

Formação à Distância para progressão na carreira profissional – um caso real e inovador no Grupo Portugal Telecom

Arnaldo Manuel Pinto dos Santos

Portugal Telecom Inovação e Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC),
Rua Eng. José Ferreira Pinto Basto, 3810 Aveiro – Portugal, Tel: +351 34 403 514
e-mail: arnaldo@ptinovacao.pt)

Resumo:

A Portugal Telecom Inovação, através da colaboração entre a sua área de negócios designada por Formação Tecnológica e de Serviços (FTS) e a Direcção de Recursos Humanos da Portugal Telecom (DRH), decidiu apostar na formação à distância (EAD) em ambiente multimédia e Intranet, de modo a assegurar a formação para mudança de categoria profissional para Electrotécnico Principal (ETP) de 282 quadros técnicos do Grupo Portugal Telecom. Pretende-se, nesta comunicação, apresentar o modelo, a metodologia, a organização, a logística dos processos e fazer uma avaliação e análise dos resultados obtidos neste caso real de formação profissional à distância, pioneiro e de certa forma inovador em Portugal.

1. Introdução

Os processos de aprendizagem e de trabalho estão em fase de mudança. A constante evolução tecnológica, social e das organizações origina rápidos desajustes e dificuldade de integração, obrigando os recursos humanos das empresas a alterar comportamentos, posturas e mentalidades para o desempenho das suas actividades.

Um dos instrumentos mais valiosos para permitir aumentar a plataforma do saber, a produtividade e a satisfação individual é a Formação Profissional. Quando esta se faz acompanhar da utilização das novas tecnologias de informação revela-se, cada vez mais, como um elemento inovador e diferenciador para os alunos e os professores envolvidos no processo formativo.

As novas tecnologias da informação disponibilizam, hoje, novas estratégias de difusão da informação e novos modelos de comunicação, alterando as atitudes e o comportamento humano fornecendo-lhe maior apetência para a sua utilização.

A PT Inovação desenvolveu e implementou um sistema de ensino à distância (EAD) que integra conteúdos em suportes multimédia, infocomunicações através de Internet/Intranet, acompanhamento e controlo intermédios com avaliação final de resultados.

De acordo com este sistema, foi proposto que a mudança de categoria profissional para ETP, envolvendo **282 candidatos**, fosse configurada e adaptada a este processo de aprendizagem e avaliação, inovador nos métodos de acesso ao conhecimento e eficaz na aquisição de competências com acentuada economia de recursos.

Considerando a natureza mutável das qualificações e a emergência de um novo tipo de conhecimento (contexto e conteúdo) criou-se um espaço formativo de auto-aprendizagem caracterizado por:

1. Pedagogia baseada em projectos
2. Contrato de formação (objectivos, programa e avaliação)
3. Mecanismos de auto-estudo e acompanhamento
4. Centro de recursos (CD-ROM, Web, Tutores e Formandos)

Neste contexto, a auto-aprendizagem apresenta-se como o paradigma em que o formando assume a autonomia e a responsabilidade pelo seu projecto de aprendizagem.

Não menos importante foi, e continua a ser, a preocupação de reduzir algum défice no domínio das tecnologias de informação e comunicação dos técnicos do Grupo PT, estimulando o uso das ferramentas tecnológico-formativas de acesso ao conhecimento.

Por todas estas razões, criou-se um percurso de formação à distância de mudança de categoria profissional para ETP, constituído pelos módulos "LAN e WAN" e "RDIS" de forma a permitir o acesso ao conhecimento de base das novas tecnologias (**Conteúdo**) e o módulo "Redes de Telecomunicações" para integrar aquele conhecimento (**Contexto**).

Trata-se de uma aposta arriscada (mas de certa forma assumida devido a uma já forte experiência da PT Inovação neste tipo de formação), com dificuldades e obstáculos que julgamos naturais quando ocorrem mutações nos processos dominantes estabelecidos.

Os resultados da avaliação pedagógica e do inquérito realizado individualmente (analisados neste relatório) dirão se esta aposta foi ganha.

