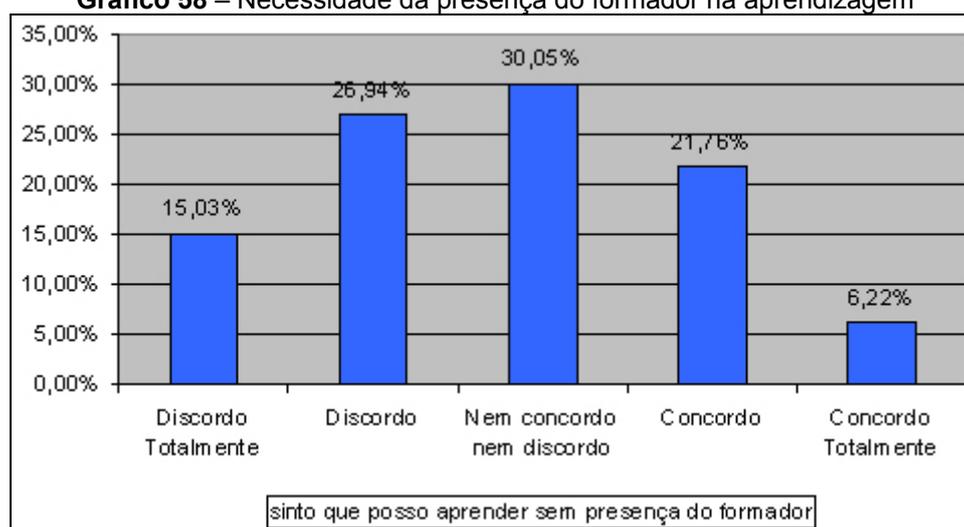
Gráfico 57 – Conhecimentos de ferramentas de comunicação e produção de conteúdos



◆ **Motivação para o e-Learning**

A ausência presencial do formador durante a aprendizagem é um dos factores que caracteriza o contexto de formação em e-Learning. No entanto, a mudança deste paradigma é para muitos, ainda, uma barreira à frequência de formações com regime de e-Learning. No que diz respeito aos alunos dos CET, cerca de 42% sente que não é capaz de aprender sem a presença de um formador, 30% diz não saber e 28% diz achar ser capaz (Gráfico 58).

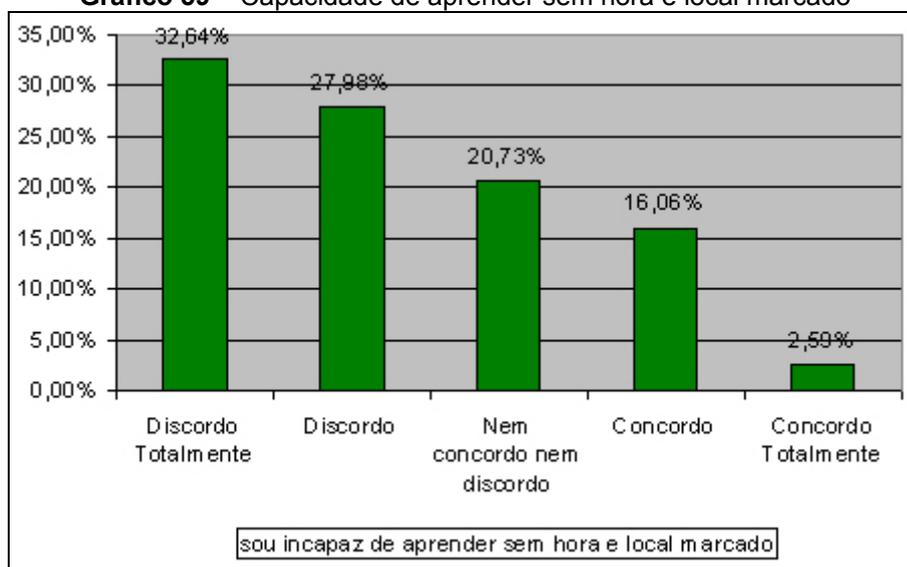
Gráfico 58 – Necessidade da presença do formador na aprendizagem



Quando lhes foi colocada a questão se sentiam ser incapazes de aprender sem hora e local marcado (Gráfico 59), cerca de 60% dos formandos discordou, ou seja, sente que poderia

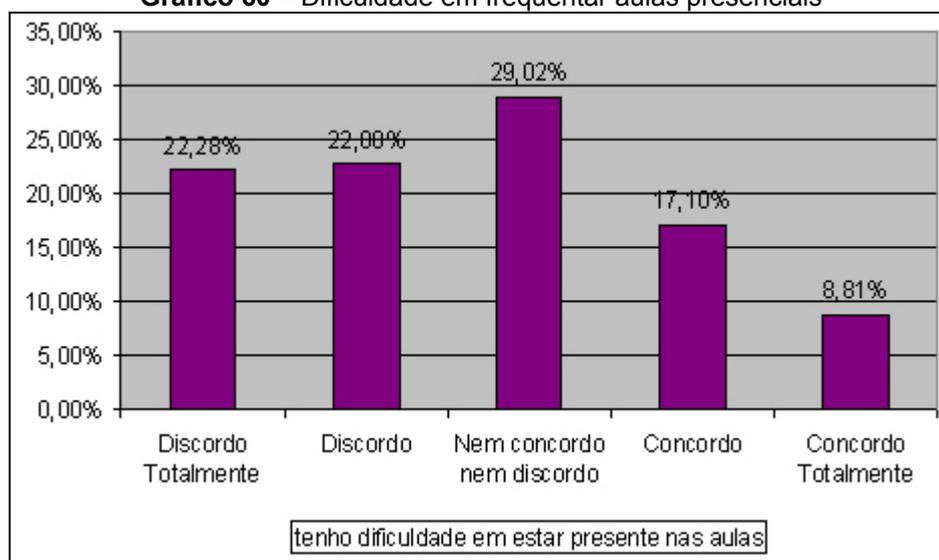
ser capaz de aprender sem um horário e local fixo. Apenas 18,65% concorda não se sentir capaz de tal, o que revela alguma falta de autonomia e de capacidade de auto-estudo.

Gráfico 59 – Capacidade de aprender sem hora e local marcado



Uma das vantagens do e-Learning é a possibilidade de os alunos estudarem à hora e no local que mais lhes convier. Este factor é especialmente importante para aqueles que, por limitações pessoais ou profissionais, têm dificuldade em frequentar aulas presenciais. No caso em estudo, 26% dos formandos afirma ter dificuldade em frequentar aulas presenciais (Gráfico 60).

Gráfico 60 – Dificuldade em frequentar aulas presenciais



O gosto pela leitura e pela escrita é importante em ambientes de e-learning, pois neste regime os formandos acedem a materiais escritos e, portanto, são obrigados a ler e, para poderem comunicar com formadores e colegas, têm de comunicar de forma escrita.

Relativamente aos formandos dos CET, verifica-se que mais de 50% afirma gostar de ler, 25% não emite opinião e 25% dos formandos não gosta de o fazer (Gráfico 61). No que diz respeito à comunicação escrita, cerca de 61,7% dos alunos diz sentir-se confortável a comunicar desta forma e apenas 7,26% diz não se sentir confortável (Gráfico 59).

Gráfico 61 – Gosto pela leitura

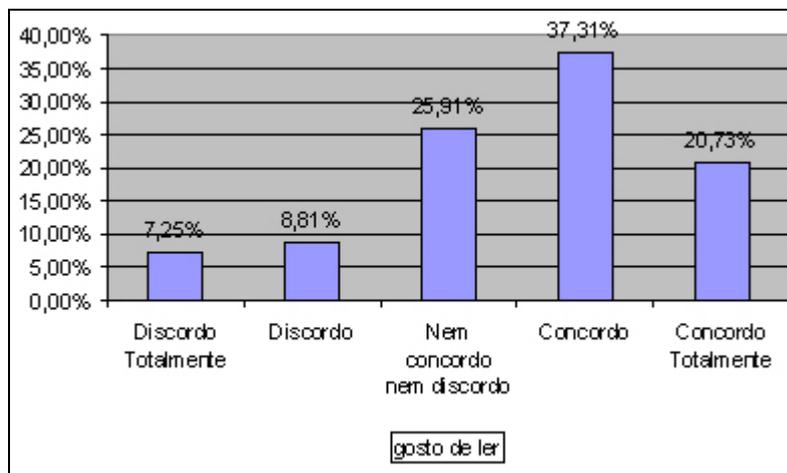
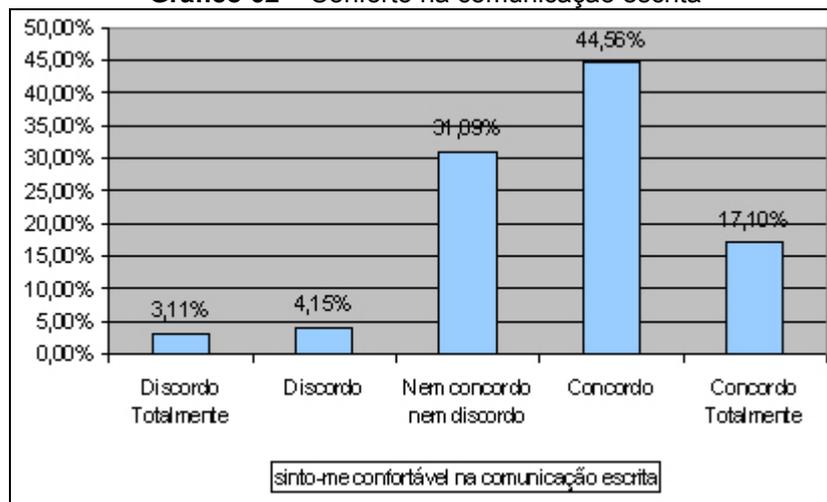
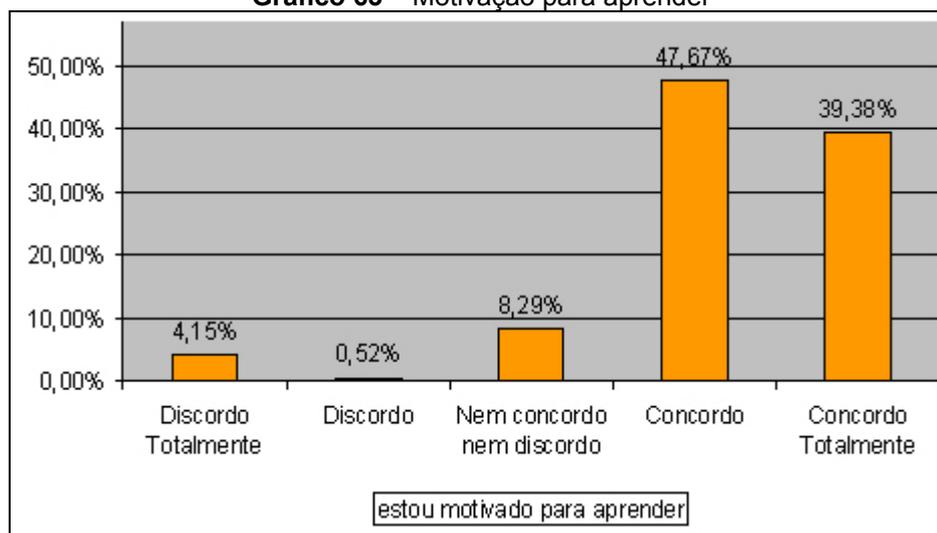


Gráfico 62 – Conforto na comunicação escrita



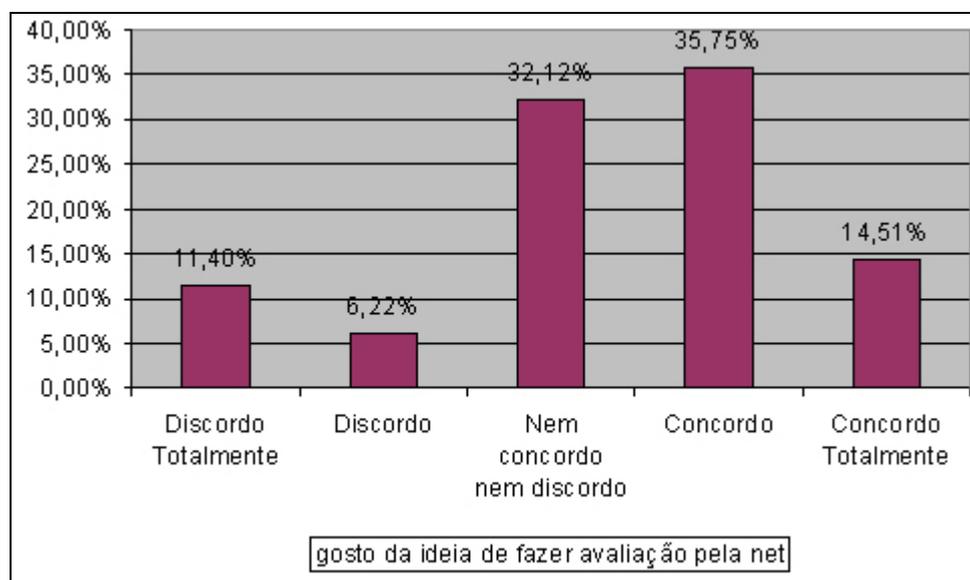
A motivação para a aprendizagem é um factor importante, independentemente do modelo de ensino porque, se o aluno está motivado, mais facilmente se deixa envolver pelas matérias e assimila e desenvolve conhecimentos. Para o e-Learning, esta motivação torna-se ainda mais importante, porque o modelo exige do aluno algum comprometimento e envolvimento para tirar proveito das oportunidades que lhe são facilitadas. Quanto mais motivado e envolvido ele estiver, provavelmente, melhores serão os proveitos que retirará do e-Learning. A maioria dos formandos dos CET considera estar motivada para aprender (cerca de 87%). Apenas 4,67% diz não se sentir motivado (Gráfico 63).

Gráfico 63 – Motivação para aprender



A avaliação on-line é umas das possibilidades que o e-Learning oferece, quer através da execução de testes de avaliação, quer através de exercícios de avaliação contínua, quer através da atribuição de tarefas para o aluno resolver on-line, quer ainda através da avaliação das contribuições que os alunos fazem on-line para a disciplina. Cerca de 50% dos formandos afirmam gostar da ideia de fazer avaliação através da Internet. 32,12% nem concorda nem discorda desta possibilidade e cerca de 17,62% afirma não concordar (Gráfico 64).

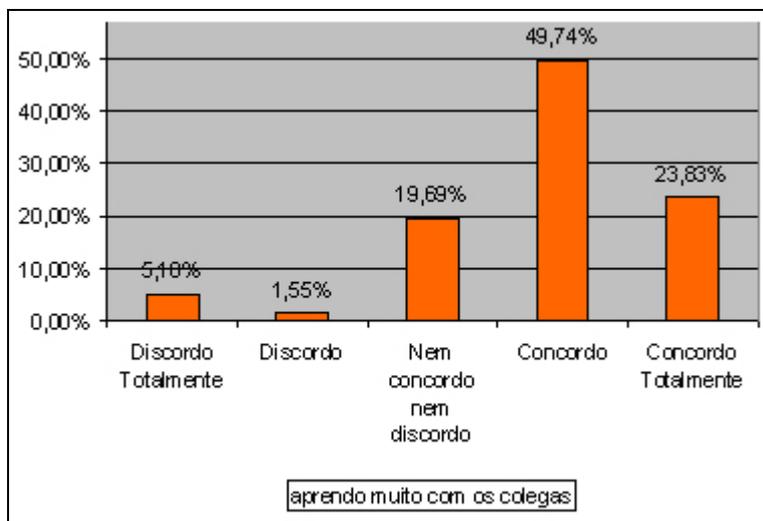
Gráfico 64 – Avaliação on-line



A aprendizagem pode ser vista do ponto de vista individual, em que o indivíduo aprende por si só, através da interacção com conteúdos, materiais, entre outros, e pode ser vista como função da interacção que o aprendente realiza não só com conteúdos e materiais, mas também com formadores e colegas de turma. Do ponto de vista do e-Learning, esta interacção pode ser promovida através da utilização de salas de chat, fóruns de discussão, blogs, listas de

discussão, entre outras ferramentas. Cerca de 74% dos formandos dos CET considera que a sua aprendizagem resulta da interação com os colegas de turma (Gráfico 65).

Gráfico 65 – Aprendizagem com colegas de turma



A maioria concorda que os debates são importantes para a sua aprendizagem, assim como a partilha de experiências (Gráfico 66 e Gráfico 67).

Gráfico 66 – Importância da partilha de informação na aprendizagem

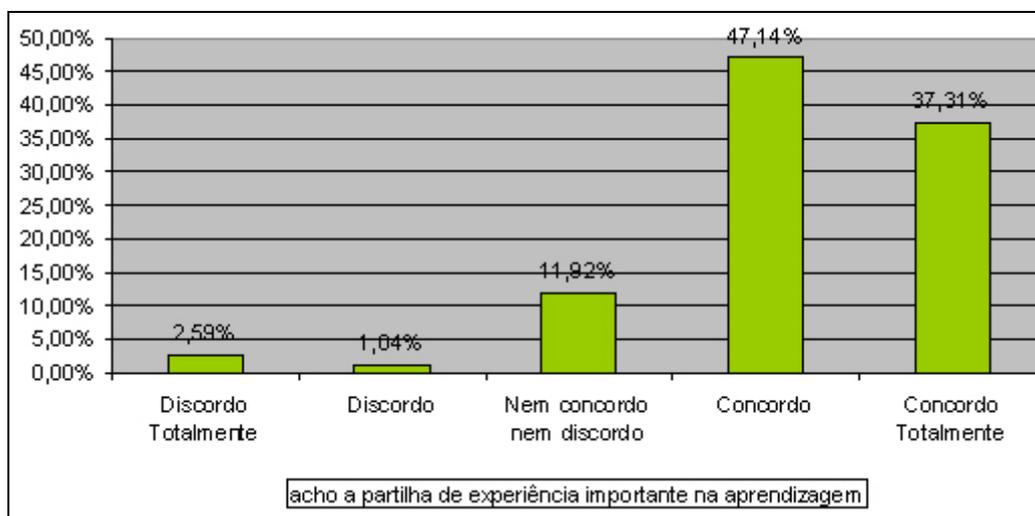
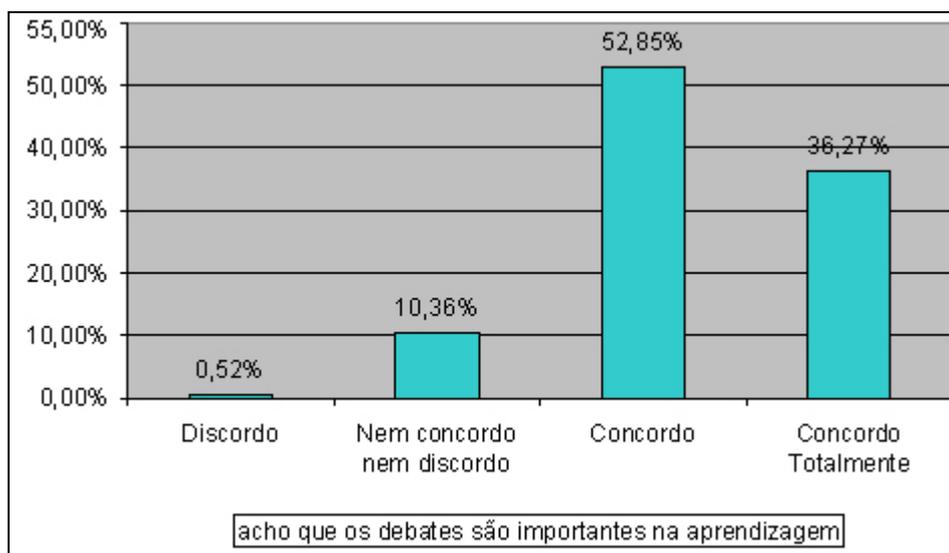
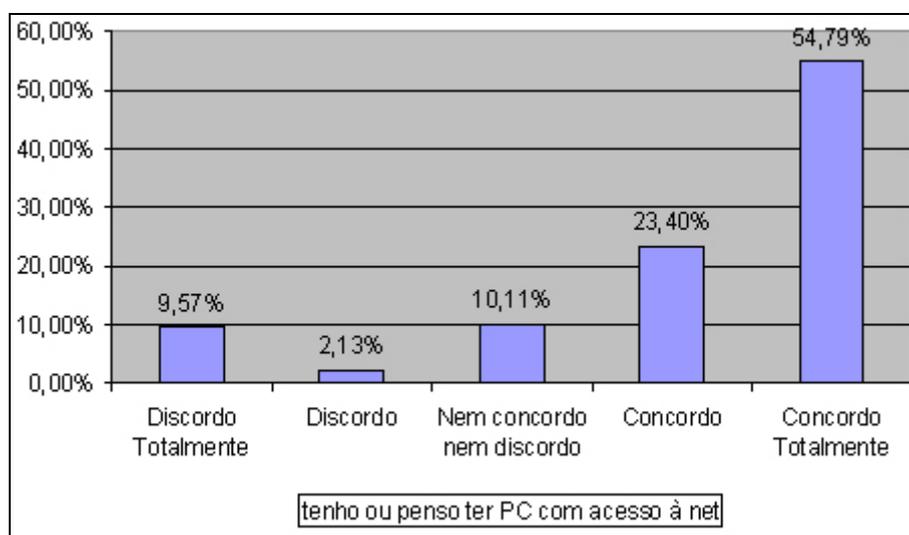


Gráfico 67 – Importância dos debates na aprendizagem



Em e-Learning, é importante que os formandos tenham, para além das competências técnicas e condições motivacionais, as condições tecnológicas, ou seja, o acesso a um computador e o acesso à Internet. Relativamente aos alunos dos CET cerca de 78% possui estas condições. Cerca de 12% não têm, no entanto, estas condições (Gráfico 68).

Gráfico 68 –Tenho ou penso vir a ter computador com acesso à Internet



6.3.2.2. Análise estatística multivariada com extrapolação para potenciais grupos de utilizadores

◆ Objectivo da análise

Pretende-se, com a análise multivariada, compreender a significância das respostas dadas pelos inquiridos, no sentido de extrapolar o conhecimento obtido com esta população para a população total actual e potencial do Programa Aveiro-Norte.

Esta análise abrange, essencialmente, a motivação para o e-Learning e as ferramentas do e-Learning mais valorizadas no grupo de utilizadores inquiridos. Estes dois pontos serão relacionados com variáveis como a idade, o sexo, a situação profissional, a zona de residência, entre outras, no sentido de se perceber se existem grupos de utilizadores com características comuns. Se tal se verificar com um grau de significância relevante, poder-se-á extrapolar o conhecimento sobre estes grupos para uma população maior, permitindo futuramente definir estratégias diferenciadas, para cada grupo de utilizadores.

◆ Definição das variáveis e do plano de observação

As variáveis dependentes utilizadas neste estudo são: os “serviços da Internet ao serviço do ensino”, recolhidos na questão 26 referente aos serviços considerados, pelos alunos, como mais importantes a disponibilizar na Internet e a “atitude face ao e-learning”, recolhida na questão 27 e operacionalizada através de variáveis como a interacção, comunicação, autonomia, motivação, facilidade de acesso à Internet, competências técnicas e avaliação on-line.

As variáveis independentes são a idade (considerando-se dois grupos: os alunos com menos de 25 anos e os alunos com mais de 25 anos), o sexo (masculino e feminino), o emprego (trabalhadores-estudantes, estudantes), área de formação (diferentes CET), zona de residência (<5km, entre 5 e 20 km, entre 20 e 50 km, >50 km).

Para observar a relação entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes com 2 grupos (e.g. sexo, idade, actividade profissional) foram realizados Testes T. Para observar a relação entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes de mais de 2 grupos (turmas dos CET, áreas de residência) foram realizadas análises ANOVA.

Para encontrar relações entre as variáveis foi utilizada a análise factorial e, finalmente, para encontrar relações entre grupos de pessoas foi utilizada a análise de *clusters*.

◆ Serviços a disponibilizar na Internet ao serviço do ensino

Este ponto pretende compreender se existem diferenças na forma como são avaliados os serviços a disponibilizar na Internet de apoio ao ensino (como a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação), nos diferentes grupos de alunos inquiridos. É avaliado se há diferenças entre idades, sexo, estudantes e trabalhadores-estudantes, local de residência e CET frequentado.

Relação entre os serviços e a idade (<= 25 anos e > 25 anos)

Neste ponto tentou-se compreender se existe alguma diferença entre a importância atribuída a determinados serviços a disponibilizar na Internet entre o grupo de alunos com menos de 25 anos e o grupo com mais de 25 anos. Para se compreender se existe ou não esta diferença utilizou-se o Independent Samples T Test. As hipóteses testadas foram:

H0: $\mu_{idade < 26} = \mu_{idade \geq 26}$, para as variáveis importância atribuída a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação

H1: $\mu_{idade < 26} \neq \mu_{idade \geq 26}$, para as mesmas variáveis.

Quadro 8 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e idade

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
entrega de trabalhos on-line	Equal variances assumed	1,292	,257	2,072	190	,040	,346	,167	,017	,675
	Equal variances not assumed			2,241	118,947	,027	,346	,154	,040	,652
ferramentas de comunicação	Equal variances assumed	,104	,748	2,217	190	,028	,392	,177	,043	,741
	Equal variances not assumed			2,272	105,037	,025	,392	,173	,050	,734

Os graus de significância inferiores a 0,5, apresentados no Quadro 8, permitem concluir que H1 é válida para as variáveis entrega de trabalhos e ferramentas de comunicação, ou seja, os dois grupos encaram de forma diferente o serviço de entrega de trabalhos on-line e as ferramentas de comunicação. Os resultados completos podem ser verificados no Quadro 32 do Anexo 9. Importa, então, perceber o que distingue os dois grupos.

Quadro 9 - Group Statistics

	idade	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
entrega de trabalhos on-line	>= 26	55	4,20	,911	,123
	< 26	137	3,85	1,095	,094
ferramentas de comunicação	>= 26	55	3,62	1,063	,143
	< 26	137	3,23	1,125	,096

A análise do Quadro 9 permite concluir que a entrega de trabalhos e as ferramentas de comunicação são ferramentas consideradas mais importantes para os alunos com mais de 25 anos.

Relação entre os serviços e o sexo (masculino e feminino)

Tentou-se neste ponto perceber se existe diferença na importância atribuída aos serviços a disponibilizar na Internet entre o sexo feminino e o masculino. Para tal utilizou-se o Independent Samples T Test. As hipóteses testadas foram:

H0: $\mu_{\text{sexo_masculino}} = \mu_{\text{sexo_feminino}}$, para as variáveis importância atribuída a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação

H1: $\mu_{\text{sexo_masculino}} \neq \mu_{\text{sexo_feminino}}$, para as mesmas variáveis.

O Quadro 33 do Anexo 9 permite concluir que não se verificam diferenças na importância que ambos os sexos atribuem aos serviços a disponibilizar na Internet.

Relação entre os serviços e a actividade profissional (trabalhadores-estudantes e estudantes)

Neste ponto tentou-se perceber se existe diferença na importância atribuída aos serviços a disponibilizar na Internet entre os alunos estudantes e os trabalhadores-estudantes. Para tal utilizou-se novamente o Independent Samples T Test. As hipóteses testadas foram:

H0: $\mu_{\text{trabalhadores_estudantes}} = \mu_{\text{estudantes}}$, para as variáveis importância atribuída a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação

H1: $\mu_{\text{trabalhadores_estudantes}} \neq \mu_{\text{estudantes}}$ para as mesmas variáveis.

No entanto, também aqui não se verificou diferença na importância atribuída às ferramentas, entre os dois grupos (Quadro 34 do Anexo 9).

Relação entre os serviços e o local de residência

Neste ponto tentou-se perceber se existe diferença na importância atribuída aos serviços a disponibilizar na Internet conforme os locais de residência dos alunos. Tendo-se considerado quatro localizações possíveis (<5km, entre 5 e 20 km, entre 20 e 50 km, >50km) teve se utilizar-se a análise ANOVA para proceder ao teste das hipóteses, uma vez que se estão a comparar os serviços com mais do que dois grupos. As hipóteses testadas foram:

H0: $\mu_{<5km} = \mu_{entre\ 5\ e\ 20km} = \mu_{entre\ 20\ e\ 50km} = \mu_{>50km}$, para as variáveis importância atribuída a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação

H1: $\mu_{<5km} \neq \mu_{entre\ 5\ e\ 20km} \neq \mu_{entre\ 20\ e\ 50km} \neq \mu_{>50km}$, para as mesmas variáveis.

Também nesta análise não se verificou diferença na importância atribuída às ferramentas, entre os alunos dos diferentes locais de residência (Quadro 35 do Anexo 9).

Relação entre os serviços e o CET (diferentes cursos)

Neste ponto tentou-se perceber se existe diferença na importância atribuída aos serviços a disponibilizar na Internet entre os diversos CET. Tendo-se considerado os sete CET em curso, utilizou-se novamente a análise ANOVA para proceder ao teste das hipóteses, uma vez que se estão a comparar os serviços com mais do que dois grupos. As hipóteses testadas foram:

H0: $\mu_{cet_calçado} = \mu_{cet_multimédia} = \mu_{cet_mecatronica} = \mu_{cet_redes} = \mu_{cet_moldes} = \mu_{cet_org_trabalho} = \mu_{cet_programação}$, para as variáveis importância atribuída a consulta de informação, ficha pessoal, calendário e avisos, material da disciplina, exames e materiais do ano anterior, entrega de trabalhos, avaliação on-line e ferramentas de comunicação

H1: $\mu_{cet_calçado} \neq \mu_{cet_multimédia} \neq \mu_{cet_mecatronica} \neq \mu_{cet_redes} \neq \mu_{cet_moldes} \neq \mu_{cet_org_trabalho} \neq \mu_{cet_programação}$, para as mesmas variáveis.

Quadro 10 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e CET

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
importância atribuída a entrega de trabalhos	Between Groups	14,649	6	2,442	2,282	,038
	Within Groups	199,019	186	1,070		
	Total	213,668	192			

A análise do Quadro 10 permite verificar diferenças ao nível da importância atribuída à entrega de trabalhos on-line (Resultados completos no Quadro 36 do Anexo 9) . No entanto, apesar da ANOVA demonstrar que há diferenças na entrega de trabalhos on-line, não é

perceptível, no detalhe, entre que CET é que estas diferenças se verificam (Quadro 37 do Anexo 9).

Conclusão da análise efectuada aos serviços de Internet que os utilizadores mais valorizam no apoio ao ensino

Conclui-se, assim, que ao nível dos serviços que os alunos consideram ser mais importantes a disponibilizar na Internet, a única diferença significativa se verifica ao nível das ferramentas de comunicação e de entrega de trabalhos, que é considerada mais importante pelos alunos que têm mais de 25 anos.

♦ Atitude face ao e-learning

A atitude face ao e-learning foi o que se tentou perceber com as 23 questões que constituem a pergunta 27. Neste momento da análise, tentou-se perceber se existia alguma relação entre as 23 questões, no sentido de reduzir o nº de variáveis em análise para um conjunto menor de factores. Para tal, foi realizada uma análise factorial.

Factores

A análise factorial efectuada às questões que constituem a pergunta 27 apresenta um KMO acima de ,733.

Quadro 11 - KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,733
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1084,514
	df	276
	Sig.	,000

O KMO (Kaiser-Meyer-Oklin) é um procedimento estatístico que permite aferir a qualidade das correlações entre as variáveis, de forma a permitir prosseguir, ou não, com a análise factorial. Segundo Pestana (1998), o KMO pode ser interpretado da seguinte forma:

Quadro 12 – Interpretação dos resultados do teste KMO

KMO	Análise Factorial
1-0,9	Muito Boa
0,8-0,9	Boa
0,7-0,8	Média
0,6-0,7	Razoável
0,5-0,6	Má
<0,5	Inaceitável

Tendo em conta o resultado obtido (,733), conclui-se que é possível prosseguir com a análise factorial. Analisando o Quadro 13, correspondente à matriz de componentes rodada, observamos que as variáveis se agrupam em oito factores.

Quadro 13 - Rotated Component Matrix(a)

	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	8
conhecimentos de messenger	,830	,130	,001	,072	-,038	-,266	,039	,016
conhecimentos de chat	,805	,137	,030	-,113	,114	,038	-,066	-,028
conhecimentos de lista de discussão	,714	,290	,012	-,026	,108	,054	,012	,012
a ideia de poder fazer uma parte da avaliação através da Internet é agradável para mim.	,453	-,021	-,015	,307	-,052	,015	,405	,380
conhecimentos de ppt	,241	,742	,022	,002	,012	-,064	,079	,048
conhecimentos de excel	-,035	,732	,007	,058	-,001	-,119	,068	-,007
conhecimentos de word	,105	,642	-,093	,088	-,040	,159	,073	,345
conforto no uso do PC	,244	,595	-,194	,067	,047	-,111	-,057	,026
conhecimentos de e-mail	,408	,483	-,069	,095	,014	-,168	,064	-,052
conhecimentos de pesquisa	,288	,366	-,222	,159	,355	-,063	,202	-,135
não me sinto capaz de aprender sem uma hora e um local marcado	,122	-,035	,858	-,012	-,024	,103	,070	,066
não me sinto capaz de aprender sem a presença de um formador	-,090	-,152	,840	-,004	,060	-,010	-,011	,059
sinto-me confortável a comunicar de forma escrita	,143	-,014	-,173	,732	,059	-,168	-,042	,029
gosto de ler	-,088	,126	,175	,691	,053	,027	-,071	,181
sinto-me motivado para aprender	-,048	,124	-,024	,614	,284	-,007	,084	-,111
considero a partilha de experiências e o confronto de ideias parte integrante da minha aprendizagem	,046	,200	,055	,292	,752	-,037	,033	-,061
os debates e discussões durante a formação são importantes na minha aprendizagem	,165	-,136	-,041	,137	,700	,052	-,100	,178
sinto que posso aprender de forma eficaz sem uma interacção presencial com um formador	,374	,152	-,192	,245	-,495	,299	,031	-,061
os custos da net são muito elevados e por isso não acedo com muita frequência	,097	-,078	,019	-,054	,048	,781	,172	,037
tenho facilidade em aceder à Internet nos meus tempos livres	,354	,099	-,026	,111	,044	-,627	,160	,211
é frequente sentir-me perdido quando tento encontrar informação na Internet	-,182	-,257	,245	-,017	-,272	,493	-,184	,175
o meu estilo de vida tornam difícil a minha participação nas aulas presenciais	-,054	,091	,269	,113	-,144	,104	,730	-,268
tenho, ou penso vir a ter, acesso a um computador com ligação à Internet	,034	,143	-,173	-,249	,107	-,082	,667	,292
sinto que aprendo muito com os meus colegas	-,037	,147	,151	,056	,082	-,034	-,010	,809

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. a. Rotation converged in 11 iterations.

A forma como as variáveis foram agrupadas permite caracterizar os factores da seguinte forma:

- 1 – Competências informáticas (Comunicação)
- 2 – Competências informáticas (Conteúdos)
- 3 – Autonomia
- 4 – Motivação
- 5 – Interacção
- 6 – Acesso à Internet
- 7 – Necessidade ensino on-line
- 8 – Aprendizagem colaborativa

O Quadro 14 permite verificar que os oito factores resultantes da análise factorial explicam 62,145% dos resultados.

Quadro 14 – Variância Total Explicada

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,563	19,011	19,011	4,563	19,011	19,011	2,829	11,787	11,787
2	2,024	8,432	27,443	2,024	8,432	27,443	2,610	10,876	22,663
3	1,933	8,056	35,499	1,933	8,056	35,499	1,833	7,638	30,301
4	1,560	6,499	41,998	1,560	6,499	41,998	1,811	7,547	37,848
5	1,403	5,845	47,843	1,403	5,845	47,843	1,668	6,948	44,797
6	1,179	4,912	52,756	1,179	4,912	52,756	1,561	6,504	51,301
7	1,149	4,787	57,543	1,149	4,787	57,543	1,333	5,553	56,853
8	1,105	4,602	62,145	1,105	4,602	62,145	1,270	5,292	62,145

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Factores vs idade

Para se tentar perceber a relação entre estes factores e a idade utilizou-se a regressão linear. Encontrou-se uma relação positiva entre a idade e o factor 4 - motivação, ou seja, a motivação para aprender é tanto maior quanto maior é a idade, como mostra o Quadro 15.

Quadro 15 - Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,713	,331		-2,154	,033
	idade	,030	,013	,162	2,233	,027

a. Dependent Variable: REGR factor score_4 for analysis 5

Encontrou-se ainda uma relação positiva entre a idade e o factor 7 - necessidade do ensino on-line, ou seja, quanto maior é a idade, maior é a necessidade dos alunos por este tipo de ensino, tal como se verifica no Quadro 16.

Quadro 16 - Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,936	,330		-2,836	,005
	idade	,039	,013	,209	2,911	,004

a Dependent Variable: REGR factor score 7 for analysis 5

Factores vs sexo

Para comparar os factores obtidos com a variável independente sexo, utilizou-se o Independent Samples T Test, obtendo-se diferenças entre sexos nos factores competências informáticas – comunicação e conteúdos e na motivação, como se verifica no Quadro 17 (resultados completos no Quadro 38 do Anexo 9).

Quadro 17 – Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e sexo

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Competências Informáticas - Comunicação	Equal variances assumed	,139	,709	2,556	185	,011	-,41907262	,16397028	-,74256466	-,09558057
	Equal variances not assumed			2,620	82,651	,010	-,41907262	,15997594	-,73727823	-,10086701
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	,542	,463	2,249	185	,026	-,37364218	,16611354	-,70136260	-,04592177
	Equal variances not assumed			2,352	85,770	,021	-,37364218	,15886848	-,68947433	-,05781004
Motivação	Equal variances assumed	1,687	,196	2,352	185	,020	,39283871	,16700693	,06335577	,72232166
	Equal variances not assumed			2,617	97,240	,010	,39283871	,15012499	,09489146	,69078597

Analisando as diferenças encontradas nos factores entre o sexo feminino e masculino (Quadro 18), conclui-se que, ao nível das competências informáticas, quer de comunicação, quer de construção de conteúdos, o sexo masculino considera ter maiores competências do que o sexo feminino. Já ao nível da motivação, é o sexo feminino que apresenta valores maiores. Nos restantes factores, não se verificam diferenças entre sexos.

Quadro 18 - Group Statistics

	sexo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Competências Informáticas - Comunicação	feminino	47	-,3008988	,93682138	,13664944
	masculino	140	,1181738	,98422182	,08318193
Competências Informáticas - Conteúdos	feminino	47	-,2713622	,92002770	,13419983
	masculino	140	,1022800	1,00605350	,08502704
Motivação	feminino	47	,2936320	,83566605	,12189442
	masculino	140	-,0992067	1,03686881	,08763141

Factores vs estado civil

Para comparar os factores obtidos com a variável independente estado civil (solteiros e casados), utilizou-se um Independent Samples T Test, obtendo-se diferenças nos factores competências informáticas – comunicação, acesso à Internet e necessidade pelo ensino a distância, como se verifica no Quadro 19 (resultados completos no Quadro 39 do Anexo 9).

Quadro 19 - Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e estado civil

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Competências Informáticas – Comunicação	Equal variances assumed	13,321	,000	2,308	182	,022	,47127145	,20417385	,06841928	,87412363
	Equal variances not assumed			1,792	31,787	,083	,47127145	,26292582	-,06443199	1,00697490
Acesso à Internet	Equal variances assumed	,740	,391	2,050	182	,042	,41615444	,20299599	,01562628	,81668260
	Equal variances not assumed			2,162	39,173	,037	,41615444	,19245382	,02693488	,80537400
Necessidade pelo ensino a distância	Equal variances assumed	,172	,679	-2,071	182	,040	-,42099873	,20331026	-,82214697	-,01985050
	Equal variances not assumed			-1,962	35,792	,058	-,42099873	,21462166	-,85635950	,01436203

Analisando as diferenças encontradas nos factores entre os alunos solteiros e casados (Quadro 20), conclui-se que, ao nível das competências informáticas de comunicação e ao

nível do acesso à Internet, os solteiros apresentam valores mais elevados. Já ao nível da necessidade do ensino a distância, são os casados que apresentam valores maiores. Nos restantes factores, não se verificam diferenças.

Quadro 20 - Group Statistics

	estado civil	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Competências Informáticas - Comunicação	solteiro	156	,0736782	,92273564	,07387798
	casado	28	-,3975932	1,33522168	,25233318
Acesso à Internet	solteiro	156	,0552272	,99960839	,08003272
	casado	28	-,3609272	,92613744	,17502352
Necessidade pelo ensino a distância	solteiro	156	-,0825689	,97849719	,07834247
	casado	28	,3384298	1,05730678	,19981220

Factores vs trabalhadores-estudantes e estudantes

Para comparar os factores obtidos com a variável independente actividade profissional (exerce ou não exerce), utilizou-se o Independent Samples T Test, obtendo-se diferenças apenas na necessidade pelo ensino a distância, como se verifica no Quadro 21 (resultados completos no Quadro 40 do Anexo 9).

Quadro 21 - Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e trabalhadores-estudantes e estudantes

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Necessidade pelo ensino a distância	Equal variances assumed	,494	,483	2,411	185	,017	,34834274	,14448645	,06328977	,63339571
	Equal variances not assumed			2,411	184,774	,017	,34834274	,14449274	,06327506	,63341042

Analisando as diferenças encontradas, conclui-se que a necessidade do ensino a distância é de maior relevância para os que exercem uma actividade profissional, para além da formação (Quadro 22).

Quadro 22 - Group Statistics

	exerce actividade profissional	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Necessidade pelo ensino a distância	sim	92	,1817980	,98913894	,10312486
	não	95	-,1665448	,98647068	,10120976

Factores vs ano de fim de curso secundário ou equivalente

Para comparar os factores obtidos com o ano de fim de curso secundário ou equivalente (anterior a 2000 e posterior a 2000), utilizou-se o Independent Samples Test, obtendo-se diferenças ao nível das competências informáticas – conteúdos, motivação e necessidade pelo ensino a distância, como mostra o Quadro 23 (resultados completos no Quadro 41 do Anexo 9).

Quadro 23 - Resultados significativos do Independent Samples T Test na relação entre factores e ano de fim de curso secundário ou equivalente

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	2,488	,116	2,355	186	,020	,35680326	,15151457	,65571122	,05789530
	Equal variances not assumed			2,200	108,145	,030	,35680326	,16219907	,67830509	,03530143
Motivação	Equal variances assumed	5,114	,025	2,612	186	,010	,39448589	,15101145	,69240130	,09657049
	Equal variances not assumed			2,866	166,699	,005	,39448589	,13764513	,66623826	,12273353
Necessidade do ensino a distância	Equal variances assumed	,097	,756	2,140	186	,034	,32513116	,15189728	,62479414	,02546818
	Equal variances not assumed			2,142	130,629	,034	,32513116	,15180658	,62544873	,02481359

Analisando as diferenças encontradas, conclui-se que os alunos que consideram apresentar maiores competências ao nível das ferramentas de construção de conteúdos são os que terminaram o secundário antes do ano 2000. São também estes que estão mais motivados para aprender e que apresentam maior necessidade pelo ensino a distância (Quadro 24).

Quadro 24 - Group Statistics

	ano fim do secundário	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Competências Informáticas - Conteúdos	>= 2000	123	-,1233628	,90450979	,08155690
	< 2000	65	,2334404	1,13035647	,14020347
Motivação	>= 2000	123	-,1363914	1,07322748	,09676966
	< 2000	65	,2580945	,78918814	,09788674
Necessidade do ensino a distância	>= 2000	123	-,1124124	,99121471	,08937482
	< 2000	65	,2127188	,98930765	,12270851

Factores vs CET

Para comparar os factores obtidos com a variável independente CET (agrupados por curso), utilizou-se a análise ANOVA, obtendo-se diferenças ao nível das competências informáticas (comunicação e conteúdos) e Autonomia, como mostra o Quadro 25 (resultados completos no Quadro 42 do Anexo 9).

Quadro 25 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre factores e CET

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Competências Informáticas - Comunicação	Between Groups	22,360	6	3,727	4,097	,001
	Within Groups	164,640	181	,910		
	Total	187,000	187			
Competências Informáticas - Conteúdos	Between Groups	18,039	6	3,007	3,221	,005
	Within Groups	168,961	181	,933		
	Total	187,000	187			
Autonomia	Between Groups	12,176	6	2,029	2,101	,055
	Within Groups	174,824	181	,966		
	Total	187,000	187			

Apesar da ANOVA identificar diferenças significativas entre grupos nas variáveis competências informáticas (comunicação e conteúdos) e autonomia, as múltiplas comparações apenas identificam uma relação significativa ao nível das competências informáticas entre o grupo 3 e 6, respectivamente Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas de Informação e Organização e Planeamento do Trabalho (Quadro 26).

Quadro 26 – Múltiplas Comparações (Scheffe)

Dependent Variable	(I) ⁷ cet_agrupado2	(J) cet_agrupado2	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Competências Informáticas - Comunicação	3	1	,60235246	,21765928	,270	-,1792170	1,3839220
		2	,92352676	,27185635	,079	-,0526532	1,8997067
		4	,91455273	,26071753	,061	-,0216301	1,8507355
		5	,35389334	,25181415	,921	-,5503192	1,2581059
		6	,99057864(*)	,26071753	,029	,0543959	1,9267614
		7	,89662932	,29202057	,158	-,1519562	1,9452148
		6	1	-,38822618	,24186467	,859	1,2567122
	2	-,06705189	,29159704	1,000	1,1141166	-,9800128	
	3	-,99057864(*)	,26071753	,029	1,9267614	-,0543959	
	4	-,07602591	,28124116	1,000	1,0859048	-,9338530	
	5	-,63668530	,27300792	,491	1,6170003	-,3436297	
	7	-,09394932	,31048183	1,000	1,2088254	1,0209268	

* The mean difference is significant at the .05 level.

A análise detalhada (Quadro 27) permite perceber que os alunos do CET de Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos percebem-se como mais competentes, no que diz respeito a competências informáticas de comunicação, do que o CET de Organização e Planeamento do Trabalho.

Quadro 27 - Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Competências Informáticas - Comunicação	3	32	,6103658	,70101068	,12392235	,3576245	,8631071	-,92462	2,16693
	6	39	-,3416695	1,10289701	,17660486	-,6991874	,0158483	-2,87636	1,68228

- 1 – Desenvolvimento de Produtos Multimédia
- 2 – Design e Calçado em Marroquinaria
- 3 – Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas de Informação
- 4 – Tecnologia Mecatrónica
- 5 – Tecnologia e Programação de Sistemas de Informação
- 6 – Organização e Planeamento do Trabalho
- 7 – Desenho e Projecto de Moldes

Factores vs local de residência

Para comparar os factores obtidos com o local de residência (<5km, entre 5 e 20km, entre 20 e 50km, >50km), utilizou-se a análise ANOVA, obtendo-se diferenças ao nível da autonomia, como mostra o Quadro 28 (resultados completos no Quadro 43 do Anexo 9).

Quadro 28 – Resultados significativos da análise ANOVA na relação entre factores e local de residência

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Autonomia	Between Groups	8,049	3	2,683	2,759	,044
	Within Groups	178,951	184	,973		
	Total	187,000	187			

A análise detalhada não permite perceber, no entanto, as diferenças entre os alunos que moram mais perto e os que moram mais longe, tal como se verifica no Quadro 44 do Anexo 9.

Análise de clusters

Esta análise compreendeu dois estágios. Primeiro, utilizou-se um procedimento hierárquico. Como método de aglomeração utilizou-se o método de Ward. Por observação do dendograma optou-se por uma solução a quatro clusters. Os centros dos clusters encontrados com o procedimento hierárquico foram depois utilizados como pontos semente num algoritmo de aglomeração iterativo, com o objectivo de refinar a solução obtida (Hair et al., 1998). O procedimento utilizado foi o K. Means Cluster, disponível no SPSS, que resultou no quadro seguinte.

Quadro 29 – Número de casos em cada cluster

Cluster	1	21
	2	54
	3	38
	4	75
Valid		188
Missing		5

Quadro 30 – Centros dos clusters

	Cluster			
	1	2	3	4
conforto no uso do PC	4	4	3	4
conhecimentos de excel	3	4	3	4
conhecimentos de ppt	4	4	3	4

conhecimentos de word	4	4	3	4
conhecimentos de e-mail	4	4	4	5
conhecimentos de pesquisa	4	4	4	5
conhecimentos de chat	3	3	2	4
conhecimentos de messenger	3	4	2	4
conhecimentos de lista de discussão	3	3	2	4
sinto que posso aprender de forma eficaz sem uma interação presencial com um formador	3	3	2	3
os debates e as discussões são importantes na minha aprendizagem	4	4	4	4
sinto-me confortável a comunicar de forma escrita	3	4	3	4
considero a partilha de experiências e o confronto de ideias parte integrante da minha aprendizagem	4	4	4	4
gosto de ler	3	4	4	4
não me sinto capaz de aprender sem uma hora e local marcado	1	2	3	3
não me sinto capaz de aprender sem a presença de um formador	2	2	3	3
o meu estilo de vida tornam difícil a minha participação nas aulas presenciais	2	2	3	3
sinto-me motivado para aprender	4	4	4	4
tenho facilidade em aceder à Internet nos meus tempos livres	2	4	3	4
é frequente sentir-me perdido quando tento encontrar informação na Internet	2	2	3	2
a ideia de poder fazer parte da avaliação através da Internet é agradável para mim	3	3	3	4
sinto que aprendo muito com os meus colegas	3	4	4	4
os custos da Internet são elevados para mim e por isso não acedo com muita frequência	4	2	3	3
tenho, ou penso vir a ter, acesso a um computador com ligação à Internet	4	4	3	5

A análise do quadro 30 permite compreender que os 4 clusters se caracterizam da seguinte forma:

Quadro 31 – Análise dos clusters

	Características do Cluster	Quem faz parte do cluster
Cluster 1 21 pessoas	Dominam razoavelmente as ferramentas informáticas, embora melhor as de conteúdos do que as de comunicação. Sentem-se motivados para aprender. A comunicação escrita e a leitura é algo que não apreciam particularmente. Têm pouca facilidade de acesso à Internet e acedem com pouca frequência. Consideram importante a interação com os colegas como parte da sua aprendizagem. Sentem-se capazes de aprender sem a presença física de um formador e sem uma hora e local marcados. Não têm grande dificuldade em estar presentes nas aulas.	Maioritariamente homens, solteiros, que não exercem actividade profissional e que moram na maioria a menos de 5 km. São essencialmente do CET de DPMM, DCM e IMRSI. A maioria tem menos de 23 anos de idade. Os mais velhos deste grupo têm 34 anos.
Cluster 2	Dominam bastante as ferramentas de comunicação e de produção de	Embora a maioria sejam homens, apresenta uma maior representação do

54 pessoas	<p>conteúdos. Consideram importante a interação com os colegas, os debates, a partilha de experiências. No entanto, sentem que poderiam aprender sem a presença física de um formador e sem hora e local marcado. Sentem-se confortáveis na comunicação escrita e gostam de ler. Não têm dificuldade em estar presentes nas aulas e estão motivados. Têm facilidade em aceder à Internet. Não valorizam muito a ideia de fazer avaliação através da Internet.</p>	<p>sexo feminino do que no cluster 1. São maioritariamente solteiros, embora com alguns casados. Vivem, na maioria, entre 5 e 20 km da escola. O grupo maior vai até aos 24 anos. Os mais velhos deste grupo têm 35 anos. São essencialmente do CET de DPMM, TPSI e OPT. Embora a maioria sejam estudantes (61%), os trabalhadores são em grande número (39%).</p>
<p>Cluster 3 38 pessoas</p>	<p>É o grupo que demonstra mais dificuldades ao nível das ferramentas quer de comunicação, quer de construção de conteúdos. As ferramentas em que demonstram ter algum domínio são o e-mail e a pesquisa. Não se sentem capazes de aprender sozinhos, sem a presença de um formador. Não valorizam muito a ideia de fazer avaliação através da Internet. Sentem que a interação com os colegas é importante na sua aprendizagem. Gostam mais de ler do que escrever. Não demonstram ter grande facilidade de acesso à Internet.</p>	<p>Maior quantidade de casados do que o cluster 1 e 2. Quase tantos homens como mulheres e quase tantos estudantes como trabalhadores-estudantes. Grande variabilidade de idades (desde os 18 aos 47 anos). A maioria vive entre 5 e 20 km da escola e são essencialmente do CET DPMM, OPT, DPMO e TM.</p>
<p>Cluster 4 75 pessoas</p>	<p>São os que apresentam maiores competências informáticas, que ao nível das ferramentas de conteúdos, quer ao nível das ferramentas de comunicação. Estão motivados para aprender, apreciam a partilha de experiências e a interação entre os colegas. Sentem que poderiam aprender sem a presença de um formador e sem hora e local marcado. Têm alguma dificuldade em assistir às aulas presenciais. Gostam da ideia de fazer avaliação on-line. Têm alguma facilidade em aceder à Internet. Gostam de ler e de escrever.</p>	<p>Maioritariamente solteiros que vivem essencialmente entre 5 e 20km e 20 e 50 km da escola. Maioria sexo masculino e trabalhadores-estudantes. Grande variabilidade de idades (dos 18 aos 40 anos). São essencialmente dos CET de DPMM, IMRSI, TM e TPSI.</p>

6.3.3. Discussão dos resultados

Como foi referido no ponto 5, a análise de frequências do questionário pretendia: 1) caracterizar o tipo de utilizadores; 2) aferir o grau de conhecimentos informáticos; 3) compreender a motivação dos utilizadores para a utilização de metodologias de e-Learning.

Em relação ao ponto 1, conclui-se que o número de formandos homens é bastante superior ao número de mulheres, numa proporção de 74% para 26%. Relativamente ao estado civil, a maioria (83%) são solteiros, os restantes são praticamente todos casados (15%). Em

termos de idades, verifica-se a existência de dois grandes grupos: os que têm até 25 anos de idade, onde se concentra a maioria dos formandos e os que têm entre 26 e 47 anos de idade. Os primeiros terminaram, na sua maioria, o ensino secundário durante os últimos 5 anos, ou seja de 2000 a 2004, mantendo por isso, hábitos de estudo. Os formandos do segundo grupo terminaram o ensino secundário, tipicamente, antes do ano 2000, sendo que alguns terminaram há mais de 20 anos, o que significa que são alunos que já não vêm à escola há muito tempo. As principais escolas de proveniência são as de Oliveira de Azeméis, São João da Madeira, Estarreja e Aveiro. Cerca de 49% dos formandos mantêm uma actividade profissional paralela. Em todos os CET há alunos que trabalham e que fazem um esforço maior para poderem também estudar. Relativamente aos tempos de deslocação, verifica-se que, dos alunos que trabalham, a maioria demora entre 10 e 20 minutos a chegar do trabalho à escola, seguido dos que demoram entre 20 e 30 minutos e dos que demoram mais de 30 minutos. Os que demoram menos de 10 minutos são o grupo menor. A maioria tem de fazer um percurso de entre 5 e 20 km ou entre 20 e 50 km. Para voltar para casa, a maioria deste grupo de trabalhadores-estudantes tem de fazer um percurso de entre 5 e 20 km, que demora entre 10 a 20 minutos. No que diz respeito aos formandos não trabalhadores e, portanto, apenas estudantes, verifica-se que há sensivelmente o mesmo grupo de estudantes a demorar 10 minutos, entre 10 e 20 minutos, entre 20 e 30 minutos e mais de 30 minutos, em percursos de tipicamente 5 a 20 km ou 20 a 50 km. O principal meio de deslocação é a viatura própria. A maioria dos formandos teve conhecimento dos CET através dos amigos, da Internet, dos jornais e de divulgação enviada pelo correio. As fontes a que recorreram para obter mais informação sobre os cursos foram, essencialmente, a Internet e a secretaria do Programa Aveiro Norte. A avaliação que fazem da qualidade da informação fornecida é essencialmente boa ou razoável e em relação à facilidade de acesso a opinião é que foi fácil ou razoável.