2. Modelo do curso para ETP e metodologia de EAD

Tal como foi referido anteriormente, o programa de formação de mudança de categoria profissional para ETP é formado por 3 módulos distintos mas complementares, dois deles relativos a **conteúdo (1 e 2)** e um ao **contexto (3)**:

Módulo 1 - Redes de Computadores em ambiente local e alargado (**LAN e WAN**)

Módulo 2 - Rede Digital com Integração de Serviços (**RDIS**)

Módulo 3 - Redes de Telecomunicações (**REDETEL**)

Em termos conceptuais e tendo em conta o conteúdo pedagógico já existente na PT Inovação, estes 3 módulos podem ser caracterizados resumidamente da seguinte forma:

<u>Módulo</u>	<u>Duração</u>	<u>Conteúdos</u>	<u>Metodologia</u>	<u>Tutor</u>
LAN e WAN	30 horas	CD-ROM + Manual + Web	EAD	Arnaldo Santos
RDIS	21 horas	CD-ROM + Manual + Web	EAD	Fernando Pina
REDETEL	6 horas	Manual + Web	EAD + Pres.	Victor Ramos

Figura 1 - Módulos do curso para ETP

Nota: A duração definida resulta de anteriores experiências de EAD e é equivalente ao número de horas necessárias para dar a respectiva matéria presencialmente.

A figura seguinte apresenta o modelo seguido para a difusão destes módulos de formação:

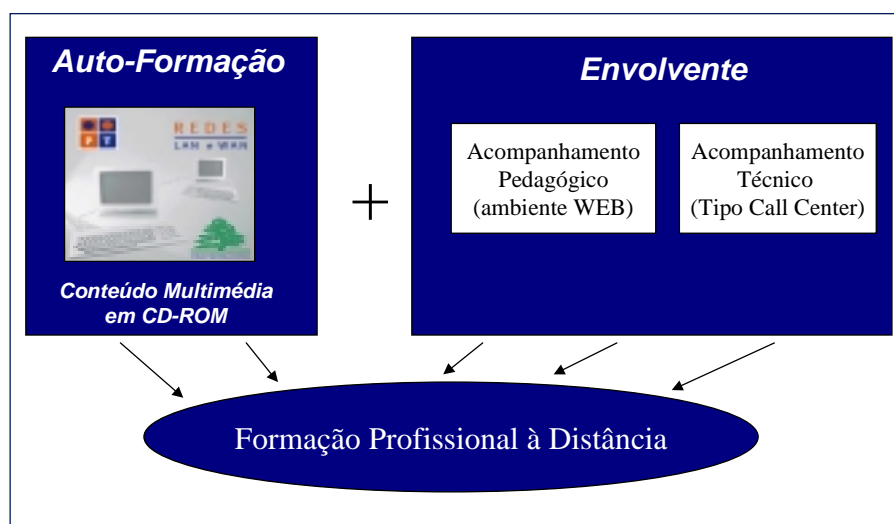


Figura 2 - Modelo EAD para ETP: Conteúdo + Envolve

De acordo com este modelo, os alunos acedem ao **conteúdo** de um curso, disponível em formato CD-ROM multimédia (especificamente criado para a auto-formação) e têm garantido o acompanhamento pedagógico remoto diferido, a partir de um serviço de formação à distância suportado em ambiente Intranet ou Internet (**envolve**).

3. Organização, Planeamento , Coordenação e Logística

Quando um departamento de formação recebe um pedido para formar em 6 meses, 282 alunos de modo permitir uma progressão na suas carreiras profissionais, surgem algumas preocupações inerentes ao processo, pois é necessário garantir desde logo um programa adequado, formadores competentes, apoio logístico fiável e uma avaliação justa.

Por razões de natureza logística e para não afectar a operacionalidade dos serviços na empresa, os 282 participantes inscritos foram divididos em **duas “mega-turmas”**, tendo sido concebidas e criadas **duas** acções de formação (GMC002.136 e GMC002.137), com a seguinte caracterização:

Tabela 1 - Caracterização das acções de formação para ETP

	Nº Alunos	Início	Fim.	Avaliação 1º Grupo	Avaliação 2º Grupo	Avaliação 3º Grupo
Turma A -136	125	15 Março	28 Maio	25 Maio	27 Maio	28 Maio
Turma B -137	157	5 Maio	15 Julho	13 Julho	15 Julho	16 Julho

É importante realçar que foi atribuída a cada acção uma duração de **2 meses** para que os alunos **estudassem ao seu ritmo**, seguindo as seguintes actividades e métodos:

- Familiarização com o programa e com sistema de EAD.
- Apresentação individual para a turma, em ambiente Web
- Estudo das matérias que compõem o curso (conteúdos em CDROM ou Manual).
- Acesso remoto via Web ao Servidor de Formação à Distância para complemento do estudo e esclarecimento de dúvidas.
- Resposta a questões de desenvolvimento sobre a matéria e resolução de trabalhos intermédios.
- Resolução de um **Teste Presencial** para avaliação final (em grupos de 50 alunos).