Relativamente ao ponto 2, conclui-se que dois terços dos formandos tem acesso à Internet em casa, sendo os tipos de ligação mais comuns o cabo e adsl e que a maioria se liga mais de uma vez por dia. Independentemente do tipo de ligação, a maioria passa mais de 30 minutos ligada. Os serviços da Internet que os formandos mais valorizam são o correio electrónico, as pesquisas de informação e os downloads. Relativamente às ferramentas que os formandos consideram mais importantes a disponibilizar na plataforma de ensino Apend.e, elas são o calendário, o guião e os conteúdos das disciplinas. Também importantes consideram ser o acesso a exames de anos anteriores, a possibilidade de entregar trabalhos on-line e o acesso a uma ficha pessoal. No que diz respeito a competências informáticas, a maioria diz sentir-se confortável na utilização do computador, de uma forma geral. As ferramentas relacionadas com a produção de conteúdos que mais dominam são o MS Word e o MS Powerpoint. Relativamente à pesquisa de informação, a maioria demonstra possuir bastantes conhecimentos e estar à vontade com esta funcionalidade. Em relação às ferramentas de comunicação, aquelas em que os formandos revelam ter maior à vontade são o correio electrónico e o Messenger.

Relativamente ao ponto 3, em que se tenta perceber a motivação dos formandos para o e-Learning conclui-se que há ainda alguma resistência à aprendizagem sem a presença do formador. Estes formandos estão ainda muito habituados à presença física do formador, que é também o orientador na aprendizagem. Apenas 28% considera ser capaz de aprender sozinho. O mesmo se verifica em relação à capacidade de aprender sem hora e local marcados. A maioria está ainda habituada a ter horários fixos. Em relação à dificuldade em frequentar aulas presenciais, a maioria diz não sentir estas dificuldades, até porque metade dos alunos são apenas estudantes. No entanto, 26% dos alunos confessa ter estas dificuldades. O gosto pela leitura e pela escrita verifica-se em mais de metade dos formandos. No entanto, uma parte revela não gostar nem de ler nem escrever. Isto remete para a necessidade de ter diferentes abordagens ao nível dos conteúdos e das estratégias de dinamização, para responder aos diferentes estilos de aprendizagem. A grande maioria dos alunos diz sentir-se motivada para aprender e considera que aprende muito através da interacção com os colegas, em debates e partilha de experiências. Isto leva a concluir da necessidade de ter presentes espaços de interacção on-line. Finalmente, relativamente à avaliação, a ideia de o fazer através da Internet agrada a cerca de 50% dos alunos.

Relativamente à análise multivariada dos dados, conclui-se que os alunos que demonstram sentir mais necessidade pelo ensino não presencial são os trabalhadores-estudantes, os casados e os mais velhos, tendo-se verificado uma relação positiva entre a idade e a necessidade do ensino a distância, ou seja, quanto maior a idade, mais necessidade pelo ensino a distância os alunos apresentam. Esta relação foi também encontrada entre a idade e a motivação, ou seja, quanto maior a idade dos alunos, maior a sua motivação.

Em termos de ferramentas de ensino a distância a disponibilizar pela Internet, as diferenças encontradas verificam-se apenas entre os alunos com mais de 25 anos e os com menos de 25 anos, sendo que os de mais de 25 anos valorizam mais a possibilidade de entregar trabalhos on-line e as ferramentas de comunicação on-line.

No que diz respeito à diferença entre sexos, o sexo masculino percepção-se como tendo maiores competências informáticas, quer ao nível de ferramentas de construção de conteúdos quer ao nível de ferramentas de comunicação e o sexo feminino percepção-se como tendo maior motivação.

Entre solteiros e casados, verificou-se que os solteiros são aqueles que revelam maiores competências de comunicação on-line e maior facilidade de acesso à Internet.

Relativamente aos grupos encontrados (clusters), pode-se afirmar que os clusters 2 e 4 são os que apresentam melhores condições para utilizar ferramentas de apoio ao ensino a distância como instrumento de aprendizagem, uma vez que, na generalidade, estão motivados para aprender, sentem-se confortáveis na comunicação escrita e na leitura, sentem que poderiam aprender sem a presença física de um formador, sentem que dominam bastante bem ferramentas de construção de conteúdos e de comunicação e têm facilidade em aceder à

Internet. Nestes grupos encontram-se a maioria dos trabalhadores-estudantes. Relativamente ao cluster 1, pode dizer-se que as maiores dificuldades em utilizar o e-learning como instrumento de apoio à formação se devem apenas à dificuldade de acesso à Internet.

O cluster 3 é aquele que, na verdade, apresenta maiores barreiras à adopção do e-learning, uma vez que, para além das dificuldades de acesso que revelam ter, são também os que não se sentem capazes de aprender sozinhos, sem a presença de um formador e apresentam maiores dificuldades na utilização de ferramentas de comunicação e de conteúdos. Neste grupo encontram-se pessoas com idades mais elevadas, maior quantidade de casados e muitos trabalhadores-estudantes (provavelmente os mais velhos do grupo). Para colmatar as dificuldades deste público específico poderiam ser criadas estratégias mais concretas de apoio, como a criação de sessões de formação na utilização da plataforma de ensino Aprend.e e das suas ferramentas específicas, a criação de materiais de ensino fáceis de explorar e a criação de uma “linha de apoio” à utilização da plataforma, entre outras.

6.4. Inquérito aos formandos dos CAE

6.4.1. Instrumento de recolha de dados

Este inquérito foi aplicado no término da 1ª edição do CAE de Logística e Gestão Industrial e teve como objectivo caracterizar o grupo de formandos e avaliar o nível de satisfação relativamente aos aspectos: Expectativas, Objectivos, Conteúdos, Métodos e Meios, Formadores, Plataforma Telemática, Competências, Horário e Apoio técnico e logístico. Pretendeu-se, ainda, apurar os aspectos a melhorar na componente presencial e na componente a distância.

Para avaliar o nível de satisfação, foram agrupadas questões relativas a cada aspecto enumerado. A escala utilizada para estas questões é composta por 5 níveis: Discordo Totalmente, Discordo, Nem concordo nem discordo, Concordo e Concordo Totalmente. O tratamento de dados envolveu a análise de frequências para cada questão, numa primeira fase. De seguida, calcularam-se as médias ponderadas, de forma a comparar variáveis de cada grupo.

Relativamente à modalidade de questões, utilizaram-se (Pardal, 1995):

- Perguntas de escolha múltipla de avaliação – de escala nominal (grupos de questões 1 a 9);
- Perguntas abertas (questões 10, 11 e 12).

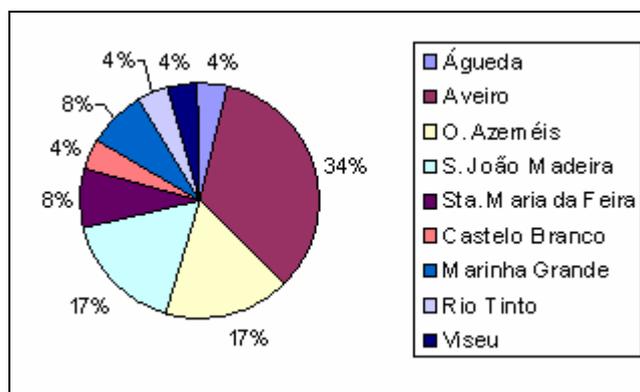
6.4.2. Análise de dados

A população alvo deste estudo é constituída por 24 sujeitos, 75% homens e 25% mulheres, num universo de 57 pessoas, o que equivale a uma amostra de 42% do número total de formandos. As respostas ao inquérito foram analisadas em computador.

♦ Caracterização geral da amostra (residência, estado civil, idade, habilitações e profissão)

Segundo o local de residência, podemos observar que cerca de 80% das pessoas que frequentaram o curso residem no distrito de Aveiro e 20% dos alunos em locais mais afastados, nomeadamente Castelo Branco, Rio Tinto, Marinha Grande e Viseu (Gráfico 66).

Gráfico 69 – Local de residência habitual dos formandos



Em relação ao estado civil, o número de formandos solteiros é maior, embora haja uma grande quantidade de casados (Gráfico 70). Relativamente à faixa etária, o grupo varia desde os 25 aos 49 anos de idade, existindo, no entanto, uma maior concentração de alunos na faixa etária dos 25 aos 29 anos e dos 30 aos 34 anos, que em conjunto representam cerca de 70% da população total.

Gráfico 70 – Frequência absoluta em relação ao estado civil

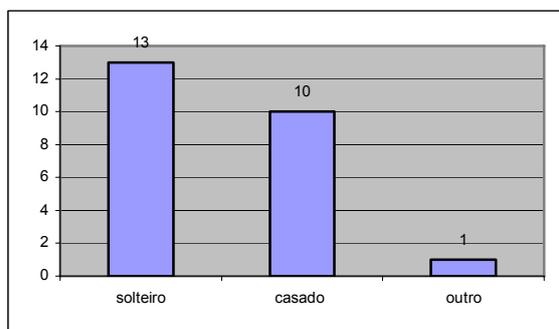
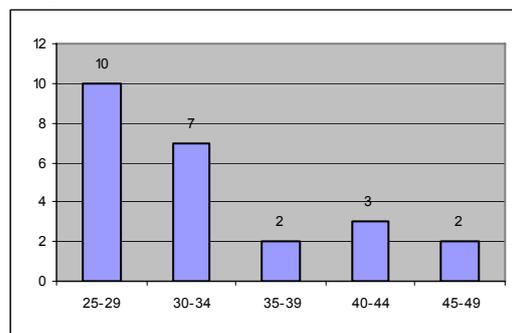


Gráfico 71 – Frequência absoluta em relação à idade



Apesar de não ser condição para admissão no curso, a maioria dos formandos possui formação de nível superior (licenciatura, bacharelato, mestrado). Uma percentagem considerável (cerca de 29,3%) tem apenas o 12º ano (Tabela 22).

Tabela 22 – Frequências absolutas relativamente a habilitações académicas

Habilitações	Frequência
< 12º ano	1
Ensino Secundário	7
Bacharelato	2
Licenciatura	12
Mestrado	1
Business administrator (USA)	1
	24

A maioria dos alunos tem uma profissão de algum modo relacionada com a área Logística e Gestão Industrial (cerca de 70%). No entanto, é de notar que o curso mostra ser de interesse também para uma percentagem considerável (30%) de pessoas que trabalham noutros sectores ou áreas não relacionadas directamente com a área (Gráfico 72).

Gráfico 72 – Frequência relativa das actividades profissionais



◆ Expectativas

Em relação aos objectivos da formação, verifica-se que estes foram maioritariamente ao encontro das expectativas dos formandos, assim como os conteúdos apresentados (Gráfico 73 e Gráfico 74).

Gráfico 73 – Objectivos da acção vs expectativas

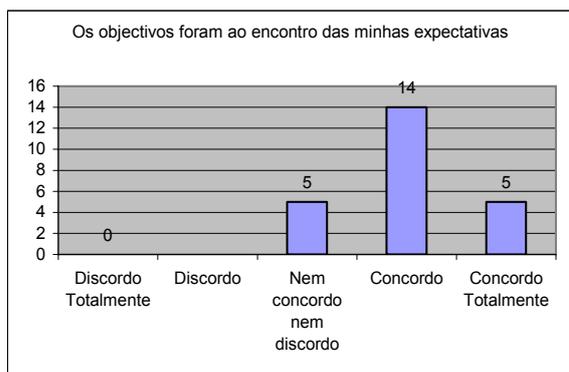
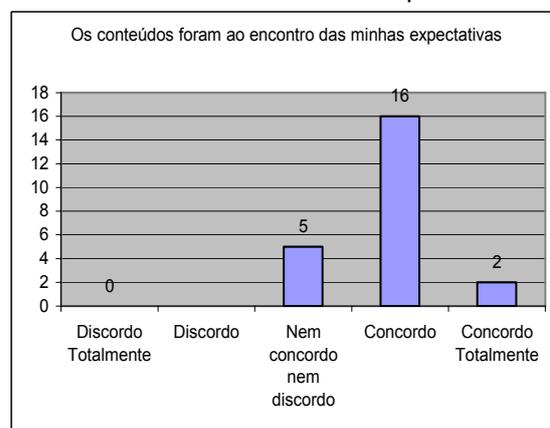
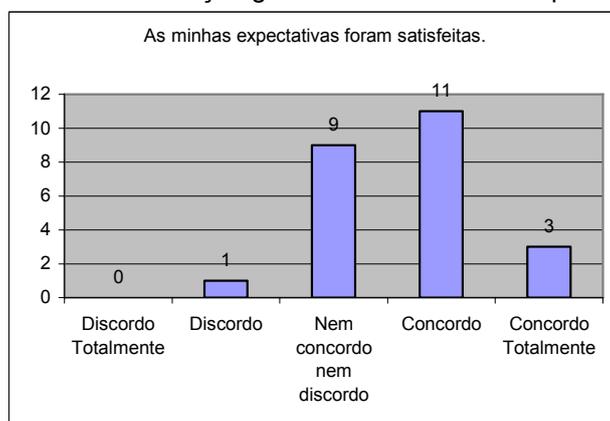


Gráfico 74 – Conteúdos vs expectativas



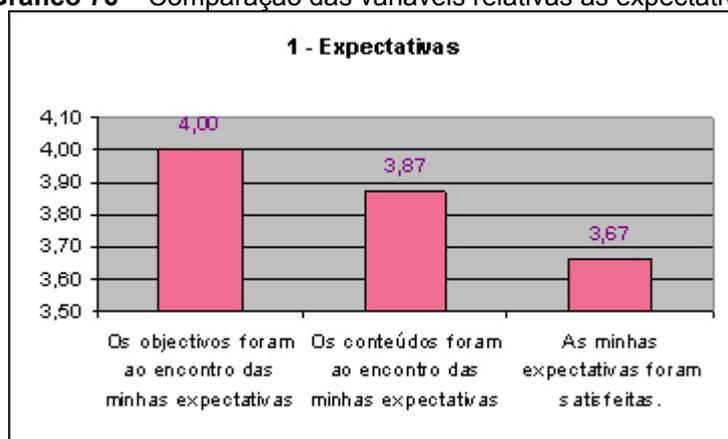
Apesar da maioria ter concordado que os objectivos e conteúdos da acção foram ao encontro das suas expectativas, uma grande parte não viu as suas expectativas completamente satisfeitas (Gráfico 75).

Gráfico 75 – Satisfação geral relativamente às expectativas



Fazendo a média ponderada e comparando os resultados das variáveis que compõem o grupo expectativas (fazendo corresponder o discordo totalmente ao valor 1 e o concordo totalmente ao valor 5) podemos afirmar que os objectivos da formação foram mais ao encontro das expectativas dos alunos, do que os conteúdos. De uma forma geral, as expectativas que os formandos tinham em relação ao curso não foram totalmente satisfeitas (Gráfico 76).

Gráfico 76 – Comparação das variáveis relativas às expectativas



♦ **Objectivos**

A maioria considera que os objectivos da formação foram claramente definidos no início da formação. No entanto, alguns elementos do grupo consideram não ter ficado esclarecidos (Gráfico 77). Os objectivos da formação não tinham muito a ver com a realidade profissional de vários formandos, o que demonstra que o curso se mostrou atractivo para pessoas de outras áreas que não apenas a Logística e Gestão Industrial (Gráfico 78).

Gráfico 77 – Definição de objectivos no início da acção

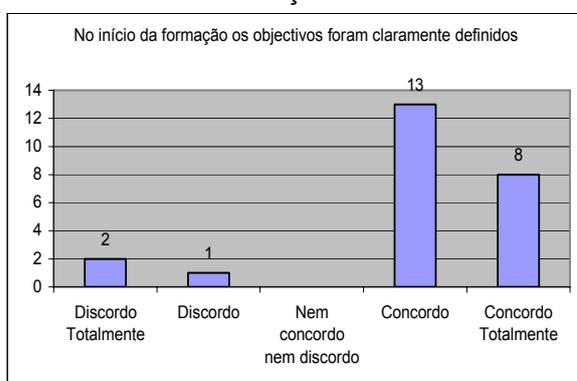
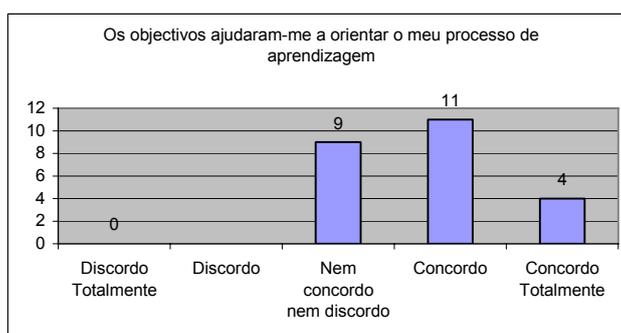


Gráfico 78 – Objectivos da formação vs realidade profissional dos formandos



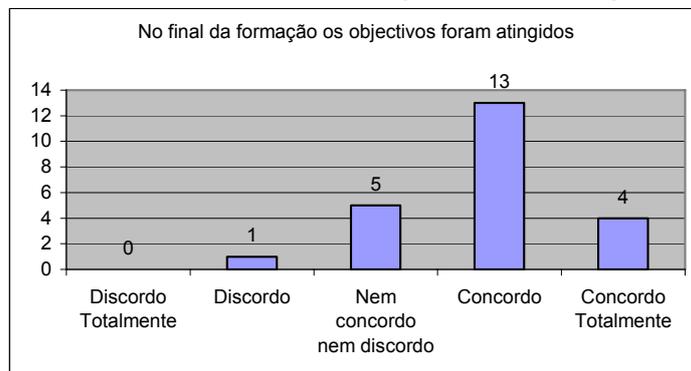
Os objectivos definidos para a acção ajudaram a maioria a orientar o seu processo de aprendizagem, embora uma parte do grupo não considere que tenham ajudado (Gráfico 79).

Gráfico 79 – Objectivos da acção vs processo de aprendizagem



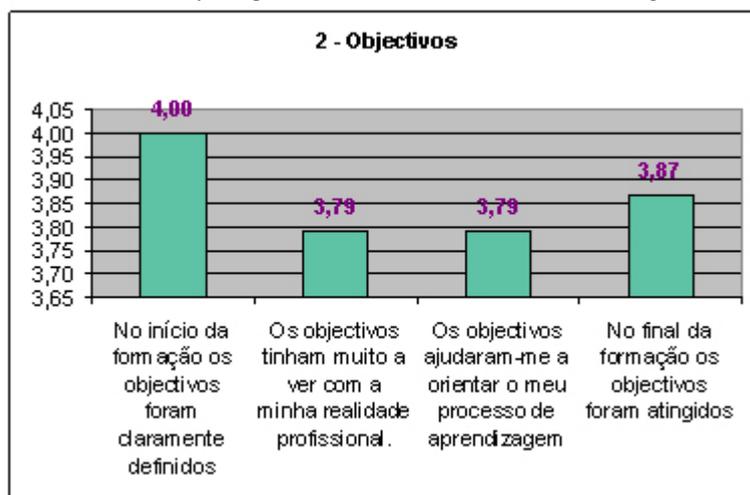
No final da formação, a maioria dos formandos considera terem sido atingidos os objectivos (Gráfico 80).

Gráfico 80 – Alcance dos objectivos da formação



Comparando as várias variáveis relativas ao grupo dos objectivos, podemos afirmar que, no início da formação, houve uma clara definição dos objectivos a atingir. Os objectivos não tinham a ver com a realidade profissional de todos os formandos. Nem todos consideram que os objectivos tenham sido atingidos (Gráfico 81).

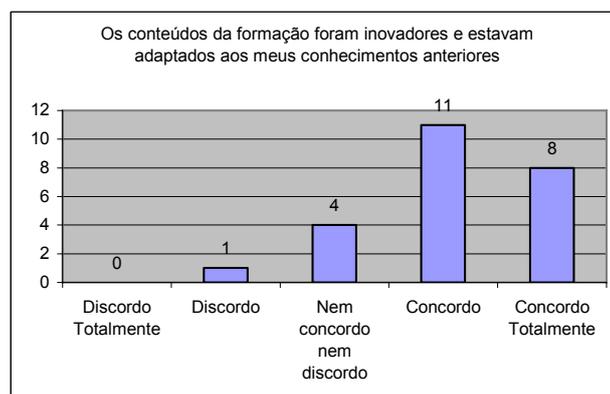
Gráfico 81 - Comparação das variáveis relativas aos objectivos



♦ **Conteúdos**

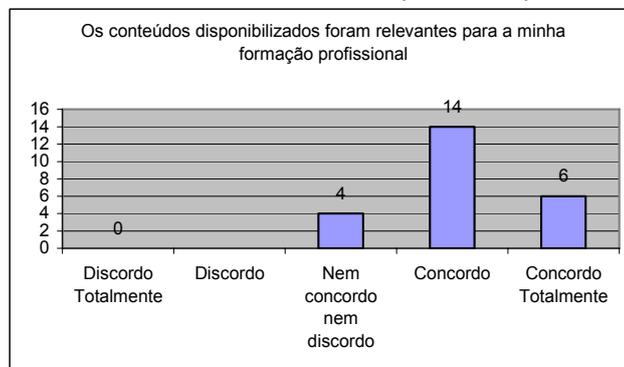
A maioria considerou os conteúdos inovadores e adaptados aos seus conhecimentos (Gráfico 82).

Gráfico 82 – Conteúdos vs conhecimentos anteriores



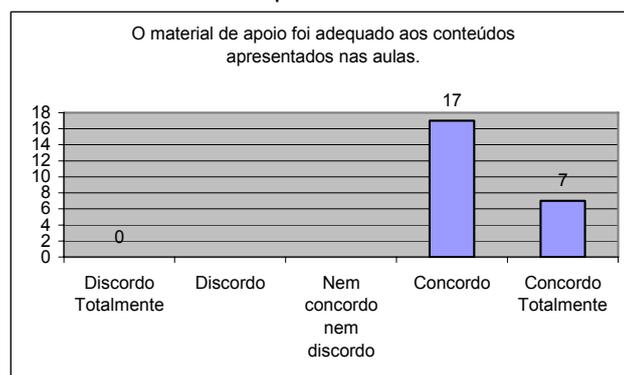
A maioria concorda que os conteúdos disponibilizados eram relevantes para a sua formação profissional, mesmo tendo em conta que vários formandos não têm uma actividade profissional relacionada com a área de formação (Gráfico 83).

Gráfico 83 – Conteúdos vs relevância para área profissional



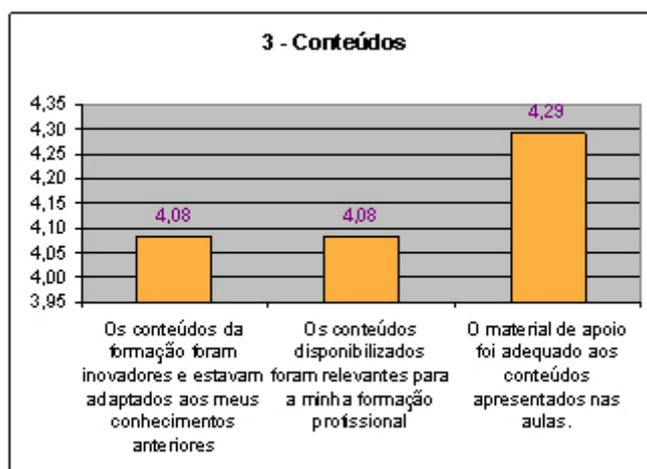
Todos concordam que o material de apoio fornecido foi adequado aos conteúdos apresentados nas aulas presenciais (Gráfico 84).

Gráfico 84 – Material de apoio vs conteúdos leccionados



Comparando as variáveis que compõem o grupo dos conteúdos, podemos concluir que os alunos consideram que os conteúdos foram inovadores, estavam adaptados aos seus conhecimentos e foram relevantes para a sua actividade profissional e que o material de apoio foi adequado (Gráfico 85).

Gráfico 85 - Comparação das variáveis relativas aos conteúdos



♦ **Métodos**

A maioria dos formandos considerou que a metodologia utilizada facilitou a compreensão dos temas (Gráfico 86) e que o modelo de b-learning foi benéfico para a sua aprendizagem (Gráfico 87).

Gráfico 86 – Metodologia utilizada vs compreensão dos temas

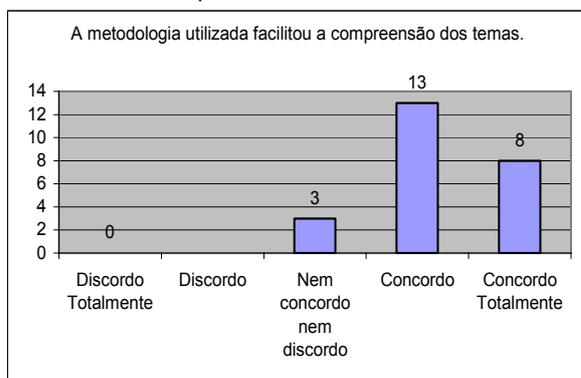
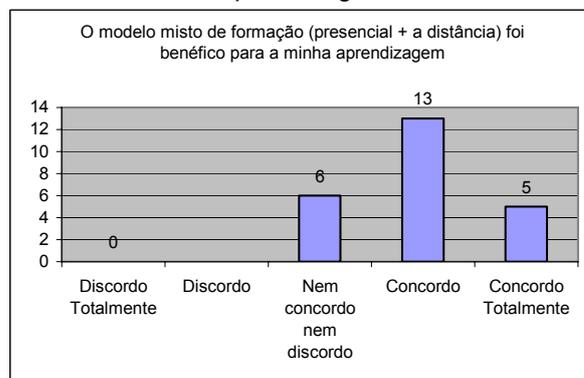


Gráfico 87 – B-learning vs benefício para a aprendizagem



Apesar de a maioria considerar que a metodologia utilizada permitiu criar um espírito de comunidade entre os elementos da turma, houve alguns elementos que não se sentiram parte dessa comunidade (Gráfico 88). Relativamente aos métodos de avaliação, verifica-se que ninguém concordou totalmente que os métodos utilizados fossem os mais apropriados, embora a maioria tenha concordado genericamente com eles. Alguns elementos discordaram que os métodos fossem os mais apropriados (Gráfico 89).

Gráfico 88 – Metodologia utilizada vs espírito de comunidade

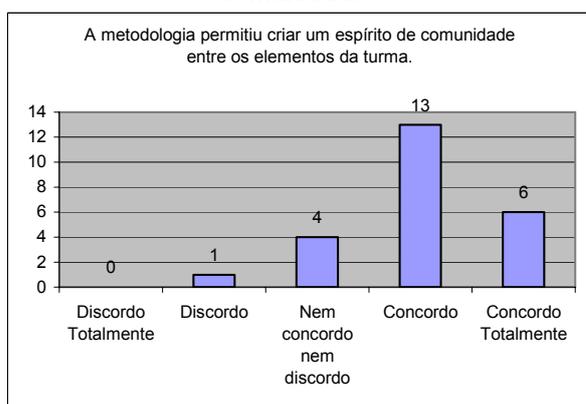
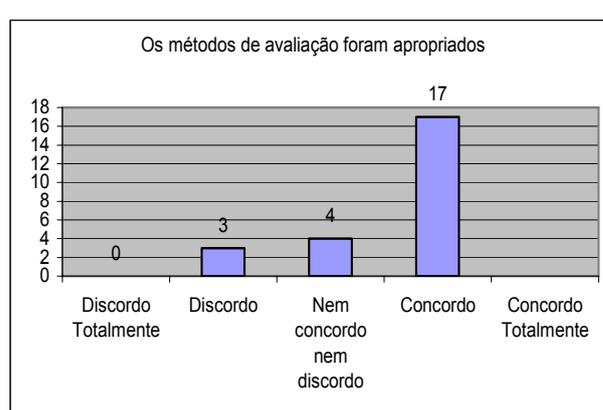
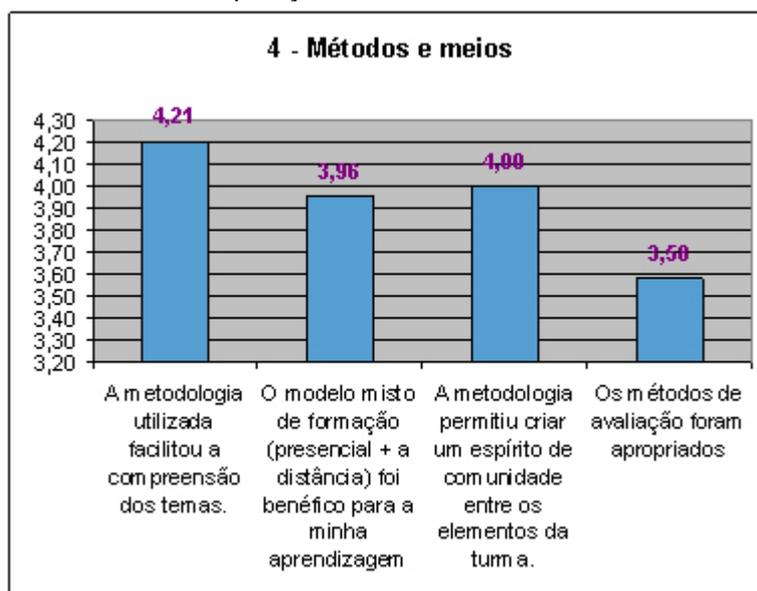


Gráfico 89 – Métodos de avaliação



Comparando as variáveis relativas aos métodos, conclui-se que os formandos consideraram a metodologia utilizada adequada aos temas e que esta metodologia permitiu criar um espírito de comunidade. Menos adequados foram considerados os métodos de avaliação (Gráfico 87).

Gráfico 90 - Comparação das variáveis relativas aos métodos



♦ **Formadores**

Praticamente todos os formandos consideraram que os vários formadores revelaram ter conhecimentos técnicos nos temas da formação (Gráfico 91). Em termos gerais, os formadores conseguiram motivar os formandos para a aprendizagem. Apenas um pequeno grupo não considera que os formadores tenham tido a capacidade para os motivar (Gráfico 92).

Gráfico 91 – Conhecimentos técnicos dos formadores nos temas da formação

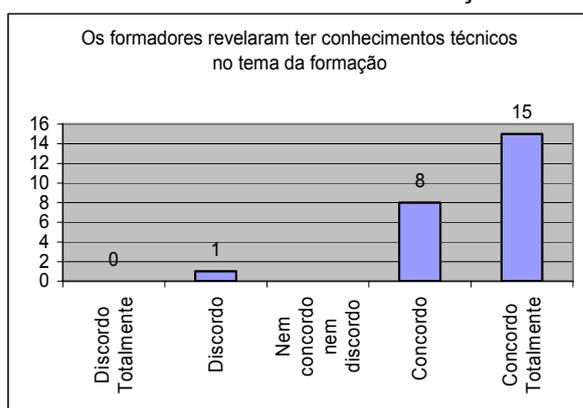
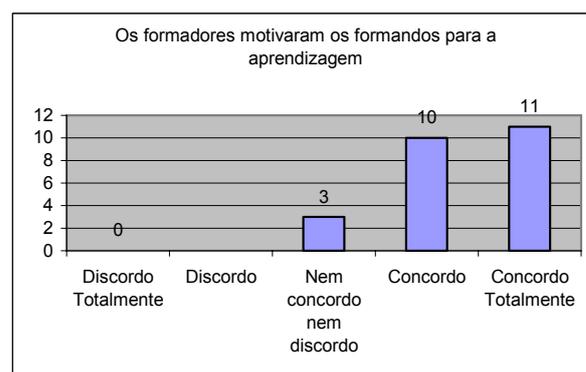
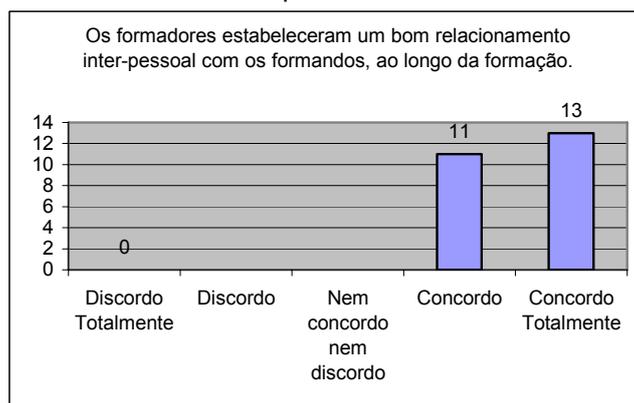


Gráfico 92 – Capacidade dos formadores motivarem os formandos



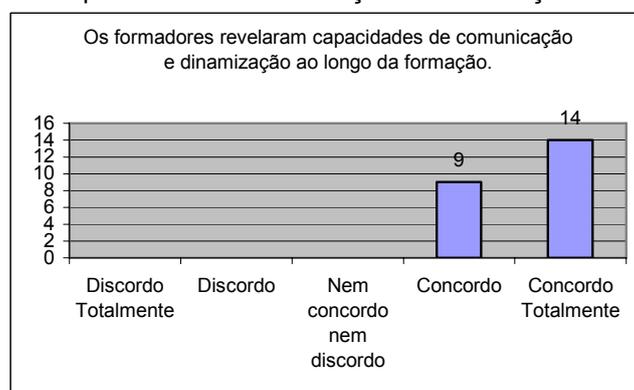
Todos os formandos consideraram que os formadores estabeleceram um bom relacionamento inter-pessoal com eles (Gráfico 93).

Gráfico 93 – Relacionamento inter-pessoal dos formadores com os formandos



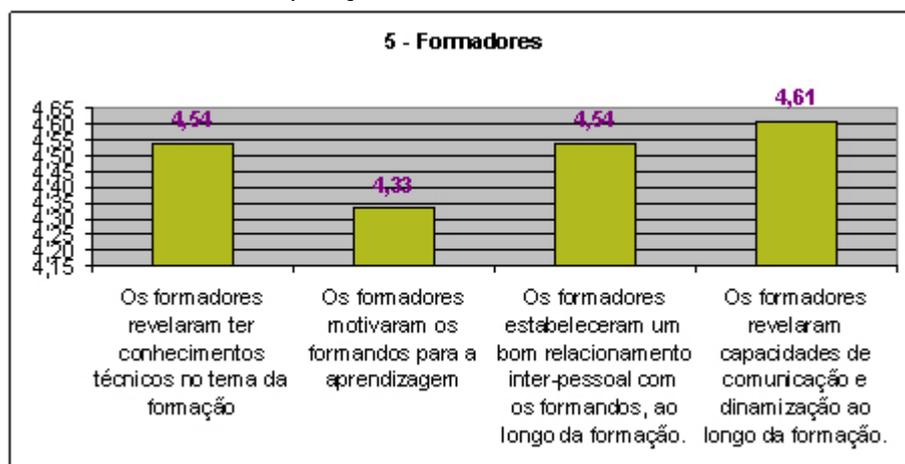
Todos os formandos consideram que os formadores revelaram capacidades de comunicação e dinamização ao longo da formação (Gráfico 94).

Gráfico 94 – Capacidade de comunicação e dinamização dos formadores



Olhando para os resultados das variáveis que compõem o grupo relativo aos formadores, podemos concluir que se criou um bom relacionamento inter-pessoal entre formadores e formandos e que estes consideram que os formadores detinham conhecimentos técnicos e comunicativos. Apesar de ter obtido um bom resultado, a variável relativa à capacidade dos formadores motivarem os formandos para a aprendizagem foi a que teve um resultado mais baixo (Gráfico 95).

Gráfico 95 - Comparação das variáveis relativas aos formadores



◆ **Plataforma**

A maioria dos formandos considera que a plataforma de apoio ao ensino foi um instrumento útil para a sua formação (Gráfico 96) e que foi fácil de utilizar (Gráfico 97)

Gráfico 96 – Importância da plataforma para a aprendizagem

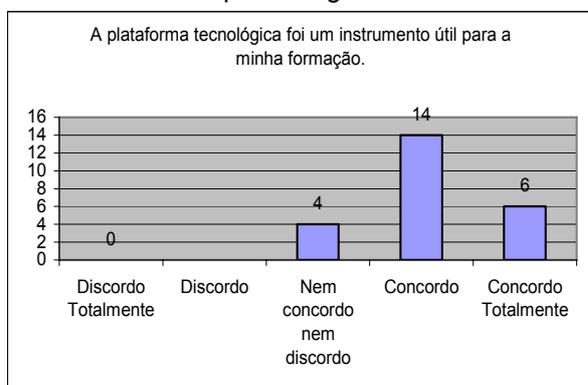
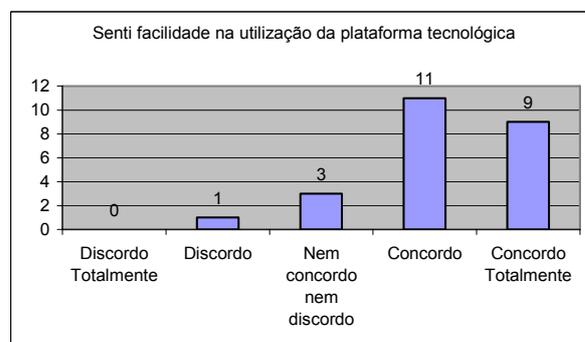
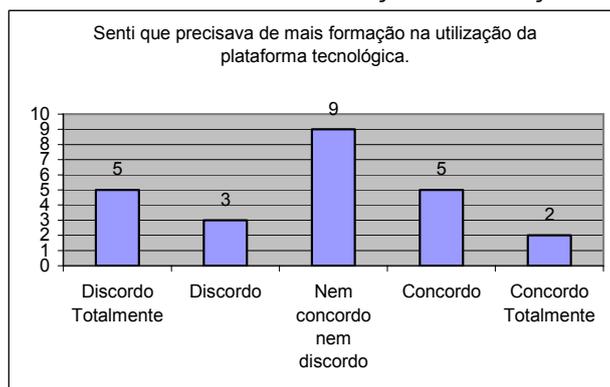


Gráfico 97 – Facilidade na utilização da plataforma



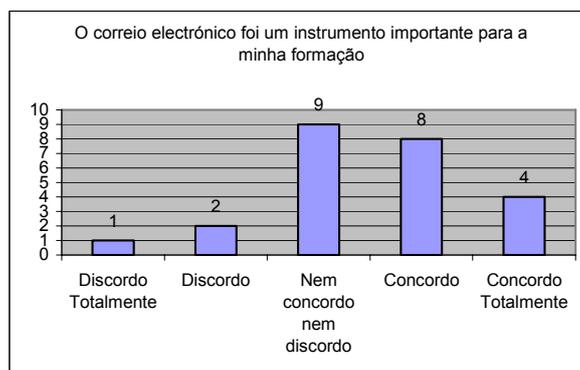
Apesar de a maioria ter considerado a plataforma fácil de usar, um grupo de formandos considera precisar de mais formação para uma melhor utilização da plataforma tecnológica (Gráfico 98).

Gráfico 98 – Necessidade de mais formação na utilização da plataforma



Um grupo considerável considerou o correio electrónico importante para a formação. No entanto, nem todos o consideraram importante, havendo mesmo quem não considere ter sido sequer importante (Gráfico 99).

Gráfico 99 – Importância do correio electrónico na formação



Os fóruns de discussão apresentam uma participação reduzida, uma vez que apenas aproximadamente um terço dos formandos considera ter participado nas discussões promovidas através desta ferramenta (Gráfico 100). O jornal de parede tem uma participação ainda mais reduzida do que os fóruns de discussão, uma vez que a maioria afirma não ter enviado documentos para o jornal (Gráfico 101).

Gráfico 100 – Participação no fórum

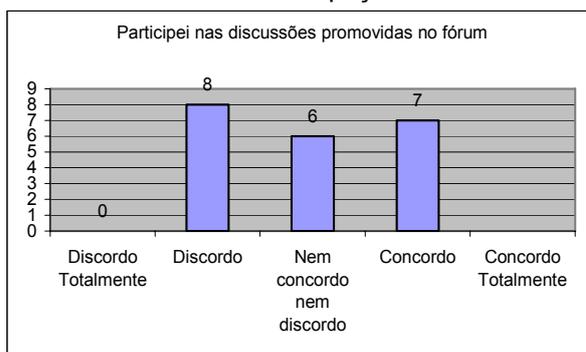
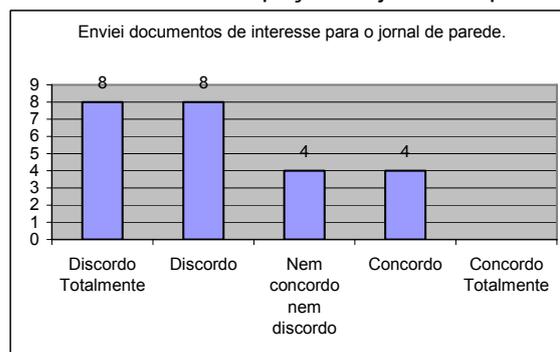
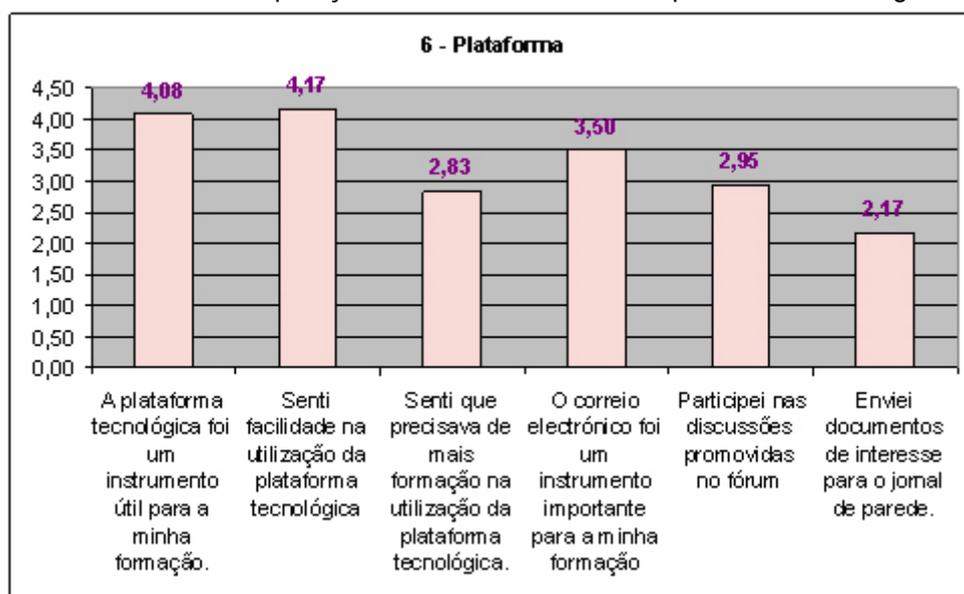


Gráfico 101 – Participação no jornal de parede



Analisando os resultados das variáveis relativas à plataforma, podemos concluir que o grupo considera que a plataforma foi útil para a formação e fácil de usar, não sendo considerada muito importante mais formação para uma utilização mais eficiente da plataforma. No entanto, as ferramentas de comunicação disponibilizadas na plataforma mostram ser pouco utilizadas, especialmente o jornal de parede. De todas as ferramentas de comunicação/interacção o correio electrónico é o que os formandos revelam utilizar mais (Gráfico 102).

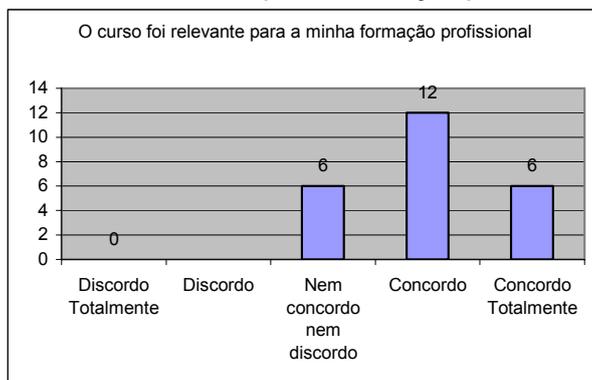
Gráfico 102 - Comparação das variáveis relativas à plataforma tecnológica



♦ **Competências**

A maioria dos formandos considera que o curso foi relevante para a sua formação profissional, mesmo tendo em conta que um grupo de pessoas não trabalha na área profissional do curso (Gráfico 103).

Gráfico 103 – Relevância dos curso para a formação profissional dos formandos



A maioria dos formandos considera ter adquirido ou renovado conhecimentos (Gráfico 104) e melhorado as suas competências pessoais (Gráfico 105).

Gráfico 104 – Aquisição ou renovação de conhecimentos

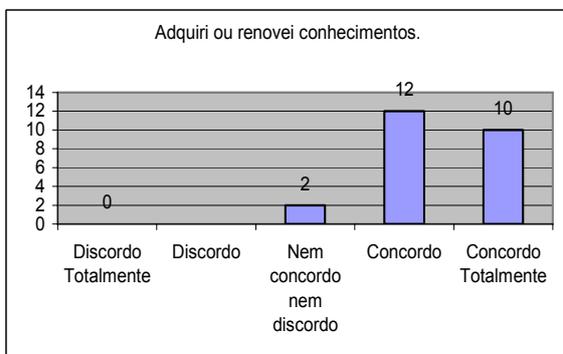
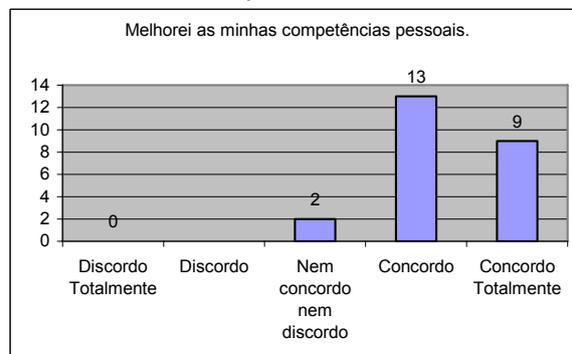
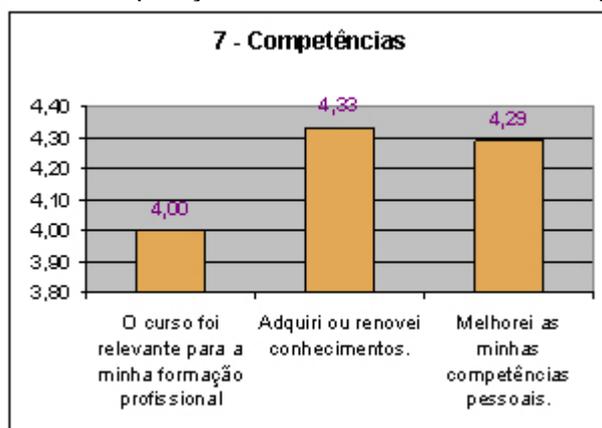


Gráfico 105 – Melhoria de competências pessoais



Analisando as respostas às variáveis relativas às competências, conclui-se que os alunos consideram que o curso foi relevante para a sua formação profissional, principalmente porque renovaram ou adquiriram conhecimentos e porque melhoraram as suas competências pessoais (Gráfico 106).

Gráfico 106 - Comparação das variáveis relativas às competências



♦ **Horário**

A maioria dos formandos considera que o horário praticado (sábados das 9 às 13h, sensivelmente duas vezes por mês) foi apropriado (Gráfico 107). Relativamente ao número de horas da componente presencial, embora a maioria considere ter sido o adequado, alguns elementos do grupo discordam com o número de horas presenciais estabelecido (Gráfico 108).

Gráfico 107 – Adequação do horário à formação

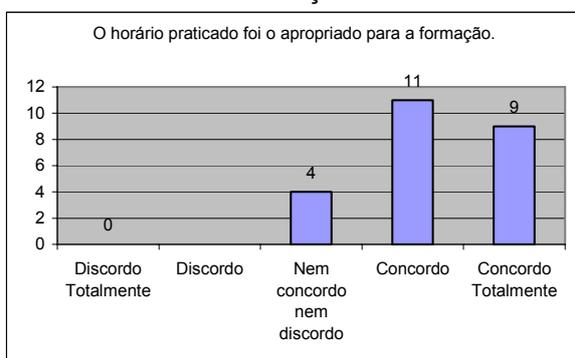
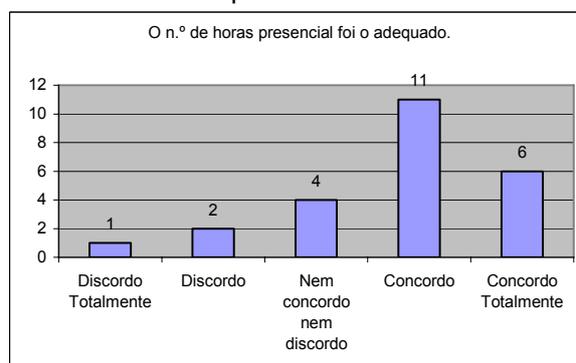


Gráfico 108 – Adequação do nº de horas presenciais



Em relação ao tempo disponível para a avaliação, a maioria considera-o adequado, embora alguns elementos do grupo não concordem com tal (Gráfico 109). O número de horas atribuído a cada tema foi considerado pela maioria como apropriado, embora haja quem o considere totalmente apropriado, mas também quem o considere totalmente desapropriado (Gráfico 110).

Gráfico 109 – Adequação do tempo disponível para a avaliação

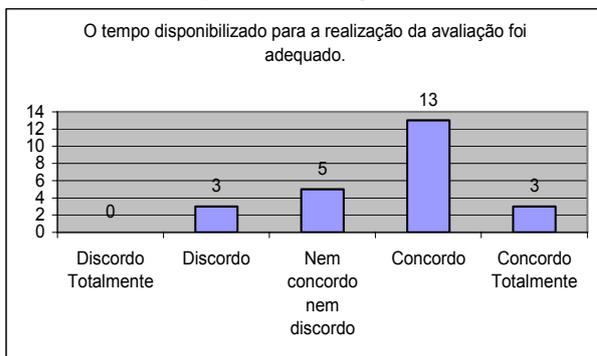
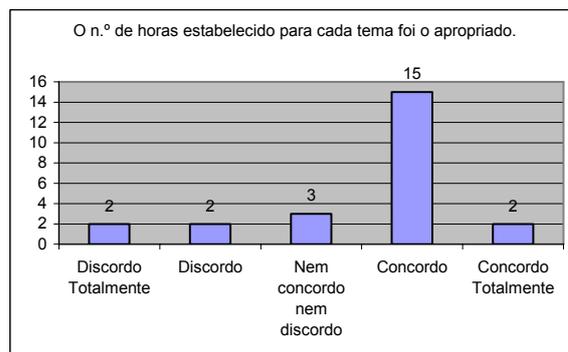
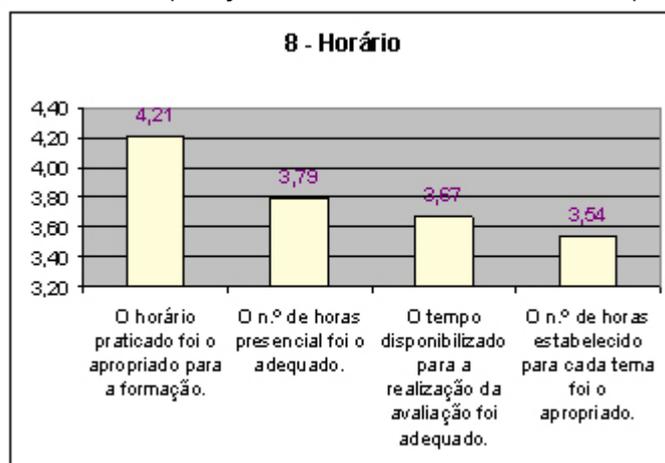


Gráfico 110 – Adequação do n.º de horas atribuído a cada tema



Olhando para as variáveis relativas ao horário, conclui-se que o grupo considera o horário apropriado para a formação. Menos apropriado foi considerado o número de horas estabelecido para cada tema (Gráfico 111).

Gráfico 111 - Comparação das variáveis relativas às competências



♦ **Apoio técnico e logístico**

A maioria dos formandos considera que o apoio administrativo foi eficiente e o apoio técnico suficiente (Gráfico 112 e Gráfico 113).

Gráfico 112 – Apoio administrativo

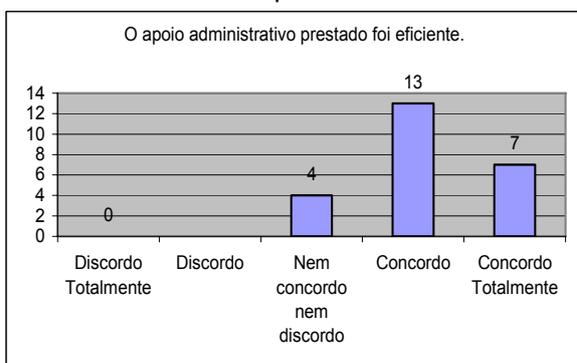
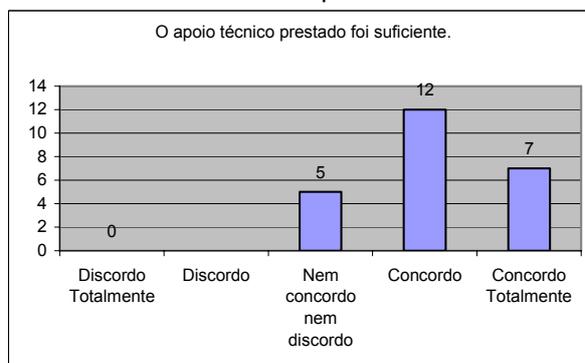


Gráfico 113 – Apoio Técnico



Os equipamentos e as instalações foram considerados adequados à formação (Gráfico 114 e Gráfico 115).