Esta exigência originou um trabalho organizativo suplementar, pois além de toda a logística de formação existente, foi necessário garantir:

- Actualização de conteúdos em CD-ROM e em Manual.
- Preparação do ambiente Web de EAD (Acessos, conteúdos, questões sobre a matéria, trabalhos intermédios, conferências electrónicas e indicadores de utilização).
- Elaboração de um dossier de EAD, elucidativos e atraentes para cada aluno.
- Elaboração de um manual de utilização do sistema para uma fácil familiarização.
- Elaboração de um inquérito telefónico intermédio.
- Elaboração de um inquérito de avaliação individual sobre as acções de formação.
- Reprodução e envio dos CD-ROM, dos manuais (cópias) e de todo o material pedagógico para cada participantes.
- Funcionalidade do sistema de informação da PT INOVAÇÃO e da plataforma técnica do EAD (Rede Formare, Intranet da PT, PC's remotos, Servidores da rede e Equipamentos de interligação).
- Acompanhamento técnico e pedagógico permanentes.

4. Análise da população

Tal como já foi referido, o processo pedagógico de aprendizagem para os ETP teve início no dia 25 de Março de 1999 para a Turma 1 e no dia 3 de Maio de 1999 para a Turma 2.

Estas duas turmas eram formadas por 282 trabalhadores do Grupo PT dispersos por todo o país, incluindo as ilhas (10 da Madeira e 17 dos Açores). Dos 282 inscritos, participaram 276 e faltaram apenas 6 alunos (2.13%), o que demonstra uma forte adesão a este processo formativo. Não podemos esquecer que se trata de um processo de mudança de categoria profissional com a respectiva progressão na carreira, factor este que minimizava forçosamente a não participação no curso.

Os alunos candidatos a ETP trabalham, na sua grande maioria, há mais de 10 anos na empresa e desempenham funções de carácter mais técnico em vários departamentos internos do Grupo PT com especial destaque para os designados CCO – Centro de Comando Operacional onde tratam fundamentalmente de avarias, de instalações telefónicas (comutação e transmissão) e de equipamento terminal.

Registe-se o facto de terem participado apenas 5 mulheres (2%) o que está em total concordância com a percentagem de mulheres que desempenham este tipo de funções na PT.

O nível etário dos participantes desta formação variou entre os 27 anos e os 54 anos de idade, com uma **média de idade de 38.9 anos**, 50% tem idades compreendidas entre os 36 e os 45 anos, 16% entre os 46 e 55 anos e 34% entre os 26 e 35 anos.

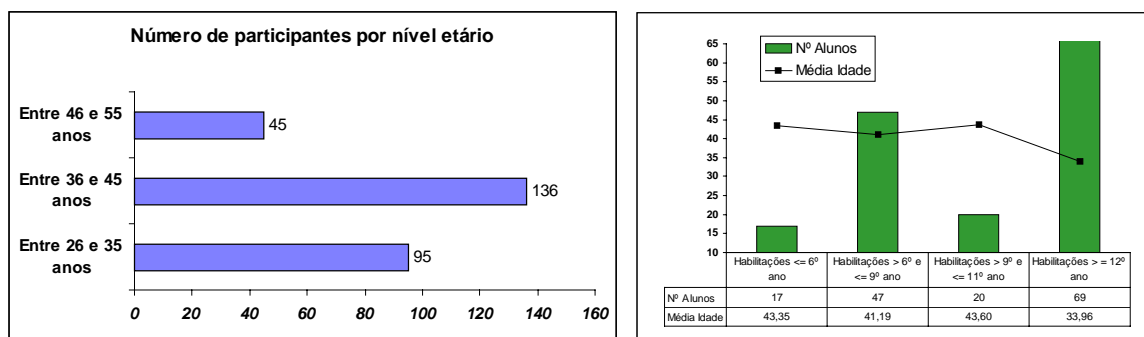


Figura 3 – Nível etário dos alunos da formação ETP e Comparação Idade / Habilitações

Comparando a idade com o nível de habilitações, pode observar-se que a população mais jovem (33 anos em média) apresenta maior nível de habilitações literárias, tipicamente o 12º ano, contrariamente à população mais idosa que possui em média o 9º ano.