Gráfico 114 - Equipamentos

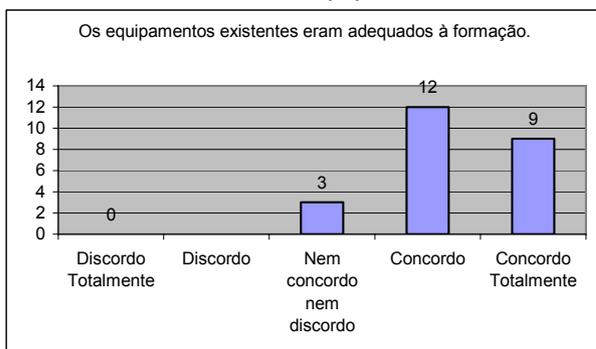
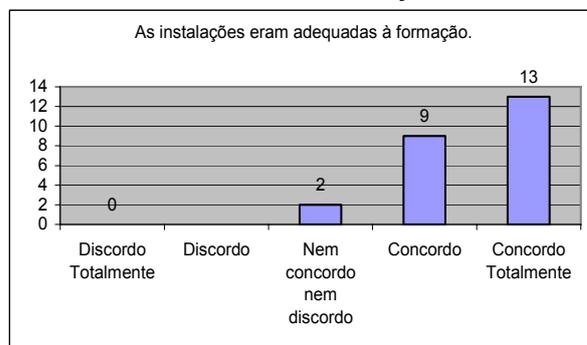
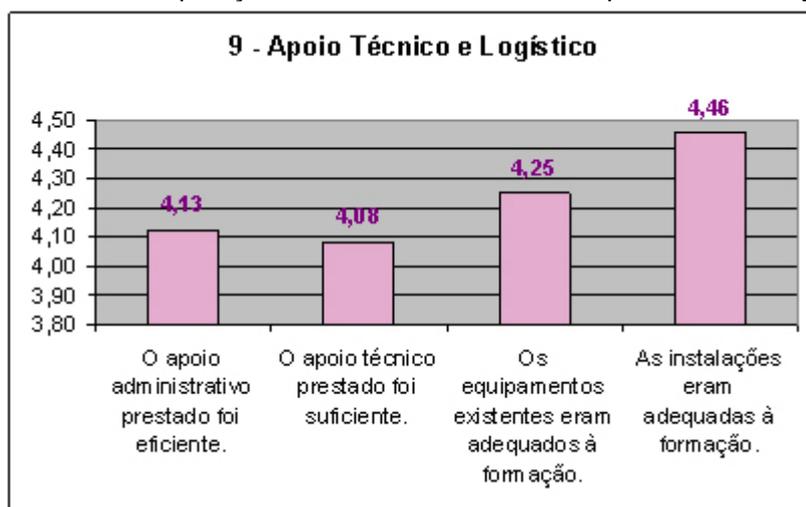


Gráfico 115 - Instalações



Relativamente às variáveis que compõem o apoio logístico podemos concluir que o grupo considera, de forma geral, todas as variáveis adequadas: apoio administrativo, técnico, equipamentos e instalações. De qualquer forma, o apoio técnico é o que de todos consideram menos adequado (Gráfico 116).

Gráfico 116 - Comparação das variáveis relativas ao apoio técnico e logístico



♦ **Aspectos a serem melhorados na componente presencial**

Os principais aspectos que os formandos consideram que podem ser melhorados na componente presencial são:

- visitas mais frequentes a unidades fabris;
- maior participação dos formandos nas aulas;
- estudar os temas de forma mais detalhada e aprofundada;
- mais trabalho de grupo;
- maior exploração de mais software de gestão industrial;
- apresentações individuais e avaliação contínua;
- componente presencial com mais horas.

♦ **Aspectos a serem melhorados na componente a distância**

Os principais aspectos que os formandos consideram que podem ser melhorados na componente a distância são:

- plataforma de e-learning;
- motivar os formandos a participar nos fóruns;
- resolução de pequenos casos práticos via net;
- disponibilizar simuladores e emuladores;
- maior intercâmbio entre os participantes;
- quantificar a participação e lançar “trabalhos de casa”;
- obrigatoriedade de intervenção.

6.4.3. Discussão dos resultados

O questionário efectuado aos formandos dos CAE teve como objectivo conhecer a opinião dos formandos relativamente à primeira experiência de blended-learning levada a cabo pelo Programa Aveiro-Norte. De uma forma geral, os objectivos da formação corresponderam às expectativas dos formandos e estavam adaptados à actividade profissional da maioria do grupo. Os formandos consideraram os conteúdos relevantes e adaptados aos seus conhecimentos. Os materiais de apoio disponibilizados na plataforma também foram considerados adequados aos conteúdos leccionados nas aulas presenciais. Relativamente à metodologia utilizada, a maioria considera que esta facilitou a compreensão dos temas e que o regime de blended-learning foi benéfico, permitindo a criação de espírito de comunidade. Em relação aos métodos de avaliação, nem todos concordam que tenham sido os mais apropriados. Relativamente aos formadores, os formandos consideram que estes apresentaram bons conhecimentos técnicos, que os motivaram, que demonstraram capacidade de comunicação e dinamização e que desenvolveram, com eles, um bom relacionamento interpessoal. Já em relação à plataforma de apoio à aprendizagem, Aprend.e, os formandos consideram que esta foi útil e fácil de utilizar. No entanto, alguns pensam que necessitavam de mais formação para uma melhor utilização da plataforma. Na realidade, a maioria dos formandos não usou uma única vez o fórum de discussão nem o jornal de parede. O correio electrónico foi a ferramenta de comunicação considerada mais importante para a formação, talvez pelo facto de ser uma ferramenta à qual os formandos estão mais habituados. O curso foi considerado relevante para a formação profissional dos formandos, que julgam ter adquirido ou renovado conhecimentos e competências pessoais. Relativamente ao horário, este foi considerado apropriado, embora nem todos concordem que o número de horas dedicado às sessões presenciais tenha sido adequado e suficiente, assim como o tempo disponível para a avaliação. Finalmente, em relação ao apoio logístico e técnico, este foi avaliado como eficiente e suficiente. Os equipamentos utilizados e as instalações foram considerados adequados.

Relativamente à componente presencial, as principais propostas dos formandos relacionam-se com a promoção de uma maior participação dos formandos, quer através de trabalhos de grupo, quer através de apresentações individuais. Vários formandos apontaram a necessidade de ser atribuído, à avaliação contínua, um estatuto mais importante. Em relação à componente de formação a distância, as principais propostas dos formandos relacionam-se com a promoção de uma maior interação entre os formandos, através até da obrigatoriedade nas participações. Outras sugestões prendem-se com melhorias na plataforma tecnológica e disponibilização de simuladores.

A partir das percepções dos formandos relativas ao curso, e recorrendo ao modelo de Nogueira, é possível estabelecer algumas conclusões sobre as várias dimensões do curso.

Formador: assume maioritariamente o papel de transmissor de conhecimentos. Apenas em determinados momentos é-lhe permitido assumir o papel de facilitador da aprendizagem, especialmente aquando da análise de estudos de caso.

Conteúdo: o curso assenta, sobretudo, na preparação e oferta de conteúdos pré-organizados, de grande qualidade, quer no que respeita aos estudos de caso, quer no que respeita aos materiais de apoio. Não se evidenciou, no entanto, a oportunidade de permitir que os conteúdos fossem construídos colaborativamente ao longo do curso, através da interação formador-formando e formando-formando.

Contexto: desenvolveu-se pouco a interação formando-formando, principalmente na componente a distância, o que não potenciou o desenvolvimento de dinâmicas colaborativas entre os elementos do grupo. Os formandos demonstram ter facilidade em aceder e utilizar as ferramentas da plataforma tecnológica de apoio ao ensino. No entanto, parecem não estar motivados para a partilha e colaboração, e por isso, não participam nem tiram proveito das vantagens e potencialidades do espaço on-line.

Formando: o modelo implementado facilitou a aquisição de conhecimentos e competências consideradas adequadas e necessárias ao exercício das funções dos formandos nos seus locais de trabalho. Apesar de ter sido promovida alguma participação e discussão dos temas, durante as aulas presenciais, esta poderia ter sido mais fomentada, e os formandos apontam como proposta de melhoria, através de trabalhos de grupo e apresentação de trabalhos, assim como no espaço web poderia ter sido estimulado o encontro mais frequente, por forma a promover um maior envolvimento do formando nos conteúdos pedagógicos do curso e a promover uma maior colaboração entre formandos.

Tutor: o tutor ainda não encontrou o seu verdadeiro papel nestes cursos. Enquanto que o formador tem como função transmitir conhecimentos e promover a participação nas aulas presenciais, o tutor deveria promover a discussão, o debate e a partilha de experiências entre

os diversos formandos. Uma vez que não se criaram hábitos de colaboração on-line, nem rotinas de visita deste espaço, a função do tutor acabou por passar despercebida, sendo ele um actor pouco presente na formação.

Conclui-se, assim, que a percepção dos formandos sobre o curso assenta mais na importância das dimensões formador e conteúdo e menos nas dimensões contexto e formando (Figura 33), ao contrário do que seria desejável para os Cursos de Actualização e Especialização, segundo a análise elaborada e o modelo apresentado na Figura 25.

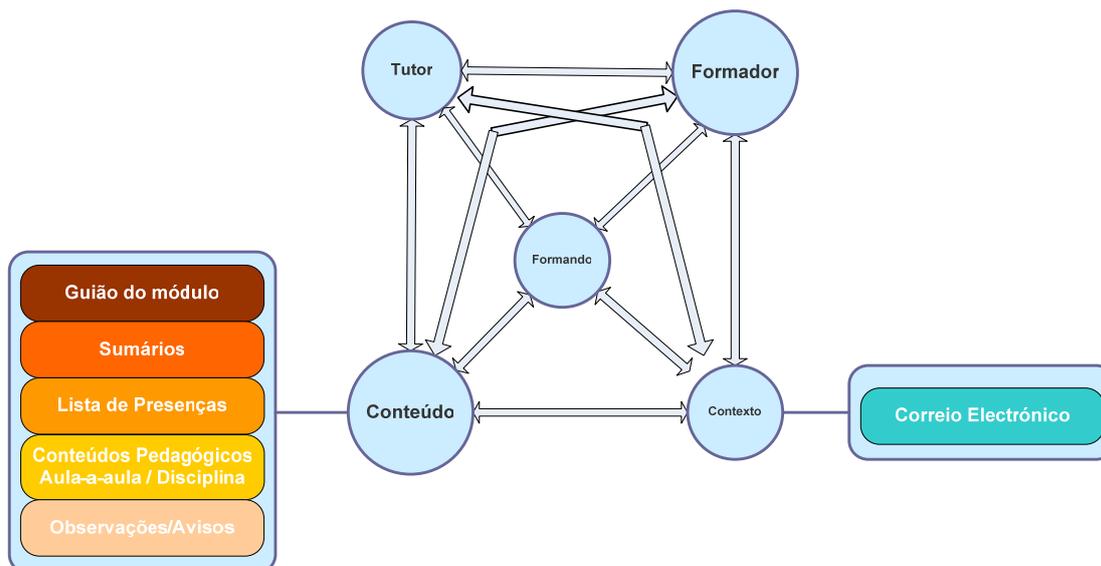


Figura 33 – Modelo do CAE de Logística, segundo a percepção dos formandos

Capítulo VI – Discussão e Conclusão

1. Conclusões

Vivemos num época de grande competitividade, onde se exige às empresas uma capacidade contínua de modernização e inovação nas respostas aos seus mercados. Esta capacidade de resposta passa por ter trabalhadores com conhecimentos mais adaptados aos desafios que se lhes afiguram no dia-a-dia, com maior flexibilidade e criatividade na resolução de problemas. As exigências feitas aos trabalhadores obrigam-nos a uma actualização constante dos seus conhecimentos. No entanto, muitos deles apresentam grandes dificuldades na frequência de actividades de formação, relacionadas com aspectos profissionais ou mesmo com questões pessoais.

O desenvolvimento tecnológico veio potenciar uma nova forma de ensino e aprendizagem baseada na Internet – o e-Learning, em que, a partir de qualquer local e a qualquer hora do dia, as pessoas podem “ligar-se” à sua instituição de ensino e aceder aos conteúdos e demais materiais de formação, realizando, assim, as suas aprendizagens, ao seu ritmo e consoante as suas necessidades. No entanto, este modelo de formação obriga as instituições de ensino e formação a munirem-se de recursos técnicos, tecnológicos e humanos para uma implementação eficaz e eficiente. As principais questões levantadas com a implementação de um modelo de e-Learning prendem-se com a adaptação dos modelos de formação presenciais a modelos de formação a distância, com a preparação dos conteúdos em formato digital, obedecendo a regras de catalogação e indexação, com a adopção de uma plataforma tecnológica, que sirva os interesses previstos para a formação, com a preparação e formação de formadores e tutores para a utilização da plataforma tecnológica e para as características e procedimentos dos modelos de formação a distância, envolvendo a questão da moderação de comunidades on-line. É, no fundo, uma mudança no paradigma do ensino e formação, que obriga a repensar atitudes, metodologias e dinâmicas de ensino-aprendizagem.

As principais vantagens deste modelo de formação devem-se ao facto de permitir a um número maior de pessoas a frequência de acções de formação e actualização de conhecimentos, o que de outra forma seria impossível. Este factor traz vantagens não só para os potenciais formandos, como também para as empresas, uma vez que lhes permite valorizar os seus recursos humanos sem prejuízo das actividades profissionais, e também para as instituições de ensino e formação, que conseguem, desta forma, atingir um maior número de pessoas e oferecer formas de ensino mais adaptadas às características e necessidades dos seus formandos.

A região estudada, Entre Douro-e-Vouga, apresenta desafios muito concretos ao nível das necessidades de actualização, uma vez que trabalha, maioritariamente, para um conjunto de indústrias com um peso muito forte ao nível do emprego na região. Estas indústrias são o

calçado, os moldes, a metalurgia e metalomecânica, as madeiras e a alimentação. A maioria delas enfrenta grandes desafios resultantes da concorrência dos países da Europa de Leste e da China, onde a mão-de-obra é mais barata e a capacidade de produção maior. Os principais problemas relativamente à concorrência encontram-se, naturalmente, ao nível dos preços, mas também na incapacidade em produzir marcas internacionalmente reconhecidas, o que revela dificuldades ao nível da promoção dos produtos, do marketing, da relação com os clientes e da capacidade de negociação. Responder de forma eficaz aos seus mercados implica, muitas vezes, um trabalho conjunto. Se as empresas conseguirem criar sinergias que favoreçam os seus negócios, todas sairão beneficiadas, assim como toda a região envolvente, favorecendo as famílias e instituições à sua volta.

As áreas de formação consideradas mais urgentes para as indústrias desta região relacionam-se com a Concepção e Desenvolvimento do Produto, Gestão da Produção, Gestão, Manutenção, Produção, Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, Comercial, Marketing, Planeamento da Produção, Qualidade e Design. É urgente criar cursos de formação nestas áreas voltados para as características, problemas e necessidades das indústrias locais, potenciando a construção de um conhecimento mais específico e adaptado, assim como criar mecanismos de divulgação, capazes de dar a conhecer estes cursos às empresas e trabalhadores com interesse na sua frequência. Igualmente importante é incentivar os trabalhadores a uma aposta na sua formação profissional, fazendo-lhes perceber que a sua empregabilidade e a sua carreira profissional dependem do conhecimento que forem construindo. Para tal, é essencial que se criem condições, garantido-lhes facilidades de frequência das formações e oferecendo-lhes formas de ensino mais estimulantes e adaptadas às suas características e estilos de aprendizagem. Esta responsabilidade não é apenas e simplesmente das empresas. É importante a colaboração das instituições de ensino e formação e demais agentes sociais e económicos. Percebe-se assim, um triângulo interessante entre inovação, competitividade e formação/aprendizagem, inseridos numa rede de cooperação entre o mundo empresarial, o académico e o social.

O Programa Aveiro Norte da Universidade de Aveiro tem como principal objectivo a criação e oferta de percursos formativos orientados para aquilo que são as necessidades específicas desta região, o Entre Douro-e-Vouga. Mais do que um mero centro de formação, o Programa pretende afirmar-se como parceiro da inovação e desenvolvimento, criando com as instituições locais pontes para a partilha e colaboração. Na sua oferta formativa, muito orientada para os públicos jovens e profissionais, o Programa tem levado a cabo o compromisso de implementar estratégias de ensino a distância que contribuam para a melhoria da aprendizagem, de modo a colmatar problemas relacionados com a assiduidade e com a motivação.

Para tal, optou pelo desenvolvimento de uma plataforma telemática de apoio aos cursos que fazem parte da sua oferta – Cursos de Especialização Tecnológica e Cursos de Actualização e Especialização. Nos primeiros, pretende-se que esta plataforma sirva de

complemento à formação em sala de aula e apoio ao auto-estudo. Nos segundos, o modelo de formação é baseado numa metodologia semi-presencial, em que o número de horas presenciais é diminuído e uma grande componente da formação é feita com recursos à plataforma Aprend.e. Esta oferece, actualmente, diversas ferramentas para a gestão e administração de acções formativas, apoio ao ensino e formação, através de mecanismos para disponibilização de conteúdos e promoção da colaboração.

No entanto, o estudo levado a cabo permite verificar um sub-aproveitamento destas ferramentas e das potencialidades que oferecem, nos dois tipos de curso promovidos pelo Programa, quer do ponto de vista dos formandos, quer do ponto de vista dos formadores. Nos CET verifica-se alguma resistência por parte dos formadores a aderir plenamente ao e-Learning, embora a maioria considere que a sua utilização pode potenciar a aprendizagem. No entanto, há ainda uma certa resistência, o que se pode atribuir ao facto de o e-Learning exigir uma grande capacidade de gestão de tempo, o trabalho conjunto com outros profissionais e o domínio da tecnologia. Há também a questão da disponibilização de conteúdos, que se apresenta, ainda, como um entrave para muitos formadores, pelo facto de disponibilizarem na Internet conteúdos realizados por si que poderão ser, mais tarde, utilizados por outros, o que levanta questões relacionadas com os direitos de autor. Por isso, é preciso envolver e motivar os formadores para o e-Learning, discutindo com eles aquilo que são os seus anseios, dificuldades e interesses. Ou seja, é necessário prestar-lhes apoio técnico, ajudá-los no domínio da plataforma, auxiliá-los na produção de conteúdos e arranjar formas de proteger os seus direitos sobre os conteúdos que produzem.

Relativamente aos formandos dos CET, verifica-se que há vontade em utilizar a plataforma de um modo mais intensivo. É preciso notar que, até ao momento, estes acedem a muito poucas funcionalidades e várias delas foram implementadas há pouco tempo. Por isso, é necessário dar-lhes a conhecer as possibilidades que esta oferece, como podem ser utilizadas, criar dinâmicas para uma mais rápida familiarização com elas, incentivar e motivar o seu maior aproveitamento. As funcionalidades que os formandos demonstraram ter mais interesse em ver disponíveis são o calendário, os materiais das disciplinas, a informação genérica da disciplina, o acesso a exames de anos anteriores, a possibilidade de entregar trabalhos on-line e o acesso a uma ficha pessoal.

Em termos de ferramentas de comunicação, aquela em que os formandos e formadores revelaram sentir-se mais confortáveis foi o correio electrónico. Talvez esta ferramenta possa ser mais explorada para troca de informação, embora apresente a desvantagem de não guardar um histórico linear de todas as informações partilhadas, e não ser obrigatoriamente utilizada por todo o grupo.

Ainda em relação aos formandos dos CET, a análise multivariada dos dados recolhidos permite concluir sobre a necessidade de utilização do ensino a distância para alunos

trabalhadores-estudantes, casados e com idades mais elevadas, provavelmente por serem aqueles para quem assistir a aulas presenciais implica maiores sacrifícios.

Em relação aos formandos dos CAE, verifica-se um grande contentamento com o modelo do curso, já que este funciona em regime de b-learning e se adequa às disponibilidades do grupo. No entanto, também aqui se verifica um sub-aproveitamento das funcionalidades da plataforma. A interacção entre os elementos do grupo é reduzida, as pessoas não estão muito motivadas para entrar na plataforma e participar activamente nas discussões do grupo. Isto leva a concluir que existe alguma falta de coordenação entre as actividades das sessões presenciais e as actividades da componente a distância. Não há uma perfeita articulação entre as duas componentes, o que leva a que as pessoas, muito interessadamente, vão às sessões presenciais, mas depois não sintam necessidade de participar nas actividades a distância. O e-Learning não pode ser, de facto, uma simples transposição de um modelo presencial para um modelo a distância, através da mera disponibilização de conteúdos. É necessário que os próprios formandos percebam que estão num novo contexto de formação e compreendam as suas regras, pois de outra forma esta componente dificilmente irá funcionar, por muito que os formadores e os tutores assim o desejem e o promovam.

Como trabalho futuro a desenvolver no Programa Aveiro-Norte ao nível do e-Learning, sugerem-se os seguintes aspectos:

- implementação das ferramentas sugeridas por formadores e formandos na plataforma de ensino Aprend.e;
- implementação de um sistema de avaliação regular da plataforma, através de um conjunto de métricas adequadas (nº de formadores que utilizaram, nº de formandos que utilizaram, cursos que mais utilizam, áreas mais visitadas, etc.);
- criação de um curso de formação creditado para formadores sobre técnicas e estratégias de ensino a distância;
- realização de sessões de esclarecimento para formandos sobre as potencialidades que a ferramenta oferece, juntamente com a distribuição de um manual de utilizador;
- criação de um observatório sobre a utilização da plataforma e das estratégias implementadas nas aulas pelos formadores, nas diversas disciplinas dos CET e CAE;
- implementação de um sistema de avaliação regular das acções de formação (perspectiva dos formadores e formandos);
- melhoria ergonómica e funcional da plataforma (especialmente ao nível da hierarquia de menus, usabilidade e normalização de conteúdos), com a colaboração de um grupo de utilizadores-alvo.

2. Contribuições do Trabalho

Este estudo contribuiu para um melhor conhecimento sobre:

- a região do Entre Douro-e-Vouga – suas características, procura e oferta de formação;
- os desafios do ensino e formação nesta região;
- a estratégia do Programa Aveiro-Norte para a região;
- a metodologia de implementação de projectos de e-learning;
- as características demográficas, condições de acesso à Internet e níveis de infoliteracia dos formandos e formadores do Programa Aveiro-Norte;
- as motivações e expectativas dos formandos e formadores do Programa Aveiro-Norte face ao ensino a distância;
- a forma como as ferramentas da plataforma telemática Aprend.e estão a ser utilizadas;
- as ferramentas que os utilizadores consideram mais pertinentes.

Espera-se, assim, que o estudo apresentado contribua para o desenvolvimento estratégico do Programa Aveiro-Norte.

3. Limitações do trabalho

A realização deste estudo confrontou-se com algumas limitações, algumas de carácter pessoal, outras relativas à recolha de dados e modelos de comparação, nomeadamente:

- ao longo do tratamento estatístico verificou-se que algumas questões ficaram por responder, como as causas que levam os formadores a utilizar ou não a plataforma telemática (e.g. usabilidade? tecnologia?) no entanto, já era tarde para corrigir as falhas detectadas;
- dificuldade em arranjar dados actualizados sobre a região (dados do INE para a região só os dos Censos 2001; a Segurança Social não tem nem disponibiliza informação relativa ao número de empregados e tipo de profissão em cada sector);
- dificuldade em identificar casos semelhantes ao do Programa Aveiro-Norte (em Portugal é um projecto pioneiro);
- dificuldade em encontrar casos de implementação de projectos de e-learning em pós-secundário (em Portugal encontram-se muitos casos de implementação em ensino superior e em formação para activos; no entanto, ao nível dos CET, não se verificaram casos que funcionassem em regime de e-learning).

4. Sugestões para trabalho futuro

Como trabalho futuro seria interessante comparar as estratégias levadas a cabo pelo Programa Aveiro Norte, na região do Entre Douro e Vouga, com estratégias levadas a cabo por instituições semelhantes em regiões análogas, nomeadamente ao nível industrial, em países europeus com índices de crescimento e produção mais elevados. Perceber como é que o sistema de ensino está organizado, os modelos de formação que estas instituições oferecem, como se relacionam com o sistema empresarial e perceber qual o impacto do sistema de ensino no crescimento e inovação destas regiões poderia, certamente, contribuir para um novo olhar sobre a forma como o Programa Aveiro Norte poderá orientar a sua acção nesta região norte do distrito de Aveiro.

Bibliografia

- ADL - Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 2004 2nd Edition Overview. 2004. <<http://www.adlnet.org/>>, [Novembro, 2004]
- AIMMAP - Conjuntura Indústria Metalúrgica e Metalomecânica. 2º semestre, 2001.
- ALLY, Mohamed - Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University, 2004. cap. 1 <http://cde.athabascau.ca/online_book/ch1.html>, [Janeiro, 2005]
- ANDERSON, T.– Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University, 2004. cap. 11 <http://cde.athabascau.ca/online_book/ch11.html>, [Janeiro, 2005]
- APPICAPS - Apresentação do Sector da Indústria do Calçado. Dezembro, 2004.
- BELEZA, V.; FONSECA, P. M.; LAMEIRA, S. - Curtumes, Calçado e Marroquinaria em Portugal. Infor, 2001. 271 p. ISBN 972-8619-21-9
- BERNARDO, H. M.; BIELAWSKY, L. - O futuro do e-Learning - Manual do Formando. Sociedade Portuguesa de Inovação, SA, 2003. ISBN 972-8589-30-1 <<http://www.spi.pt/madilearning/manual6/OFuturodoeLearning-formando.pdf>>, [Janeiro, 2005]
- CAÇÃO, R. - O e-Learning como oportunidade de negócio - Manual do Formando. Sociedade Portuguesa de Inovação, SA, 2003. ISBN 972-8589-29-8 <<http://www.spi.pt/madilearning/manual5/OeLearningcomoOportunidadeNegocio-formando.pdf>>, [Janeiro, 2005]
- CAÇÃO, R.; DIAS, P. J. - Introdução ao e-Learning. Sociedade Portuguesa de Inovação, SA, 2003. ISBN 972-8589-25-5 <<http://www.spi.pt/madilearning/manual1/IntroducaoaoeLearning-formando.pdf>>, [Janeiro, 2005]
- CEDEFOP - Agora XI: As regiões em aprendizagem. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2001. 186 p. ISBN 92-896-0223-6 <http://www2.trainingvillage.gr/etv/publication/download/panorama/5140_pt.pdf>, [Setembro, 2004]
- CEFAMOL – Situação Actual da Indústria de Moldes. 2003 <<http://www.cefamol.pt/website/pt/files/f16.1.pdf>>, [Outubro, 2004]
- CLARK, D. – Blended Learning. Reino Unido: EPIC Group, 2003. 44 p. <http://www.epic.co.uk/content/resources/white_papers/Epic_Whtp_blended.pdf>, [Janeiro, 2005]
- Comissão das Comunidades Europeias - Memorando sobre Aprendizagem ao Longo da Vida. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias, 2000.
- Comissão Europeia - eEurope 2005: Uma sociedade da informação para todos. Comissão das Comunidades Europeias, 2002. 25 p. <http://www.europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/europe2005/eeurope2005_pt.pdf>, [Novembro, 2004]
- Comissão Internacional para a Educação no século XXI - Educação : um tesouro a descobrir : relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Rio Tinto: Asa, cop. 1996. 256 p. ISBN 972-41-1775-8

- Conselho da União Europeia – Resolução do Conselho de 27 de Junho de 2002 sobre a aprendizagem ao longo da vida (2002/C 163/01). Jornal Oficial das Comunidades Europeias – PT, 2002.
- DEWAR, T.; WHITTINGTON, D. - Online Learners and their Learning Strategies. Journal of Educational Computing Research, Vol. 23, Nº 4, pp. 415-433, 2000.
- DEWAR, T.; WHITTINGTON, D. - Teaching Online: A New Skill Set. Sidney: Conference Working Knowledge - Productive Learning at Work, Dezembro, 2000. ISBN 1-86365-2876
- Comissão Instaladora do Programa Aveiro-Norte (DUARTE, A. M. O.; ROCHA, S.; SILVA, M. D.; RUIVO, M. S.; OLIVEIRA, M.; COSTA, V.) - Contributos para a definição da configuração e da localização da oferta de Ensino Superior Politécnico e Especializado da Universidade de Aveiro no Norte do distrito. Julho 2002.
- Programa Aveiro-Norte (DUARTE, A. M. O.; OLIVEIRA, M.; ROCHA, S.; GUIMARÃES, C.; COSTA, V.; DIAS, M. D.; MALAQUIAS, J. L.; BRANCO, V.; COELHO, J. A.; MARTINS, A.; MOTA, A.; PEREIRA, G.; VAZ, A. M.; INOCENTES, E.; PAIS, M. F.; PETIZ, S.; CARVALHO, N.; SOUSA, A.) - O sistema de educação e formação face aos desafios de produtividade e inovação no Entre Douro-e-Vouga. Relatório para o POEFDS. Novembro, 2004.
- Programa Aveiro-Norte (DUARTE, A. M. O.; BEÇA, P.; PETIZ, S.; OLIVEIRA, F.; SOUSA, A.; NOGUEIRA, L.; AFONSO, M. J.; RAPOSO, N.; ARAÚJO, J.; PAIS, M. F.; INOCENTES, E.) – Aprend.e: Sistema Electrónico de Aprendizagem para o Ensino e Formação Profissional. Relatório para o POEFDS. Janeiro, 2005.
- FIGUEIRA, M. - O valor do e-Learning - Manual do Formando. Sociedade Portuguesa de Inovação, SA, 2003. ISBN 972-8589-27-1
<<http://www.spi.pt/madilearning/manual3/OValordoeLearning-formando.pdf>>, [Janeiro. 2005]
- FIGUEIREDO, A. D. – Material de ensino da Pós-Graduação em Técnicas e Contextos de e-Learning, Departamento de Engenharia Informática, Universidade de Coimbra. edição 2004.
- GOUVEIA, M. - Cortiça: uma indústria tradicional virada para o futuro. GEPE - Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia, (s/d).
- HAIR, Jr. J. F. - Multivariate data analysis. 5th ed. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall, cop. 1998. XX, 730, [12] p. ISBN 0-13-930587-4
- HILL, M. M.; HILL, A. - Investigação por questionário. 2ª ed. Lisboa: Sílabo, 2002. 377p. ISBN 972-61827-35
- HORTON, W.; HORTON, K. - E-learning Tools and Technologies. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2000. 574 p. ISBN 0-471-44458-8
- ICEP - Portugal - Análises swot sectoriais. 2001
- INOFOR - Guia para a Concepção de Conteúdos de e-Learning. 1ª ed. Colecção Formação a Distância & e-Learning. Lisboa: INOFOR, 2003. 191 p. ISBN 972-8619-61-08
- IQF - Guia para a concepção de cursos e materiais pedagógicos. 1ª ed. Lisboa: Instituto para a Qualidade na Formação, 2004. 285 p. ISBN 972-8619-65-0

- JOCHEMS, W.; MERRIËNBOER, J.; ROB, K. - Integrated E-Learning: Implications for Pedagogy, Technology and Organization. London: RoutledgeFalmer, 2004. 212 p. ISBN 0-415-33503-5
- JOHANNESSEN, T; EIDE, E. M. - The role of the student in the age of technology: Will the role change with use of Information- and communication technology in education? European Journal of Open Distance Learning
<<http://www.eurodl.org/materials/contrib/2000/eide2/eide2.html>>, [Dezembro, 2004]
- KEEGAN, D.; DIAS, A.; BAPTISTA, C. - E-Learning: o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa. Ed. Digital. Lisboa: INOFOR, 2003.
<http://www.inofor.pt/crcvirtual/crc_virtual_net/biblioteca/fset.asp?id_biblio=158&url=/pa pel_sge/>, [Janeiro, 2005]
- KNOWLES, M. S.; HOLTON, E. F.; SWANSON, R. A. – The Adult Learner: The definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development. 5th ed. Woburn: Butterworth Heinemann, 1998. 310 p. ISBN 0-88415-115-8
- LAGARTO, J. R. - Ensino a Distância e Formação Contínua: uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional contínua de activos em Portugal. Ed. Digital. Lisboa: INOFOR, 2003. ISBN 972-8619-40-5
<http://www.inofor.pt/crcvirtual/crc_virtual_net/biblioteca/fset.asp?id_biblio=166&url=/ens_dist/>, [Dezembro, 2004]
- LIMA, J. R.; CAPITÃO, Z. – e-Learning e e-Conteúdos. 1ª ed. Lisboa: Centro Atlântico, 2003. 287 p. ISBN 972-8426-72-0
- LIVRO VERDE - Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação - Ministério da Ciência e da Tecnologia, 1997.
- LOBO, A. ; ALBUQUERQUE, M. L. – Metalurgia: Desafios ao sector. GEPE - Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia, (s/d).
- MACHADO, J. – E-learning em Portugal. FCA, Setembro 2001. 194 p. ISBN 972-722-260-9
- MELO, M; DUARTE, T. - O calçado em Portugal: uma análise competitiva. Ministério da Economia, 2001. ISBN 972-8170-70-X
- MENEZES, J. - Moldes na vanguarda internacional. Região Leiria, 2003.
<<http://www.regiaodeleiria.pt/100maiores/moldes.php> >, [Novembro, 2004]
- Ministério da Economia - Programa Dínamo - Dinamização dos sectores têxtil, vestuário e calçado. 2003
- Ministérios da Economia, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, da Educação e do Trabalho e da Solidariedade - Portaria nº 989/99, de 3 de Novembro. D.R. - I Série B, 1999, 7571 – 7574 p.
- MORGADO, L. - O papel do professor em contextos de ensino online: problemas e virtualidades. [200-?]<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/publicued/pbc08/artigo.htm#_7>, [Fevereiro, 2005]
- NOGUEIRA, L. M. E. S. - Aprendizagem à distância com apoio da Internet : proposta de projecto de formação contínua dos professores. Aveiro : L. Nogueira, 2004. 1 CD-ROM. Dissertação de mestrado em Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação, apresentada à Universidade de Aveiro, sob orientação de Silvina Maria Vagos Santana e de Henrique Manuel Morais Diz
- OCDE – Focus Group on Cluster Mapping and Cluster Policy. Relatório da OCDE, 1999.

- PARDAL, L; CORREIA, E. – Métodos e Técnicas de Investigação Social. Porto: Areal Editores, 1995.
- PETIZ, S.; SOUSA, A.; DUARTE, A. M. O.; OLIVEIRA, F.; SANTANA, S. - O público-alvo como motor para a definição, concepção e implementação da acção formativa e do espaço web : um estudo de caso baseado num curso em Logística e Gestão Industrial para quadros empresariais. Proc Conferência ELES – E-Learning no Ensino Superior, Aveiro, Portugal. Setembro, 2004.
- PETIZ, S.; SOUSA, A.; DUARTE, A. M. O.; OLIVEIRA, F.; SANTANA, S. – The importance of target audiences in the design of training actions. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications: EDMEDIA, Montreal, Canada. Julho, 2005.
- PIRES, A. R.; MARQUES, M. J.; RODRIGUES, C. - Contributo para o estudo da implantação de uma rede de escolas politécnicas na região de Aveiro - Fase I. Novembro, 1998
- PIRES, A. R.; CASTRO, E. A.; MARQUES, M. J.; RODRIGUES, C. - Contributo para o estudo da implantação de uma rede de escolas politécnicas na região de Aveiro - Fase II. Abril, 1999
- Reitoria da Universidade de Aveiro - Plano de Desenvolvimento da Universidade de Aveiro 1999-2003. 1999.
- QUARTENAIRE PORTUGAL - O sector da madeira e suas obras em Portugal. INOFOR, Estudos Sectoriais, 2001. ISBN 972-97579-5-X
- ROCHA, C.; SOUSA, M. J.; SANTOS, P.; LUÍS, S. - Metalurgia e Metalomecânica em Portugal. Coord. Ana Cláudia Valente. Lisboa: Inofor, 2000. 190 p. (Estudos Sectoriais ; 7). ISBN 972-97579-8-4.
<http://www.inofor.pt/default.asp?SqlPage=siteframe&Url=estudos/met_met/index.asp> [Novembro, 2004]
- ROSA, E. O. G. - Modelos de aprendizagem a distância para adultos : um estudo experimental. Ed. Digital. Lisboa: INOFOR, 2004.
<http://www.inofor.pt/crcvirtual/crc_virtual_net/biblioteca/fset.asp?id_biblio=183&url=/mod_aprend/>, [Dezembro, 2004]
- ROSENBERG, M. J. - E-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw Hill, 2001. 343 p. ISBN 0-07-136268-1
- SALMON, G. - E-moderating: The key to Teaching and Learning OnLine. London: Kogan Page, 2000. 180 p. ISBN 0 7494 3110 5
- SALMON, G. - E-tivities: The key to Active Online Learning. London: RoutledgeFalmer, 2002. 232 p. 0-7494-3686-7
- SILVA, J. C. L. F. - Cadernos de e-Learning: Práticas de e-Learning em Portugal. Guimarães: TecMinho, Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho, 2004. 106 p.
- SELADA, C.; VELOSO, F.; VIDEIRA, A.; FELIZARDO, J. R.- The technology and Innovation Audit in the Portuguese Moulds Sector: Analysis of the main results. (s/d)
- SOCIEDADE PORTUGUESA DA INOVAÇÃO - O Sector Agro-Alimentar em Portugal. INOFOR, Estudos Sectoriais, 2001. ISBN 972-8619-20-0
- TAYLOR, J. C. - Fifth Generation Distance Education. Dusseldorf: 20th ICDE World Conference on open Learning and Distance education, 04 April 2001.

THORNE, K. - Blended Learning: how to integrate online & traditional learning. London: Kogan Page, 2003. 148 p. ISBN 0-7494-3901-7

UNESCO - Theme 5 - Adult learning and the changing world of work. Confitea V - Adult learning and the challenges of the 21st century, UNESCO Institute for Education, 1997. ISBN 92 820 10 89-9

UNESCO - Theme 7 - Adult learning, media and culture. New information technologies: a key for adult learning? Confitea V - Adult learning and the challenges of the 21st century, UNESCO Institute for Education, 1997. ISBN 92 820 10 89-9

WHITTINGTON, D.; DEWAR, T. - A Strategy For Studying Learners Using Advanced Learning Technologies. Palmerston North, New Zealand: Proceedings of the IEEE International Workshop on Advanced Learning Technologies, December 2000. ISBN 0-7695-0653-4

Sítios web consultados

Associações Industriais e Centros de Formação Profissional

AIMMAP: Associação Ind. Metal. Metalomecânicos e Afins de Portugal - <http://www.aimmap.pt>

CATIM: Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica - <http://www.catim.pt>

CENFIM: Centro de Formação Profissional da Ind. Metal. e Metalomecânica -
<http://www.cenfim.pt>

ANEMM: Associação Nacional das Empresas Metal. e Metalomecânicas - <http://www.anemm.pt>

AFIA: Associação de Fabricantes para a Indústria Automóvel - <http://www.afia-afia.pt>

APIP: Associação Portuguesa da Indústria de Plásticos - <http://www.apip.pt/>

APCOR: Associação portuguesa da Cortiça - <http://www.corkmasters.com>

CTCOR : Centro Tecnológico da Cortiça - <http://www.ctcor.com>

CINCORK: Centro de Formação Profissional da Indústria de Cortiça - <http://www.cincork.com>

CTC: Centro Tecnológico do Calçado - <http://www.ctcalcado.pt>

CFPIC: Centro de Formação Profissional da Indústria do Calçado - <http://www.cfpic.pt>

APICCAPS: Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e Seus Sucedâneos - <http://www.apiccaps.pt>

CFPIMM: Centro de Formação Profissional das Ind. da Madeira e Mobiliário -
<http://www.cfpimm.pt>

CEFAMOL: Associação Nacional da Indústria de Moldes - <http://www.cefamol.pt>

AIP: Associação Industrial Portuguesa - <http://www.aip.pt>

ICEP Portugal: Investimento, Comércio e Turismo - <http://www.icep.pt/>

ANMP: Associação Nacional de Municípios Portugueses - <http://www.anmp.pt/index.html>

Carta Administrativa Oficial de Portugal - <http://www.igeo.pt/caop.htm>

Escolas Parceiras do PAN

Escola Secundária Serafim Leite - <http://www.esec-dr-serafim-leite.rcts.pt/>

Escola Secundária Soares Basto - <http://www.esec-soares-basto.rcts.pt/>

Escola Secundária com 3º ciclo do Ensino Básico de Sever de Vouga - <http://www.esec-sever-vouga.rcts.pt/>

Escola Secundária José Macedo Fragateiro - <http://www.esec-dr-j-macedo-fragateiro.rcts.pt/>

Escola Secundária de Albergaria-a-Velha - <http://www.esec-albergaria-a-velha.rcts.pt/>

Escola Secundária de Arouca - <http://www.esec-arouca.rcts.pt/>

Isvouga - <http://www.isvouga.com/>

Bases de Dados

INE: Instituto Nacional de Estatística – <http://www.ine.pt>

Roteiro das Escolas com Ensino Secundário 2002/2003 - http://www.giase.min-edu.pt/roteiro2002_2003/index.asp?dre=101

Sítios Institucionais

UA: Universidade de Aveiro - <http://www.ua.pt/apresentacao.asp>

ESAN: Escola Superior Aveiro Norte - <http://www.aveiro-norte.ua.pt>

CCDR-N: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte - www.ccr-n.pt/

GIASE: Gabinete de Informação e Avaliação do sistema Educativo - <http://www.dapp.min-edu.pt>

IQF: Instituto para a Qualidade na Formação – <http://www.inofofor.pt>

CEDEFOP: European Centre for the Development of Vocational Training – <http://www.cedefop.eu.int>

UMIC: Agência para a Sociedade do Conhecimento - <http://www.unic.gov.pt/UMIC>

e-U: Universidade Electrónica - <http://www.e-u.pt>

Sistema de Informação e Inovação do Entre Douro e Vouga – <http://gsbl.det.ua.pt/siiedv>

Escola Virtual - <http://www.escolavirtual.pt>

Plataformas de e-Learning

WebCT - <http://www.webct.com>

Blackboard - <http://www.blackboard.com>

Tutornet - <http://www.tutornet.com>

Learning Space - <http://www.lotus.com>

eCollege - <http://www.ecollege.com>

Luvit - <http://www.luvit.com>

Normalização

ADL: Advanced Distributed Learning - www.adlnet.org

IMS Global Learning Consortium - www.imsproject.org

AICC: Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee - www.aicc.org

ARIADNE Foundation - <http://www.ariadne-eu.org/>

e-Learning

<http://elearning.capecod.edu/LMSEvalForm.html>

<http://www.csus.edu/uccs/training/online/index.htm>

<http://www.themanager.org/Knowledgebase/HR/Training.htm>

<http://www.shef.ac.uk/collaborate/index.htm>

<http://www.learningcircuits.org/>

<http://www.elearningeuropa.info>

<http://www.sloan-c.org/index.asp>

<http://www.fpce.ul.pt/pessoal/ulfpcost/c/default.asp?id=1&mnu=1>

ANEXOS

Anexo 1 - Tabela de Creditações dos CET oferecidos pelo Programa Aveiro-Norte

Os titulares do diploma de especialização tecnológica obtidos no Programa Aveiro Norte, que sejam admitidos à matrícula e inscrição nos cursos referidos nas tabelas seguintes, são dispensados da frequência de um conjunto de unidades curriculares, correspondentes ao número de unidades de crédito, conforme aprovação em Conselho Científico da UA e publicado em DR nas respectivas Autorizações de Funcionamento.

Creditação do CET Desenvolvimento de Produtos Multimédia

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Lic. em Novas Tecnologias da Comunicação	Entre 8 e 12
Universidade de Aveiro	Lic. em Tecnologias de Comunicação e Informação	Entre 8 e 12

Creditação do CET Tecnologia Mecatrónica

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. Mecânica	Entre 6 e 12
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Eng. Electromecânica	Entre 17 a 21
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Eng. Electrotécnica	Entre 12 e 16

Creditação do CET Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos e Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Lic. em Eng. Electrónica e Telecomunicações	Entre 6 e 12
Universidade de Aveiro	Lic. em Eng. de Computadores e Telemática	Entre 6 e 12
Universidade de Aveiro	Lic. em Ensino de Electrónica e Informática	Entre 6 e 12
Universidade de Aveiro	Lic. em Novas Tecnologias da Comunicação	Entre 8 e 12
Universidade de Aveiro	Lic. em Tecnologias de Comunicação e Informação	Entre 8 e 12

Creditação do CET Design de Calçado e Marroquinaria

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Design	Entre 15 a 25
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. Cerâmica e Vidro	Entre 6 a 10
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. de Materiais	Entre 6 a 10

Creditação do CET Desenho e Projecto de Moldes

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. Mecânica	Entre 10 a 16
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. Cerâmica e Vidro	Entre 6 a 10
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Engenharia de Materiais	Entre 6 a 10
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Design	Entre 6 a 8
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Eng. Electromecânica	Entre 9 a 15
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Eng. Electrotécnica	Entre 9 a 15

Creditação do CET Organização e Planificação do Trabalho

Estabelecimento	Curso	Un. de Crédito
Universidade de Aveiro	Licenciatura em Eng. Mecânica	Entre 6 a 9
Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro (ISCAA-UA)	Licenciatura. Bi-etápica em Contabilidade e Administração	Entre 9 a 11
Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro (ISCAA-UA)	Licenciatura. Bi-etápica em Contabilidade e Administração Pública	Entre 7 a 9
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Estudos Superiores de Comércio	Entre 6 a 10
Escola Superior de Gestão e Tecnologias de Águeda - UA	Bacharelato em Gestão Pública e Autárquica	Entre 6 a 10

Anexo 2 – O Ensino pós-secundário em Portugal

A crescente necessidade económica de quadros intermédios, capazes de responder às mudanças rápidas e constantes dos mercados de hoje, levou à criação de novas ofertas formativas, que se materializaram na criação dos chamados CET, Cursos de Especialização Tecnológica. Estes existem em todo o país e dependem directamente do Ministério da Educação, do Ministério da Economia, do Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Ministério da Ciência e do Ensino Superior e do Ministério da Cultura. Podem funcionar em escolas secundárias, profissionais, centros de formação e estabelecimentos de ensino superior.

Estes cursos, de carácter pós-secundário não superior, conferem aos alunos um Diploma de Especialização Tecnológica (DET) e qualificação profissional de nível 4 (Ministérios da Economia 1999). São essencialmente orientados para a especialização tecnológica em áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento tecnológico e organizacional do tecido empresarial em geral, mas oferecem a flexibilidade curricular necessária para responder às necessidades dos mercados locais, onde as escolas estão inseridas, garantindo um referencial de formação capaz de garantir o grau de qualidade desejado.

A formação profissional de base com vista à inserção no mercado de trabalho é um dos objectivos prioritários dos CET, muito embora seja dada a *“possibilidade de acesso específico ao ensino superior, desde que com experiência profissional demonstrada durante um período posterior à conclusão da formação de especialização”* (Ministérios da Economia, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, da Educação e do Trabalho e da Solidariedade, 1999).

Podem concorrer a este tipo de formação os candidatos que tenham concluído o ensino secundário ou formação profissional equivalente a esse nível de ensino e possuam uma qualificação profissional de nível 3, ou ainda os candidatos que tenham em atraso até duas disciplinas, desde que estas não integrem conteúdos considerados de precedência de qualquer disciplina curricular do CET a que se candidatam. Os candidatos devem candidatar-se a CET na mesma área, ou em áreas de formação afim àquela em que obtiveram qualificação profissional nível III. O CET pode ainda dar acesso a um certificado de aptidão profissional (CAP), emitido no âmbito do Sistema Nacional de Certificação Profissional, sempre que a formação se enquadre nas normas de certificação profissional aprovadas pela Comissão Permanente de Certificação.

Os CET são criados por despacho conjunto dos Ministros da Educação e do trabalho e da Solidariedade e do Ministro da tutela do sector de actividade económica em que se insere a formação proposta. Os CET existentes em Portugal encontram-se listados no Anexo 3.

O processo de aprovação dos CET

As propostas de CET podem ser apresentadas por entidades públicas ou privadas e delas deve contar a fundamentação da necessidade verificada e a adequação da oferta formativa. Juntamente deve seguir uma proposta de plano de formação, com referência à finalidade, duração, referencial das competências a adquirir, objectivos operacionais, estrutura curricular, conteúdos programáticos e avaliação das aprendizagens. Finalmente deve estar explícito as condições de acesso e os requisitos básicos de conhecimento.

O pedido de funcionamento deve ainda ser acompanhado de documentação relativa às condições da instituição de acolher um CET, nomeadamente recursos humanos, pedagógicos, materiais, como instalações e equipamentos a afectar ao desenvolvimento da formação. Se existirem protocolos celebrados com empresas, associações empresariais, instituições do ensino superior ou outras do sistema científico e tecnológico implicadas no processo de equivalências, caso a oferta formativa pretenda assegurar o prosseguimento de estudos, então também estes documentos devem seguir no pedido.

A autorização do Cet é da responsabilidade dos ministros acima referidos.

Estabelecimentos de ensino secundário público, privado e cooperativo, escolas profissionais públicas ou privadas e centros de formação profissional de gestão directa ou participada podem oferecer CET, assim como outras entidades para o efeito reconhecidas por despachos dos Ministros da educação, do Trabalho e da Solidariedade e da tutela do sector de actividade económica em que se insere a formação.

Componentes de Formação

Os Cursos de Especialização Tecnológica apresentam 3 componentes de formação: Sócio-cultural, científico-tecnológica e em contexto de trabalho.

Tabela 23 – Componentes de Formação dos CET

Componentes de Formação	Caracterização	Carga Horária
Sócio-Cultural	Visa fomentar atitudes e comportamentos adequados a profissionais com elevado nível de qualificação profissional	840 a 1200 horas
Científico-Tecnológica	Abrange domínios de natureza científica. Compreensão das actividades práticas e resolução de problemas do domínio do exercício profissional	
Contexto de Trabalho	Visa proporcionar em situação real de trabalho, o desenvolvimento de práticas que permitem complementar e consolidar aprendizagens adquiridas	360 a 720 horas

In <http://www.drec.min-edu.pt/ciep/x3a.html#2>

O sistema de avaliação

O sistema de avaliação deve ter por referência os objectivos e conteúdos fixados no plano de estudos, compreendendo modalidades de avaliação formativa e sumativa. A primeira incide em todas as componentes e possui carácter sistemático e contínuo, sendo alvo de notação descritiva e qualitativa. A segunda compreende também todas as componentes de formação, sendo alvo de notação quantitativa, numa escala de 0 a 20 valores. A classificação final encontra-se através da fórmula:

$$CF = 2[(CFSC + 2CFCT)/3] + CFCTb/3$$

Sendo:

CF= Classificação final

CFSC= Classificação da formação sócio-cultural;

CFCT= Classificação da formação científico-tecnológica;

CFCTb= Classificação da formação em contexto de trabalho.

A aprovação do curso obriga ao aproveitamento (classificação igual ou superior a 10 valores) em todas as disciplinas e componentes de formação. Aos formandos que tenham aprovação num curso é atribuído um DET.

Anexo 3 – Lista de CET aprovados em Portugal (em Outubro de 2004) - Cursos homologados pelos diferentes ministérios⁸

Tabela 24 – CET - Ministério da Educação

Curso	Área de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário República	Data de Publicação
Gestão de Animação Turística	812 – Turismo e Lazer	Ministério da Economia	490/2002	n.º 103	04/05/2002
Aplicações Informáticas de Gestão	344 – Contabilidade e Fiscalidade	Ministério da Economia	489/2002	n.º 103	04/05/2002
Condução de Obra	582 – Construção Civil	Ministério das Obras Públicas, Transportes e Habitação	259/2002	n.º 83	09/04/2002
Design de Moda	214 – Design	Ministério da Economia	493/2002	n.º 104	06/05/2002
Documentação e Informação	322 – Biblioteconomia, Arquivo e Documentação	Ministério da Cultura	273/2002	n.º 85	11/04/2002
Marketing de Moda	342 – Marketing e Publicidade	Ministério da Economia	488/2002	n.º 103	04/05/2002

Tabela 25 – CET - Ministério da Economia

Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Design Têxtil	214 - Design	Ministério da Economia	30/2002	n.º 12	15/01/2002
Gestão da Qualidade Organização Industrial Organização e Planificação do Trabalho Marketing Industrial	340 – Ciências Empresariais	Ministério da Economia	45/2002	n.º 13	16/01/2002
Tecnologia Mecânica Produção Mecânica Tecnologia Mecatrónica Tecnologia Electromecânica	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	49/2002	n.º 14	17/01/2002

⁸ Com base em http://www.dgfv.min-edu.pt/frames/cet_5_f.htm , consultado em 20/10/04.

Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Gestão de Redes Energia e Automação Automação, Robótica e Controlo Industrial Telecomunicações e Redes Manutenção Industrial	523 – Electrónica e Automação	Ministério da Economia	31/2002	n.º 12	15/01/2002
Química Industrial Microbiologia Produção Industrial	524 – Engenharia Química	Ministério da Economia	44/2002	n.º 13	16/01/2002
Produção Industrial – Rochas Industriais e Ornamentais	540 – Indústrias Transformadoras	Ministério da Economia	50/2002	n.º 14	17/01/2002
Tecnologia Alimentar Qualidade Alimentar	541 – Indústrias Alimentares	Ministério da Economia	51/2002	n.º 14	17/01/2002
Qualidade Ambiental	850 – Protecção do Ambiente	Ministério da Economia	29/2002	n.º 12	15/01/2002
Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Técnicas e Gestão Hoteleira	811 – Hotelaria e Restauração	Ministério da Economia	599/2003	n.º 113	16/05/2003
Técnicas e Gestão de Turismo	812 – Turismo e Lazer	Ministério da Economia	603/2003	n.º 115	19/05/2003

Tabela 26 – CET - Ministério da Segurança Social e do Trabalho

Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Diploma Legal	Diário da República	Data de Publicação
Instalação e Manutenção de Redes Informáticas	481 – Ciências Informáticas	Ministério da Ciência e do Ensino Superior	Desp. Conj. 903/2001	n.º 229	2/10/2001
Desenvolvimento de Produtos Multimédia	481 – Ciências Informáticas	Ministério da Ciência e do Ensino Superior	Desp. Conj. 903/2001	n.º 229	2/10/2001

Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	481 – Ciências Informáticas	Ministério da Ciência e do Ensino Superior	Disp. Conj. 903/2001	n.º 229	2/10/2001
Desenho e Projectos de Construções Mecânicas/Máquinas	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	Portaria 1097/2002 (*)	n.º 194	23/08/2002
Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Desenho e Projectos de Construções Mecânicas/Moldes, Cunhos Cortantes	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	Portaria 1097/2002 (*)	n.º 194	23/08/2002
Organização e Gestão Industrial	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	Portaria 1097/2002 (*)	n.º 194	23/08/2002
Fabricação Automática – Desenho e Fabrico Metalomecânico (CAD/CAM)	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	Portaria 1097/2002 (*)	n.º 194	23/08/2002
Fabricação Automática – Automação Industrial (Mecatrónica)	521 – Metalurgia e Metalomecânica	Ministério da Economia	Portaria 1097/2002 (*)	n.º 194	23/08/2002
Estudo de Projecto de Sistemas de Refrigeração e Climatização	522 – Electricidade e Energia	Ministério da Economia	Portaria 1068/2003 (*)	n.º 223	26/09/2003
Gestão Oficial	525 – Manutenção e Reparação de Veículos a Motor	Ministério da Economia	Portaria 1085/2003 (*)	n.º 225	29/09/2003
Concepção e Projecto de Calçado e Marroquinaria	542 – Têxtil, vestuário, calçado e couro	Ministério da Economia	Portaria 1232/2003 (*)	n.º 245	22/10/2003
Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Design de Mobiliário	543 – Materiais (madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros)	Ministério da Economia	Portaria 1233/2003 (*)	n.º 245	22/10/2003
Conservação e Restauro de Madeira e Mobiliário	543 – Materiais (madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros)	Ministério da Economia	Portaria 1233/2003 (*)	n.º 245	22/10/2003
Decoração em Azulejo e Cerâmica Arquitectónica	543 – Materiais (madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros)	Ministério da Economia	Portaria 1348/2003 (*)	n.º 282	6/12/2003

Electrónica e Telecomunicações	523 – Electrónica e Automação	Ministério da Economia	Portaria 1349/2003 (*)	n.º 282	6/12/2003
Electrónica Industrial, Automação e Controlo	523 – Electrónica e Automação	Ministério da Economia	Portaria 1349/2003 (*)	n.º 282	6/12/2003
Electromedicina	523 – Electrónica e Automação	Ministério da Economia	Portaria 1349/2003 (*)	n.º 282	6/12/2003
Cursos	Áreas de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário da República	Data de Publicação
Gestão	345 – Gestão e Administração	Ministério da Economia	Portaria 1350/2003 (*)	n.º 282	6/12/2003

Tabela 27 – CET - Ministério da Ciência e Ensino Superior

Curso	Área de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário República	Data de Publicação
Design de Calçado e Marroquinaria	542 – Têxtil, vestuário, calçado e couro	Ministério da Economia	377/2003	n.º 100	30/04/2003

Tabela 28 – CET - Ministério da Cultura

Curso	Área de Formação	Ministério da Tutela do sector de actividade	Despacho Conjunto	Diário República	Data de Publicação
Interpretes de Dança Contemporânea	212 – Artes do Espectáculo	Ministério da Cultura	73/2004	n.º 34	10/02/2004

Anexo 4 – Plano Curricular dos CET do Programa Aveiro-Norte

Tecnologias e Programação de
Sistemas de Informação

UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	275
Língua Portuguesa	60
Inglês Técnico	40
Cultura Económica e Social	40
Metodologia do Projecto	50
Comportamento Humano nas Organizações	45
Ergonomia	40
Componente de Formação Científico-Tecnológica	825
Introdução aos Sistemas de Informação	30
Matemática e Estatística	90
Algoritmos	60
Arquitecturas e Sistemas de Computadores	30
Arquitecturas de Redes e Serviços informáticos	30
Linguagens de Programação	120
Programação Web	120
Ferramentas Multimédia	90
Análise de Sistemas e Bases de Dados	90
Segurança Informática	30
Projecto de Sistemas de informação	135
Formação prática em contexto de trabalho	400
Total	1500



Organização e Planificação do Trabalho

UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	250
Português e Técnicas de Comunicação	90
Cultura Económica e Social	90
Comportamento Humano nas Organizações	70
Componente de Formação Científico-Tecnológica	750
Matemática	70
Estatística	70
Informática	70
Desenho Técnico e Geometria Descritiva	50
Metodologias de Projecto	50
Análise e Controlo de Custos	50
Gestão da Qualidade	30
Higiene e Segurança Industrial	24
Gestão de Marketing	30
Gestão Ambiental	30
Organização do Trabalho	42
Ergonomia	42
Gestão da Produção	60
Métodos e Tempos	60
Estudo de Projecto de Métodos	42
Gestão da Manutenção	30
Formação prática em contexto de trabalho	500
Total	1500



Desenho e Projecto de Moldes

Unidades de Formação	Duração de Referência (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	180
Inglês Técnico	30
Europa, Cidadão e Trabalho	15
Técnicas de Comunicação	30
Organização industrial (empresa)	30
Gestão Geral	60
Qualidade, Ambiente, Saúde e Segurança	15
Componente de Formação Científico-Tecnológica	1020
Tecnologias de Informação e Comunicação	60
Matemática Aplicada	60
Desenho Técnico	120
Mecânica Geral	60
Tecnologia Mecânica	60
Tecnologia dos Materiais	60
Órgãos de Máquinas	60
Óleo, Hidráulica e Pneumática	60
Resistência dos Materiais	60
Projecto Assistido por Computador	90
Construções metalomecânicas	75
Desenho de Máquinas (1)	90
Desenho de Moldes, Cunhos e Cortantes (2)	90
Projecto de Máquinas (1)	90
Projecto de Moldes, Cunhos e Cortantes (2)	90
Projecto Final	75
Formação prática em contexto de trabalho	360
Total	1560

(1) Para a saída profissional Técnico de Projecto de Construções Mecânicas/Máquinas

(2) Para a saída profissional Técnico de Projecto de Construções Mecânicas/Moldes, Cunhos e Cortantes



Design de Calçado e Marroquinaria

UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	152
Língua Portuguesa	38
Inglês Técnico	38
História da Moda e Tendências	38
Comportamento Humano nas Organizações	38
Componente de Formação Científico-Tecnológica	820
Desenho I	80
Desenho II	80
Design Básico	120
Ferramentas Computacionais de Apoio ao Design	60
Desenho Analítico e Técnicas de Expressão em Design de Calçado e Marroquinaria	80
Materiais e Tecnologias I	60
Materiais e Tecnologias II	60
Modelação I	60
Modelação II	60
Portfólio	20
Organização e Gestão Industrial	20
Metodologia Projectual	20
Marketing e Publicidade	20
Formação prática em contexto de trabalho	660
Total	1552



Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos

UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	153
Língua Portuguesa	45
Inglês Técnico	38
Cultura Económica e Social	35
Ergonomia	35
Componente de Formação Científico-Tecnológica	867
Matemática Discreta	70
Arquitectura de Sistemas Computacionais	90
Sistemas Operativos e Sistemas Distribuídos	140
Programação de Sistemas	90
Arquitecturas de Redes e Serviços Telemáticos	90
Segurança em Redes e Sistemas Informáticos	60
Administração e Gestão de Redes e Sistemas	105
Projecto Integrado de Redes e Sistemas Informáticos	130
Metodologia do Projecto	50
Comportamento Humano nas Organizações	42
Formação prática em contexto de trabalho	480
Total	1500



Desenvolvimento de Produtos Multimédia

Unidades de Formação	Duração de Referência (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	153
Língua Portuguesa	45
Inglês Técnico	38
Cultura Económica e Social	35
Ergonomia	35
Componente de Formação Científico-Tecnológica	867
Aplicações de Matemática	60
Desenho Técnico	45
Ferramentas Informáticas	60
Redes e Serviços Telemáticos	60
Algoritmos	60
Linguagens de Programação	85
Computação Gráfica	85
Técnicas de Design	45
Legislação de Publicações Electrónicas	30
Ferramentas de Autor Multimédia	130
Projecto Multimédia	115
Metodologia do Projecto	50
Comportamento Humano nas Organizações	42
Formação prática em contexto de trabalho	480
Total	1500



Tecnologia Mecatrónica

UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	150
Inglês Técnico	36
Comunicação	22
Direito do Trabalho	20
Comportamento Organizacional	52
Higiene e Segurança no Trabalho	20
Componente de Formação Científico-Tecnológica	850
Electrónica Industrial	76
Sistemas Digitais	48
Ciência dos Materiais	46
Mecânica dos Materiais	68
Órgãos de Máquinas	76
Tecnologia Mecânica	50
Análise Matemática	80
CAD e CAM	138
Robótica	50
PLC's e CNC	108
Informática	60
Organização Empresarial	50
Formação prática em contexto de trabalho	560
Total	1560



UNIDADES DE FORMAÇÃO	DURAÇÃO DE REFERÊNCIA (horas)
Componente de Formação Sócio-Cultural	222
Ambiente e Património	74
Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (CO)	74
Sociedade, Economia e Direito	74
Componente de Formação Científico-Tecnológica	703
Estruturas	148
Gestão e Direcção Técnica de Obras	148
Infraestruturas Técnicas e Urbanas	111
Planeamento e Controlo de Qualidade	111
Processos e Técnicas Especiais de Construção	74
Projecto de Construção	111
Formação prática em contexto de trabalho	560
Total	1485

Anexo 5 – Plano Curricular dos Curso de Actualização e Especialização



Logística e Gestão Industrial 1

Unidades de Formação
Fundamentos de Gestão
Gestão da Inovação e da Tecnologia
Gestão de Operações I
Métodos Quantitativos em Gestão
Modelos de Processos de Negócio
Gestão de Operações II
Gestão de Serviços e Inovação
Logística
Sistemas de Apoio à Decisão
Gestão da Qualidade



Redes de Comunicações Móveis
Operações e Manutenção

Unidades de Formação	Formato
Introdução às redes de comunicação	4 P+ 24 eL
GSM	10 P + 60 eL
GPRS	6 P + 36 eL
UMTS	8 P + 48 eL
Antenas	2 P + 12 eL
Planeamento de redes	10 P + 60 eL
Optimização de redes	8 P + 46 eL
O futuro das telecomunicações	2 P + 14 eL

P – Presencial ; eL - eLearning



Redes e Serviços de Comunicações Móveis
Assistência e Apoio a Clientes

Unidades de Formação	Carga Horária
Estrutura e organização das redes e serviços de telecomunicações	20
GSM	35
GPRS	25
UMTS	25
Antenas	15
Segurança e Saúde	20
Técnicas de diagnóstico de avarias	30
Caso de Estudo: cenário de utilização de serviços e funcionamento do telemóvel	35
Tendências de evolução nas telecomunicações	30



Unidades de Formação	Horas
1º ano - 1º semestre	
Introdução à Gestão	60
Noções de Economia e Direito	60
Transferência e Uso Avançado de Tecnologia	60
Gestão Ambiental, de Segurança e de Energia	60
Caso de Estudo	20
1º ano - 2º semestre	
Planificação e Gestão Urbanística	60
Marketing Industrial	60
Tecnologias de Informação	60
Gestão da Qualidade	60
Caso de Estudo	20
2º ano - 1º semestre	
Empreendedorismo e Gestão de Operações	40
Práticas de Gestão de Projectos	40
Integração Europeia	40
Caso de estudo	20
2º ano - 2º semestre	
Parques Industriais da União Europeia	40
Caso de estudo	20
Relatório final	80



Unidades de Formação	Horas
1º ano - 1º semestre	
Gestão Geral	50
Tecnologias de Informação e Comunicação I	60
Gestão Ambiental	40
Desenho Técnico	50
Comportamento Humano nas Organizações	50
Caso de Estudo	10
1º ano - 2º semestre	
Inglês Técnico	50
Tecnologias de Informação e Comunicação II	60
Gestão da Qualidade	40
Gestão da Produção	50
Electrónica e Electricidade Industrial	50
Caso de Estudo	10
2º ano - 1º semestre	
Tecnologias de Informação e Comunicação III	60
Higiene e Segurança Industrial	40
Hidráulica, Pneumática e Climatização	40
Caso de estudo	10
Projecto Final	20
2º ano - 2º semestre	
Transportes e Logística	40
Gestão de Águas, Saneamento e Resíduos	40
Gestão da Manutenção	40
Caso de Estudo	10



**Curso de Actualização e
Especialização em Organização Industrial**

Unidades de Formação
Organização do trabalho
Neste módulo serão abordadas: as técnicas de planificação de tarefas; técnicas de ordenamento dos recursos e de regulação do trabalho (ordenamento, picking, carga, lançamento e abastecimento das linhas de produção); serão também abordados os temas de planeamento dos set-up das linhas de produção e o controlo.
Gestão da Produção I
Neste módulo serão abordados os temas das tipologias da produção, da codificação e classificação de artigos, da previsão de vendas e consumos, da gestão de stocks e de métodos de aprovisionamento. A abordagem à programação Gantt, Pert e CPM será também efectuada.
Gestão da Produção II
Neste módulo serão abordados os sistemas operacionais orientados para a produtividade, a técnica de sincronização Kanban e MRP, o método OPT e a filosofia Just in Time.
Tempos e métodos – MTM Básico
Este método especialmente desenvolvido para a produção em massa e de grande série, permite uma descrição pormenorizada dos movimentos humanos e indica, assim, com facilidade as melhorias possíveis nos processos, através da análise de execução e planeamento, e de constituição de postos de trabalho de acordo com critérios ergonómicos.
Desenvolvimento de novos produtos
Neste módulo serão abordados os processos de gestão e desenvolvimento de novos produtos, as equipas multidisciplinares, as técnicas e ferramentas de qualidade, os testes e protótipos, o papel da tecnologia e a gestão de portfólio.

Anexo 6 – Inquérito aplicado aos formadores



Questionário

Este inquérito faz parte de uma investigação realizada no âmbito de um Mestrado na Universidade de Aveiro e tem como objecto de estudo o ensino a distância nos Cursos de Especialização Tecnológica (CET) do Programa Aveiro-Norte. A sua colaboração é essencial para o desenvolvimento deste estudo, pelo que desde já agradecemos o tempo dispendido para a realização deste inquérito (aprox. 10-15 min).

Sexo: _____ Idade: _____ Estado Civil: _____

Residência Habitual: _____

Habilitações: _____

1. Na rede de unidades de formação especializada do Programa Aveiro Norte, indique quais as disciplinas, curso e carga horária leccionadas por semana?

Disciplinas	Curso	Horas
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. Exerce outra actividade profissional para além de formação no Programa Aveiro Norte?

Não

Sim Em caso afirmativo, especifique: _____

3. Se respondeu não, avance para a questão 4; se respondeu sim,

- 3.1. há quanto tempo exerce essa actividade profissional?

< 5 anos

Entre 5 e 10 anos

Entre 10 e 15 anos

Entre 15 e 20 anos

> 20 anos

- 3.2. a quantos km fica o seu principal local de trabalho da Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?

< 5 km

Entre 5 e 20 km

Entre 20 e 50 km

> 50 km

- 3.3. quanto tempo necessita para fazer o percurso do seu principal local de trabalho até à Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?

< 10 minutos

entre 10 e 20 minutos

entre 20 e 30 minutos

> 30 minutos

- 3.4. como se desloca do mesmo local de trabalho até à Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?
- A pé
 - Transportes públicos
 - Viatura própria
 - Outro especifique: _____
4. Tendo em conta o seu local de residência,
- 4.1. qual a distância do seu local de residência até à Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?
- < 5 km
 - Entre 5 e 20 km
 - Entre 20 e 50 km
 - > 50 km
- 4.2. Quanto tempo necessita para fazer o percurso Casa – Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?
- < 10 minutos
 - entre 10 e 20 minutos
 - entre 20 e 30 minutos
 - > 30 minutos
- 4.3. como se desloca de casa até à Unidade de Formação Especializada onde lecciona o CET?
- A pé
 - Transportes públicos
 - Viatura própria
 - Outro _____
5. O seu contacto com a informática foi feito através de:
- Ainda não o fez
 - Auto-formação
 - Apoio de familiares/amigos
 - Durante a formação académica
 - Acções de formação
6. Qual a sua relação com o computador? (escolha apenas a opção que com mais se identifica)
- Não usa
 - Raramente usa
 - Usa o computador para jogos
 - Usa o computador apenas para processar textos
 - Usa o computador para navegar na Internet
 - Usa o computador para aceder ao correio electrónico
 - Usa o computador para realizar múltiplas actividades
- 6.1. Se usa o computador, em que locais o faz normalmente?

- Em casa
- Na Escola
- Outro _____

7. Tem acesso à Internet em casa?

- Sim
- Não

Se respondeu não, avance para a pergunta 9; se sim,

7.1. que tipo de ligação possui?

- Modem de linha telefónica analógica
- ADSL
- RDIS
- Cabo

7.2. com que frequência utiliza a Internet?

- Nunca
- Menos de 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- 1 vez por dia
- Mais de uma vez por dia

8. Que valor atribui aos seguintes serviços da Internet?

1 Nenhum 2 Pouco 3 Algum 4 Bastante 5 Muito

	Nenhum			Muito	
	1	2	3	4	5
Pesquisa de Informação (motores de busca, navegação na web)					
E-mail					
Downloads					
E-Commerce (pagamentos/compras)					
Comunicação (Chat, Fóruns, Messenger)					

9. Da lista de actividades abaixo indicadas, seleccione apenas as 3 actividades que realiza com mais frequência, na(s) disciplina(s) que lecciona nos CET(s), e ordene-as por ordem de frequência. (Indique 1, 2, 3 sendo que 1 é a mais frequente.)

- Exposição da Matéria
- Realização de exercícios
- Resolução de estudos de casos
- Realização de trabalhos individuais
- Realização de trabalhos de grupo
- Trabalhos baseados em pesquisas
- Debates
- Visitas de estudo
- Actividades de Laboratório / Experimental
- Outro _____

10. Costuma recorrer ao computador para a preparação de actividades de formação?
- Sim
- Não
- 10.1. Se sim, indique as 3 principais tarefas para as quais utiliza o computador.
- Preparação de aulas
- Elaboração de exercícios/fichas/testes
- Preparação de audiovisuais (documentos em powerpoint, flash, etc.)
- Elaboração de manuais de disciplina
- Gestão de informação de alunos
11. Recorre ao computador para a realização de actividades de formação?
- Sim
- Não
- 11.1. Se sim, em que sentido?
- Para exposição de documentos relativos à aula (ex: powerpoint)
- Para os alunos acedermem a programas relacionados com a área de formação
- Para os alunos explorarem CD-Roms, simuladores, etc.
- Para os alunos navegarem na Internet
- Para os alunos comunicarem pela Internet (e-mail, messenger, etc.)
- Outro _____
12. Da lista abaixo, seleccione aqueles que considera ser os 3 principais problemas dos seus alunos relativos à aprendizagem? (Indique 1, 2, 3 sendo que 1 é a mais importante.)
- Falta de conhecimentos anteriores
- Falta de motivação para aprender
- Dificuldades na assiduidade
- Pouca participação nas actividades
- Dificuldade na aprendizagem em grupo
- Pouca capacidade de auto-estudo
- Outro _____
13. Acha que a introdução de uma componente de ensino à distância (como complemento de apoio à formação presencial), poderia contribuir para uma melhoria na aprendizagem?
- Não
- Sim, através da disponibilização de conteúdos para os alunos poderem estudar para além do espaço de aula
- Sim, através da distribuição de conteúdos e atribuição de tarefas para os alunos realizarem para além da sala de aula
- Sim, através da distribuição de conteúdos e atribuição de trabalhos de grupo para os alunos realizarem em colaboração para além da sala de aula
- _____
14. Considera que a Internet pode ser o veículo usado para apoio à formação não presencial?
- Sim

Não

Justifique.

15. Sente-se confortável com a ideia de promover a formação/aprendizagem fora da sala de aula, através da Internet?

- Nada
- Pouco
- Razoavelmente
- Muito

16. Qual o seu nível de conhecimentos em relação às seguintes ferramentas?

1 nenhuns 2 poucos 3 alguns 4 bastantes 5 muitos

	Nenhuns			Muitos	
	1	2	3	4	5
19.1 Produção de documentos em:					
Excel					
PowerPoint					
Word					
Formato PDF					
E-mail					
Flash					
Html					
Outro? _____					
19.2 Ferramentas de comunicação:					
E-mail					
Chat					
Messenger					
Fórum de Discussão					
Outro _____					

17. Utiliza as funcionalidades oferecidas pelo Aprend.E - Secretaria Virtual do Programa Aveiro-Norte?

- Utilizo com muita frequência
- Utilizo com alguma frequência
- Utilizo esporadicamente
- Utilizo muito pouco
- Não utilizo

17.1. Se utiliza, que funcionalidades que utiliza com maior frequência?

- Introdução de sumários
- Registo de faltas
- Guião da disciplina (metodologia, objectivos, bibliografia, etc.)
- Disponibilização de conteúdos
- Introdução e actualização de CV
- Consulta de vencimento
- Pedido de aquisição de recursos pedagógicos

18. Sente-se confortável com a utilização do Aprend.E - Secretaria Virtual?

- Nada
 Pouco
 Razoavelmente
 Muito

19. Tendo em conta a utilização do Aprend.E - Secretaria Virtual, considera necessária formação para uma utilização mais frequente do Aprend.E - Secretaria Virtual?

- Sim
 Não

20. Imagine que, através da Secretaria Virtual, tinha a possibilidade de disponibilizar aos seus alunos um conjunto de serviços, informações e materiais relativos à(s) disciplina(s) que lecciona. Qual a importância que atribuiria a:

1 Nenhuma 2 Pouca 3 Alguma 4 Bastante 5 Muita

Nº	Serviços:	Nenhuma Muita				
		1	2	3	4	5
1	Disponibilização de avisos relativos à disciplina					
2	Calendário (para marcação de exames, eventos, etc.)					
3	Acesso a correio-electrónico					
4	Acesso a fóruns de discussão					
5	Acesso a chat					
6	Acesso a videoconferência					
7	Avaliação on-line (exames, fichas de avaliação formativa)					
8	Espaço para entrega de trabalhos on-line					
9	Espaço para os alunos partilharem material relativo à disciplina (artigos interessantes, documentos elaborados por eles, etc.) – Criação de portfólios dos alunos					

21. Assinale com uma (X) a sua opinião, de acordo com a seguinte escala:

1 Discordo totalmente 2 Discordo 3 Não concordo nem discordo 4 Concordo 5 Concordo totalmente

Nº	Afirmção	Discordo Totalmente			Concordo Totalmente	
		1	2	3	4	5
1	Sinto-me capaz de manter um contacto com os alunos e motivá-los, através de ferramentas como o correio electrónico.					
2	Sinto que posso ensinar de forma eficaz sem uma interacção presencial com um formando.					
3	Sinto que, com o apoio da tecnologia, seria possível diminuir a carga horária presencial da(s) disciplina(s) que lecciono.					
4	O meu estilo de vida (família, trabalho, horários) tornam difícil a minha participação nas aulas presenciais.					

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 7 – Inquérito aplicado aos formandos dos CET

programa  aveiro norte universidade de aveiro  30 anos a projectar futuros

Questionário

Este inquérito faz parte de uma investigação, realizada no âmbito de um Mestrado na Universidade de Aveiro e tem como objecto de estudo o ensino a distância nos Cursos de Especialização Tecnológica (CET) do Programa Aveiro-Norte. A sua colaboração é essencial para o desenvolvimento deste estudo, pelo que desde já agradecemos o tempo dispendido para a realização deste questionário (aprox. 10 min).

Obrigada pela sua colaboração!

1. Sexo:

Feminino
 Masculino

2. Data de nascimento:

1 ▾

1 ▾

1970 ▾

(dd/mm/aaaa)

3. Estado civil:

Solteiro
 Casado
 Outro

4. Que CET frequenta? Onde?

Desenvolvimento de Produtos Multimédia - OAZ
 Desenvolvimento de Produtos Multimédia - OAR
 Desenvolvimento de Produtos Multimédia - SHF
 Design de Calçado de Marroquinaria - SJM
 Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos - SJM
 Tecnologia Mecatrónica - OAZ

5. Que curso secundário (ou equivalente) possui?

6. Em que escola ou centro de formação foi frequentado?

7. Em que ano terminou o ensino secundário?

1970 ▾

8. Como teve conhecimento do curso que frequenta?

<input type="checkbox"/> Amigos
<input type="checkbox"/> Professores
<input type="checkbox"/> Internet
<input type="checkbox"/> Jornal
<input type="checkbox"/> Cinema
<input type="checkbox"/> Rádio
<input type="checkbox"/> Outro

Qual ? _____

9. Que fontes utilizou para obter informações relativamente ao curso?

<input type="checkbox"/> Secretaria do Programa Aveiro-Norte
<input type="checkbox"/> Internet
<input type="checkbox"/> Antigos alunos de CET's
<input type="checkbox"/> Professores do Ensino Secundário
<input type="checkbox"/> Professores do Programa Aveiro-Norte
<input type="checkbox"/> Outro

Qual ? _____

10. Que avaliação faz da informação que lhe foi facultada, tendo em conta os seguintes atributos:

	1 Muito Má	2 Má	3 Razoável	4 Boa	5 Muito Boa
Qualidade da informação					

	1 Muito Difícil	2 Difícil	3 Razoável	4 Fácil	5 Muito Fácil
Facilidade de acesso à informação					

11. A quantos km fica o seu local de residência da escola onde frequenta o CET?

<input type="radio"/> < de 5 Km <input type="radio"/> Entre 5 e 20 Km <input type="radio"/> Entre 20 e 50 Km <input type="radio"/> > de 50 Km
--

12. Como se descola até à escola?

<input type="radio"/> A pé <input type="radio"/> Transportes Públicos <input type="radio"/> Motocicleta Própria <input type="radio"/> Outro
--

Qual? _____

13. Quanto tempo demora a fazer esse percurso?

< 10 minutos
 Entre 10 e 20 minutos
 Entre 20 e 30 minutos
 > 30 minutos

14. Exerce alguma actividade profissional em paralelo com o curso de especialização tecnológica que está a frequentar?

Sim
 Não

[saltar para pergunta 19](#)

15. Se respondeu sim, a quantos km fica o seu local de trabalho da escola?

< de 5 Km
 Entre 5 e 20 Km
 Entre 20 e 50 km
 > de 50 km

16. Quanto tempo demora a fazer o percurso do trabalho até à escola?

< 10 minutos
 Entre 10 e 20 minutos
 Entre 20 e 30 minutos
 > 30 minutos

18. Tem acesso à Internet no seu local de trabalho?

Sim
 Não

19. Tem acesso à Internet em casa?

Sim
 Não

20. Se respondeu sim, que tipo de ligação à Internet possui?

Modem
 RDS
 Cabo
 ADSL

21. Com que frequência utiliza a Internet?

Nunca
 Menos de 1 vez por semana
 2 a 3 vezes por semana
 1 vez por dia
 Mais de 1 vez por dia

22. Em média quanto tempo dura cada sessão?

< 5 minutos
 5 a 15 minutos
 15 a 30 minutos
 > 30 minutos

23. O custo da Internet influencia a sua frequência e tempo de utilização?

1 Nada	2 Pouco	3 Razoavelmente	4 Muito	5 MUITÍSSIMO

24. Que valor atribui a estes serviços da Internet?

	1 Nenhum	2 Pouco	3 Algum	4 Muito	5 Bastante
Pesquisa de Informação (motores de busca, navegação na web)					
E-mail					
Downloads					
E-Commerce (pagamentos/compras)					
Comunicação (Salas de Chat, Fóruns, Messenger)					

25. Quando pretende alguma informação relativa ao seu curso (avisos, notas, programa da disciplina, bibliografia, material das aulas, etc.) qual a frequência com que recorre às seguintes fontes?

Secretaria ▼
 Professor ▼
 Colegas de curso ▼
 Internet ▼

26. Imagine que, através da Internet, tinha a possibilidade de aceder a um conjunto de serviços, informações e materiais relativos ao curso que frequenta. Qual a importância que atribuiria às opções abaixo apresentadas:

Classifique segundo a escala:

- 1 = Nada importante
- 2 = Pouco importante
- 3 = Moderadamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muito Importante

Consulta de informações sobre o curso, como a apresentação, saídas profissionais, plano curricular, horário e calendário das aulas, guião das disciplinas, prazo de candidatura, corpo docente, etc.	1 = Nada importante ▼
Acesso a uma ficha, de modo privado, com os dados pessoais, histórico da evolução e avaliação do aluno	1 = Nada importante ▼
Acesso a um calendário com datas importantes (exames, conferências, etc.) e avisos	1 = Nada importante ▼
Acesso, de forma privada, aos materiais das disciplinas (documentos, bibliografia, acetatos, sumários)	1 = Nada importante ▼
Partilha de documentos elaborados ou encontrados por si com os colegas de turma	1 = Nada importante ▼
Acesso a exames e materiais de ensino de anos anteriores	1 = Nada importante ▼
Entrega de trabalhos	1 = Nada importante ▼
Avaliação on-line (exames, fichas de avaliação)	1 = Nada importante ▼
Ferramentas de Comunicação (chats, fóruns, e-mail)	1 = Nada importante ▼

27. Assinale a opção que mais se adequa a si:

Classifique segundo a escala:

- 1 = Discordo totalmente
- 2 = Discordo
- 3 = Nem concordo nem discordo
- 4 = Concordo
- 5 = Concordo totalmente

Sinto-me confortável na utilização do computador.	1 = Discordo totalmente ▼
Excel	1 = Discordo totalmente ▼

	Powerpoint	1 = Discordo totalmente
	Word	1 = Discordo totalmente
	E-mail	1 = Discordo totalmente
	Pesquisa de Informação	1 = Discordo totalmente
	Chat	1 = Discordo totalmente
	Messenger	1 = Discordo totalmente
	Listas de discussão	1 = Discordo totalmente
Sinto que posso aprender de forma eficaz sem uma interação presencial com um formador.		1 = Discordo totalmente
Os debates e discussões durante a formação são importantes na minha aprendizagem.		1 = Discordo totalmente
Sinto-me confortável a comunicar de forma escrita.		1 = Discordo totalmente
Considero a partilha de experiências e o confronto de ideias parte integrante da minha aprendizagem.		1 = Discordo totalmente
Gosto de ler.		1 = Discordo totalmente
Não me sinto capaz de aprender sem uma hora e um local marcado.		1 = Discordo totalmente
Não me sinto capaz de aprender sem a presença de um formador.		1 = Discordo totalmente
O meu estilo de vida (família, trabalho, horários) tornam difícil a minha participação nas aulas presenciais.		
Sinto-me motivado para aprender.		1 = Discordo totalmente
Tenho facilidade em aceder à Internet nos meus tempos livres.		1 = Discordo totalmente
É frequente sentir-me perdido quando tento encontrar informação na Internet.		1 = Discordo totalmente
A ideia de poder fazer uma parte da avaliação através da Internet é agradável para mim.		1 = Discordo totalmente
Sinto que aprendo muito com os meus colegas.		1 = Discordo totalmente
Os custos da Internet são muito elevados e por isso não acedo com muita frequência.		1 = Discordo totalmente
Tenho, ou penso vir a ter, acesso a um computador com ligação à Internet.		1 = Discordo totalmente

Muito Obrigada!

Anexo 8 – Inquérito aplicado aos formandos dos CAE



Avaliação Final do CAE - Perspectiva dos Formandos

Questionário

Este inquérito faz parte de uma investigação realizada no âmbito de um Mestrado na Universidade de Aveiro e tem como objecto de estudo o ensino a distância nos Cursos de Especialização Tecnológica (CET) do Programa Aveiro-Norte. A sua colaboração é essencial para o desenvolvimento deste estudo, pelo que desde já agradecemos o tempo dispendido para a realização deste inquérito (aprox. 10-15 min).

Dados relativos à formação

CAE: _____ Local de Realização: _____ Ano lectivo: _____

Identificação do Aluno

Residência Habitual: _____

Estado Civil: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Habilitações: _____

Profissão: _____

Assinale com uma (X) a sua opinião, de acordo com a seguinte escala:

1 Discordo totalmente 2 Discordo 3 Não concordo nem discordo 4 Concordo 5 Concordo totalmente

		Discordo Totalmente			Concordo Totalmente	
		1	2	3	4	5
1	Expectativas					
	Os objectivos foram ao encontro das minhas expectativas.					
	Os conteúdos foram ao encontro das minhas expectativas.					
	As minhas expectativas foram satisfeitas.					
2	Objectivos					
	No início da formação os objectivos foram claramente definidos.					
	Os objectivos tinham muito a ver com a minha realidade profissional.					
	Os objectivos ajudaram-me a orientar o meu processo de aprendizagem.					
	No final da formação os objectivos foram atingidos.					
3	Conteúdos					
	Os conteúdos da formação foram inovadores e estavam adaptados aos meus conhecimentos anteriores.					
	Os conteúdos disponibilizados foram relevantes para a minha formação profissional.					
	O material de apoio foi adequado aos conteúdos apresentados nas aulas.					
4	Métodos e Meios					
	A metodologia utilizada facilitou a compreensão dos temas.					
	O modelo misto de formação (presencial + a distância) foi benéfico para a minha aprendizagem.					

		1	2	3	4	5
	A metodologia permitiu criar um espírito de comunidade entre os elementos da turma.					
	Os métodos de avaliação foram apropriados.					
5	Formadores					
	Os formadores revelaram ter conhecimentos técnicos no tema da formação.					
	Os formadores motivaram os formandos para a aprendizagem.					
	Os formadores estabeleceram um bom relacionamento interpessoal com os formandos, ao longo da formação.					
	Os formadores revelaram capacidades de comunicação e dinamização ao longo da formação.					
6	Plataforma tecnológica					
	A plataforma tecnológica foi um instrumento útil para a minha formação.					
	Senti facilidade na utilização da plataforma tecnológica.					
	Senti que precisava de mais formação na utilização da plataforma tecnológica.					
	O correio electrónico foi um instrumento importante para a minha formação.					
	Participei nas discussões promovidas no fórum.					
	Enviei documentos de interesse para o jornal de parede.					
7	Competências					
	O curso foi relevante para a minha formação profissional.					
	Adquiri ou renovei conhecimentos.					
	Melhorei as minhas competências pessoais.					
8	Horário					
	O horário praticado foi o apropriado para a formação.					
	O n.º de horas presencial foi o adequado.					
	O tempo disponibilizado para a realização da avaliação foi adequado.					
	O n.º de horas estabelecido para cada tema foi o apropriado.					
9	Apoio técnico e logístico					
	O apoio administrativo prestado foi eficiente.					
	O apoio técnico prestado foi suficiente.					
	Os equipamentos existentes eram adequados à formação.					
	As instalações eram adequadas à formação.					

10- Indique os aspectos que considera que devam ser melhorados na componente presencial.

11- Indique os aspectos que considera que devam ser melhorados na componente a distância.

12- Que outros cursos gostaria de frequentar?

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 9 – Análise Multivariada do inquérito realizado aos alunos dos CET**Quadro 32 – Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e idade**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
importância atribuída a consulta de informação	Equal variances assumed	,783	,377	,996	190	,320	,126	,127	-,124	,376
	Equal variances not assumed			1,060	114,509	,291	,126	,119	-,110	,362
importância atribuída a ficha pessoal	Equal variances assumed	,799	,372	1,554	190	,122	,233	,150	-,063	,529
	Equal variances not assumed			1,697	121,789	,092	,233	,137	-,039	,505
importância atribuída a calendário e avisos	Equal variances assumed	2,570	,111	1,349	190	,179	,192	,142	-,089	,472
	Equal variances not assumed			1,546	137,136	,124	,192	,124	-,053	,437
importância atribuída a material da disciplina	Equal variances assumed	1,109	,294	1,681	190	,094	,221	,131	-,038	,479
	Equal variances not assumed			1,723	105,205	,088	,221	,128	-,033	,474
importância atribuída a partilha de docs	Equal variances assumed	,126	,723	1,834	190	,068	,278	,151	-,021	,576
	Equal variances not assumed			1,738	89,566	,086	,278	,160	-,040	,595
importância atribuída a exames e materiais do ano anterior	Equal variances assumed	,870	,352	,869	190	,386	,141	,163	-,180	,463
	Equal variances not assumed			,827	90,252	,410	,141	,171	-,198	,481
importância atribuída a entrega de trabalhos	Equal variances assumed	1,292	,257	2,072	190	,040	,346	,167	,017	,675
	Equal variances not assumed			2,241	118,947	,027	,346	,154	,040	,652
importância atribuída a avaliação on-line	Equal variances assumed	,022	,884	1,564	190	,119	,274	,175	-,072	,620
	Equal variances not assumed			1,586	102,694	,116	,274	,173	-,069	,617
importância atribuída a ferramentas de comunicação	Equal variances assumed	,104	,748	2,217	190	,028	,392	,177	,043	,741
	Equal variances not assumed			2,272	105,037	,025	,392	,173	,050	,734

Quadro 33 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e sexo

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
importância atribuída a consulta de informação	Equal variances assumed	,231	,631	1,522	190	,130	,198	,130	-,059	,455
	Equal variances not assumed			1,527	86,321	,130	,198	,130	-,060	,457
importância atribuída a ficha pessoal	Equal variances assumed	,181	,671	,311	190	,756	,048	,155	-,258	,354
	Equal variances not assumed			,303	82,173	,763	,048	,159	-,268	,364
importância atribuída a calendário e avisos	Equal variances assumed	2,890	,091	1,534	190	,127	,224	,146	-,064	,512
	Equal variances not assumed			1,758	114,187	,081	,224	,128	-,028	,477
importância atribuída a material da disciplina	Equal variances assumed	,385	,536	-,101	190	,920	-,014	,142	-,294	,266
	Equal variances not assumed			-,094	75,618	,926	-,014	,153	-,320	,291
importância atribuída a partilha de docs	Equal variances assumed	1,280	,259	-,079	190	,937	-,012	,157	-,323	,298
	Equal variances not assumed			-,086	101,650	,932	-,012	,145	-,299	,274
importância atribuída a exames e materiais do ano anterior	Equal variances assumed	,677	,412	-,446	190	,656	-,075	,168	-,406	,256
	Equal variances not assumed			-,450	87,364	,654	-,075	,166	-,406	,256
importância atribuída a entrega de trabalhos	Equal variances assumed	2,426	,121	,478	190	,633	,083	,174	-,260	,427
	Equal variances not assumed			,531	106,279	,596	,083	,157	-,228	,394
importância atribuída a avaliação on-line	Equal variances assumed	,048	,826	1,217	190	,225	,220	,181	-,137	,577
	Equal variances not assumed			1,221	86,437	,225	,220	,180	-,138	,579
importância atribuída a ferramentas de comunicação	Equal variances assumed	,074	,786	,818	190	,414	,150	,184	-,212	,512
	Equal variances not assumed			,839	90,046	,404	,150	,179	-,205	,506

Quadro 34 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e a actividade dos alunos (estudantes e trabalhadores-estudantes)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
importância atribuída a consulta de informação	Equal variances assumed	3,702	,056	,483	190	,629	,056	,115	-,171	,282
	Equal variances not assumed			,486	183,990	,628	,056	,114	-,170	,281
importância atribuída a ficha pessoal	Equal variances assumed	,063	,801	,839	190	,403	,114	,136	-,154	,382
	Equal variances not assumed			,840	189,971	,402	,114	,136	-,154	,382
importância atribuída a calendário e avisos	Equal variances assumed	1,622	,204	-,856	190	,393	-,110	,129	-,364	,144
	Equal variances not assumed			-,852	179,145	,395	-,110	,129	-,366	,145
importância atribuída a material da disciplina	Equal variances assumed	1,353	,246	-,709	190	,479	-,088	,124	-,332	,156
	Equal variances not assumed			-,706	180,583	,481	-,088	,124	-,333	,157
importância atribuída a partilha de docs	Equal variances assumed	,528	,468	-,008	190	,994	-,001	,138	-,272	,270
	Equal variances not assumed			-,008	189,069	,994	-,001	,138	-,272	,270
importância atribuída a exames e materiais do ano anterior	Equal variances assumed	1,966	,162	,252	190	,801	,037	,147	-,253	,327
	Equal variances not assumed			,253	188,124	,800	,037	,147	-,252	,326
importância atribuída a entrega de trabalhos	Equal variances assumed	,099	,753	-,011	190	,991	-,002	,153	-,304	,300
	Equal variances not assumed			-,011	189,336	,991	-,002	,153	-,303	,300
importância atribuída a avaliação on line	Equal variances assumed	,001	,971	1,695	190	,092	,268	,158	-,044	,580
	Equal variances not assumed			1,694	189,283	,092	,268	,158	-,044	,580
importância atribuída a ferramentas de comunicação	Equal variances assumed	5,366	,022	,796	190	,427	,129	,162	-,190	,448
	Equal variances not assumed			,800	185,200	,425	,129	,161	-,189	,446

Quadro 35 - Resultados completos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e o local de residência dos alunos (<5km, entre 5 e 20 km, entre 20 e 50 km e >50Km)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
importância atribuída a consulta de informação	Between Groups	2,322	3	,774	1,235	,298
	Within Groups	118,455	189	,627		
	Total	120,777	192			
importância atribuída a ficha pessoal	Between Groups	1,699	3	,566	,636	,593
	Within Groups	168,219	189	,890		
	Total	169,917	192			
importância atribuída a calendário e avisos	Between Groups	,601	3	,200	,249	,862
	Within Groups	151,731	189	,803		
	Total	152,332	192			
importância atribuída a material da disciplina	Between Groups	,431	3	,144	,192	,902
	Within Groups	141,423	189	,748		
	Total	141,855	192			
importância atribuída a partilha de docs	Between Groups	4,460	3	1,487	1,657	,178
	Within Groups	169,530	189	,897		
	Total	173,990	192			
importância atribuída a exames e materiais do ano anterior	Between Groups	6,692	3	2,231	2,198	,090
	Within Groups	191,805	189	1,015		
	Total	198,497	192			
importância atribuída a entrega de trabalhos	Between Groups	6,092	3	2,031	1,849	,140
	Within Groups	207,576	189	1,098		
	Total	213,668	192			
importância atribuída a avaliação online	Between Groups	5,683	3	1,894	1,581	,195
	Within Groups	226,400	189	1,198		
	Total	232,083	192			
importância atribuída a ferramentas de comunicação	Between Groups	6,701	3	2,234	1,814	,146
	Within Groups	232,729	189	1,231		
	Total	239,430	192			

Quadro 36 - Resultados completos da análise ANOVA na relação entre serviços a disponibilizar na Internet e o CET

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
importância atribuída a consulta de informação	Between Groups	2,404	6	,401	,630	,706
	Within Groups	118,373	186	,636		
	Total	120,777	192			
importância atribuída a ficha pessoal	Between Groups	5,209	6	,868	,980	,440
	Within Groups	164,708	186	,886		
	Total	169,917	192			
importância atribuída a calendário e avisos	Between Groups	4,677	6	,780	,982	,439
	Within Groups	147,654	186	,794		
	Total	152,332	192			
importância atribuída a material da disciplina	Between Groups	2,811	6	,468	,627	,709
	Within Groups	139,044	186	,748		
	Total	141,855	192			
importância atribuída a partilha de docs	Between Groups	1,641	6	,274	,295	,939
	Within Groups	172,348	186	,927		
	Total	173,990	192			
importância atribuída a exames e materiais do ano anterior	Between Groups	7,988	6	1,331	1,300	,259
	Within Groups	190,509	186	1,024		
	Total	198,497	192			
importância atribuída a entrega de trabalhos	Between Groups	14,649	6	2,442	2,282	,038
	Within Groups	199,019	186	1,070		
	Total	213,668	192			
importância atribuída a avaliação on-line	Between Groups	13,583	6	2,264	1,927	,079
	Within Groups	218,500	186	1,175		
	Total	232,083	192			
importância atribuída a ferramentas de comunicação	Between Groups	10,407	6	1,735	1,409	,213
	Within Groups	229,023	186	1,231		
	Total	239,430	192			

Quadro 37 – Múltiplas comparações (Scheffe)

Dependent Variable	(I) cet_agrupado2	(J) cet_agrupado2	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
importância atribuída a entrega de trabalhos	1	2	-,169	,271	,999	-1,14	,81	
		3	,012	,232	1,000	-,82	,84	
		4	,503	,258	,705	-,42	1,43	
		5	-,327	,248	,941	-1,22	,56	
		6	-,193	,258	,997	-1,12	,73	
		7	,544	,295	,757	-,52	1,60	
		2	1	,169	,271	,999	-,81	1,14
	2	3	,181	,295	,999	-,88	1,24	
		4	,672	,316	,609	-,46	1,81	
		5	-,158	,308	1,000	-1,26	,95	
		6	-,024	,316	1,000	-1,16	1,11	
		7	,713	,347	,648	-,53	1,96	
		3	1	-,012	,232	1,000	-,84	,82
		3	2	-,181	,295	,999	-1,24	,88
	4		,490	,283	,807	-,52	1,51	
	5		-,339	,273	,956	-1,32	,64	
	6		-,205	,283	,997	-1,22	,81	
	7		,531	,317	,831	-,61	1,67	
	4		1	-,503	,258	,705	-1,43	,42
	4		2	-,672	,316	,609	-1,81	,46
		3	-,490	,283	,807	-1,51	,52	
		5	-,829	,296	,256	-1,89	,23	
		6	-,696	,305	,520	-1,79	,40	
		7	,041	,337	1,000	-1,17	1,25	
		5	1	,327	,248	,941	-,56	1,22
		5	2	,158	,308	1,000	-,95	1,26
	3		,339	,273	,956	-,64	1,32	
	4		,829	,296	,256	-,23	1,89	
6	,134		,296	1,000	-,93	1,20		
7	,870		,329	,325	-,31	2,05		
6	1		,193	,258	,997	-,73	1,12	
6	2		,024	,316	1,000	-1,11	1,16	
	3	,205	,283	,997	-,81	1,22		
	4	,696	,305	,520	-,40	1,79		
	5	-,134	,296	1,000	-1,20	,93		
	7	,736	,337	,573	-,47	1,95		

- 1 – Desenvolvimento de Produtos Multimédia
2 – Design de Calçado e Marroquinaria
3 – Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos
4 – Tecnologia Mecatrónica
5 – Tecnologia e Programação de Sistemas de Informação
6 - Organização e Planeamento do Trabalho
7 – Desenho e Projecto de Moldes

7	1	-,544	,295	,757	-1,60	,52
	2	-,713	,347	,648	-1,96	,53
	3	-,531	,317	,831	-1,67	,61
	4	-,041	,337	1,000	-1,25	1,17
	5	-,870	,329	,325	-2,05	,31
	6	-,736	,337	,573	-1,95	,47

Quadro 38 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e sexo

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Competências Informáticas - Comunicação	Equal variances assumed	,139	,709	2,556	185	,011	,41907262	,16397028	,74256466	,09558057
	Equal variances not assumed			2,620	82,651	,010	,41907262	,15997594	,73727823	,10086701
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	,542	,463	2,249	185	,026	,37364218	,16611354	,70136260	,04592177
	Equal variances not assumed			2,352	85,770	,021	,37364218	,15886848	,68947433	,05781004
Autonomia	Equal variances assumed	,605	,438	,973	185	,332	,16439358	,16898268	,16898728	,49777443
	Equal variances not assumed			1,010	84,643	,315	,16439358	,16275068	,15921806	,48800521
Motivação	Equal variances assumed	1,687	,196	2,352	185	,020	,39283871	,16700693	,06335577	,72232166
	Equal variances not assumed			2,617	97,240	,010	,39283871	,15012499	,09489146	,69078597
Interacção	Equal variances assumed	,736	,392	,769	185	,443	,13015548	,16920315	,20366033	,46397129
	Equal variances not assumed			,797	84,326	,428	,13015548	,16329084	,19454790	,45485885
Acesso à Internet	Equal variances assumed	,180	,672	-,530	185	,597	,08967266	,16925699	,42359469	,24424936
	Equal variances not assumed			-,512	74,841	,610	,08967266	,17502024	,43834301	,25899768
Necessidade pelo ensino a distância	Equal variances assumed	3,146	,078	1,835	185	,068	,30638414	,16694046	,63573595	,02296767
	Equal variances not assumed			2,079	101,172	,040	,30638414	,14737175	,59872402	,01404426
Aprendizagem Colaborativa	Equal variances assumed	,408	,524	,649	185	,517	,10965591	,16904358	,22384508	,44315691
	Equal variances not assumed			,602	70,272	,549	,10965591	,18216563	,25363725	,47294907

Quadro 39 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e estado civil

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Competências Informáticas - Comunicação	Equal variances assumed	13,321	,000	2,308	182	,022	,47127145	,20417385	,06841928	,87412363
	Equal variances not assumed			1,792	31,787	,083	,47127145	,26292582	-,06443199	1,00697490
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	8,690	,004	-,568	182	,571	-,11772327	,20725875	-,52666221	,29121568
	Equal variances not assumed			-,444	31,896	,660	-,11772327	,26499166	-,65756270	,42211617
Autonomia	Equal variances assumed	,932	,336	-,063	182	,950	-,01294674	,20631145	-,42001658	,39412310
	Equal variances not assumed			-,070	41,322	,945	-,01294674	,18552968	-,38754281	,36164933
Motivação	Equal variances assumed	1,329	,251	-1,540	182	,125	-,31423492	,20400556	-,71675505	,08828520
	Equal variances not assumed			-1,884	46,358	,066	-,31423492	,16679992	-,64991583	,02144599
Interacção	Equal variances assumed	,725	,396	-1,042	182	,299	-,21296265	,20433802	-,61613874	,19021343
	Equal variances not assumed			-,995	36,013	,326	-,21296265	,21393684	-,64684122	,22091592
Acesso à Internet	Equal variances assumed	,740	,391	2,050	182	,042	,41615444	,20299599	,01562628	,81668260
	Equal variances not assumed			2,162	39,173	,037	,41615444	,19245382	,02693488	,80537400
Necessidade pelo ensino a distância	Equal variances assumed	,172	,679	-2,071	182	,040	-,42099873	,20331026	-,82214697	-,01985050
	Equal variances not assumed			-1,962	35,792	,058	-,42099873	,21462166	-,85635950	,01436203
Aprendizagem Colaborativa	Equal variances assumed	,263	,609	-,242	182	,809	-,04973792	,20537812	-,45496622	,35549037
	Equal variances not assumed			-,220	34,743	,827	-,04973792	,22613337	-,50893445	,40945860

Quadro 40 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e trabalhadores-estudantes e estudantes

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Competências Informáticas - Comunicação	Equal variances assumed	,046	,831	1,687	185	,093	,24576335	,14567679	,53316471	,04163802
	Equal variances not assumed			1,689	184,770	,093	,24576335	,14551840	,53285456	,04132787
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	1,114	,292	,289	185	,773	,04251335	,14702859	,24755495	,33258164
	Equal variances not assumed			,289	181,011	,773	,04251335	,14730494	,24814231	,33316901
Autonomia	Equal variances assumed	7,574	,007	,800	185	,425	,11706066	,14628297	,17153662	,40565795
	Equal variances not assumed			,803	176,828	,423	,11706066	,14570301	,17047992	,40460125
Motivação	Equal variances assumed	,249	,619	-,400	185	,690	,05831124	,14580557	,34596666	,22934417
	Equal variances not assumed			-,400	184,970	,690	,05831124	,14575957	,34587622	,22925373
Interacção	Equal variances assumed	,064	,801	-,003	185	,998	,00041781	,14706028	,29054862	,28971301
	Equal variances not assumed			-,003	184,524	,998	,00041781	,14686363	,29016558	,28932996
Acesso à Internet	Equal variances assumed	1,447	,231	-,648	185	,518	,09522987	,14689426	,38503315	,19457341
	Equal variances not assumed			-,650	182,768	,517	,09522987	,14655713	,38439128	,19393154
Necessidade pelo ensino a distância	Equal variances assumed	,494	,483	2,411	185	,017	,34834274	,14448645	,06328977	,63339571
	Equal variances not assumed			2,411	184,774	,017	,34834274	,14449274	,06327506	,63341042
Aprendizagem Colaborativa	Equal variances assumed	6,348	,013	,009	185	,993	,00127188	,14677949	,28830496	,29084872
	Equal variances not assumed			,009	167,235	,993	,00127188	,14593866	,28684763	,28939139

Quadro 41 - Resultados completos do Independent Samples T Test na relação entre factores e ano de fim de curso ou equivalente

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Competências Informáticas - Comunicação	Equal variances assumed	,048	,827	,843	186	,400	,12936393	,15346383	-,17338953	,43211739
	Equal variances not assumed			,828	124,189	,409	,12936393	,15616224	-,17972025	,43844811
Competências Informáticas - Conteúdos	Equal variances assumed	2,488	,116	2,355	186	,020	,35680326	,15151457	-,65571122	,05789530
	Equal variances not assumed			2,200	108,145	,030	,35680326	,16219907	-,67830509	,03530143
Autonomia	Equal variances assumed	,366	,546	,391	186	,696	,06015702	,15369341	-,24304936	,36336339
	Equal variances not assumed			,395	133,335	,694	,06015702	,15248545	-,24144634	,36176038
Motivação	Equal variances assumed	5,114	,025	2,612	186	,010	,39448589	,15101145	-,69240130	,09657049
	Equal variances not assumed			2,866	166,699	,005	,39448589	,13764513	-,66623826	,12273353
Interacção	Equal variances assumed	,020	,888	1,466	186	,144	,22416188	,15287566	-,52575499	,07743124
	Equal variances not assumed			1,480	133,936	,141	,22416188	,15143187	-,52366905	,07534530
Acesso à Internet	Equal variances assumed	,055	,815	,937	186	,350	,14380484	,15339471	-,15881227	,44642195
	Equal variances not assumed			,948	134,585	,345	,14380484	,15168448	-,15618874	,44379842
Necessidade do ensino a distância	Equal variances assumed	,097	,756	2,140	186	,034	,32513116	,15189728	-,62479414	,02546818
	Equal variances not assumed			2,142	130,629	,034	,32513116	,15180658	-,62544873	,02481359
Aprendizagem Colaborativa	Equal variances assumed	,638	,426	,538	186	,592	,08258751	,15363740	-,22050836	,38568338
	Equal variances not assumed			,555	142,500	,580	,08258751	,14884756	-,21164711	,37682213

Quadro 42 - Resultados completos da análise ANOVA na relação entre factores e CET

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Competências Informáticas - Comunicação	Between Groups	22,360	6	3,727	4,097	,001
	Within Groups	164,640	181	,910		
	Total	187,000	187			
Competências Informáticas - Conteúdos	Between Groups	18,039	6	3,007	3,221	,005
	Within Groups	168,961	181	,933		
	Total	187,000	187			
Autonomia	Between Groups	12,176	6	2,029	2,101	,055
	Within Groups	174,824	181	,966		
	Total	187,000	187			
Motivação	Between Groups	5,689	6	,948	,947	,463
	Within Groups	181,311	181	1,002		
	Total	187,000	187			
Interacção	Between Groups	5,105	6	,851	,847	,535
	Within Groups	181,895	181	1,005		
	Total	187,000	187			
Acesso à Internet	Between Groups	8,868	6	1,478	1,502	,180
	Within Groups	178,132	181	,984		
	Total	187,000	187			
Necessidade do ensino a distância	Between Groups	2,573	6	,429	,421	,865
	Within Groups	184,427	181	1,019		
	Total	187,000	187			
Aprendizagem Colaborativa	Between Groups	10,120	6	1,687	1,726	,117
	Within Groups	176,880	181	,977		
	Total	187,000	187			

Quadro 43 - Resultados completos da análise ANOVA na relação entre factores e local de residência

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Competências Informáticas - Comunicação	Between Groups	5,877	3	1,959	1,990	,117
	Within Groups	181,123	184	,984		
	Total	187,000	187			
Competências Informáticas - Conteúdos	Between Groups	2,679	3	,893	,891	,447
	Within Groups	184,321	184	1,002		
	Total	187,000	187			
Autonomia	Between Groups	8,049	3	2,683	2,759	,044
	Within Groups	178,951	184	,973		
	Total	187,000	187			
Motivação	Between Groups	4,565	3	1,522	1,535	,207
	Within Groups	182,435	184	,991		
	Total	187,000	187			
Interacção	Between Groups	,658	3	,219	,217	,885
	Within Groups	186,342	184	1,013		
	Total	187,000	187			
Acesso à Internet	Between Groups	,202	3	,067	,066	,978
	Within Groups	186,798	184	1,015		
	Total	187,000	187			
Necessidade do ensino a distância	Between Groups	5,720	3	1,907	1,935	,125
	Within Groups	181,280	184	,985		
	Total	187,000	187			
Aprendizagem Colaborativa	Between Groups	1,127	3	,376	,372	,773
	Within Groups	185,873	184	1,010		
	Total	187,000	187			

Quadro 44 – Múltiplas Comparações (Scheffe)

Dependent Variable	(I) km da casa à escola	(J) km da casa à escola	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Autonomia	- de 5 km	5-20 km	,46540766	,19686057	,137	1,0208575	,0900422
		20-50 km	,47960998	,20893181	,157	1,0691193	,1098994
		+ de 50 km	,69114270	,28895454	,130	1,5064394	,1241540
	5-20 km	- de 5 km	,46540766	,19686057	,137	-,0900422	1,0208575
		20-50 km	,01420232	,17273051	1,000	-,5015683	,4731636
		+ de 50 km	,22573504	,26396601	,866	-,9705256	,5190555
	20-50 km	- de 5 km	,47960998	,20893181	,157	-,1098994	1,0691193
		5-20 km	,01420232	,17273051	1,000	-,4731636	,5015683
		+ de 50 km	,21153272	,27308694	,896	-,9820583	,5589929
	+ de 50 km	- de 5 km	,69114270	,28895454	,130	-,1241540	1,5064394
		5-20 km	,22573504	,26396601	,866	-,5190555	,9705256
		20-50 km	,21153272	,27308694	,896	-,5589929	,9820583