As **habilitações** literárias revelaram uma população heterogénea com especial destaque para 110 alunos com o 12º ano completo. Os gráficos seguintes ilustram a variação e percentagem do número de alunos e respectivas habilitações:

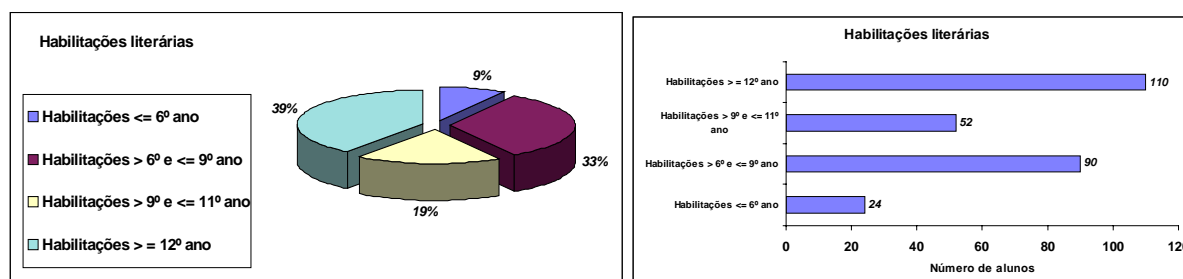


Figura 4 – Habilitações literárias dos alunos da formação ETP

5. Ambiente Web

Durante o processo formativo, e de acordo com a metodologia seguida, cada aluno tinha acesso ao conteúdo das matérias em CD-ROM (ou manual) e dispunha de um acompanhamento pedagógico (sistema “*user-friendly*” baseado em tecnologia Web) e de um acompanhamento técnico (Helpdesk telefónico permanente).

Desta forma, foi garantida via Web uma envolvente “*user-friendly*” e que proporcionou aos alunos facilidades análogas e habituais à formação profissional presencial, nomeadamente:

1. A sensação de entrada virtual na sala de aula
2. A possibilidade de efectuar a sua apresentação no curso

3. A visualização da apresentação do professor
4. A percepção de quem está presente no curso (participantes)
5. A possibilidade de esclarecimento de dúvidas em sala virtual
6. Acesso informações genéricas sobre o curso
7. Acesso às actualizações de conteúdos
8. A possibilidade de tomar um “café virtual” nos intervalos da formação

Deste modo, foi criada um ambiente Web com varias áreas de trabalho, nas quais se destacam a ESCOLA com o Fórum de Mensagens, a área do Curso (conteúdos) e a área de Apresentações.

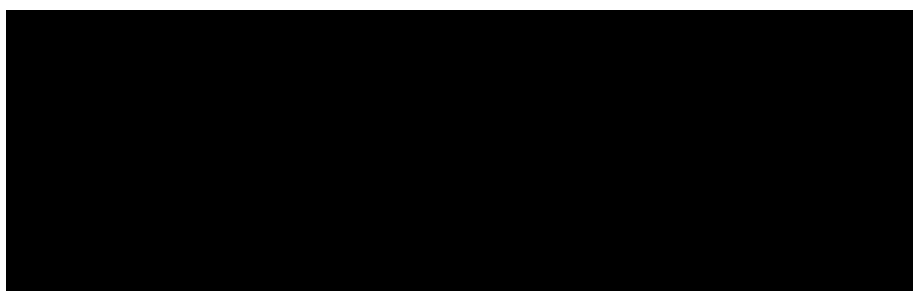
1. Na área de mensagens, o utilizador poderá esclarecer dúvidas sobre o conteúdo do curso, através de um ambiente do tipo “Fórum”, por exemplo: Ler Mensagens, Enviar/Responder a Mensagens, Visualizar informações sobre a área de mensagens ou aceder ao Histórico de cada mensagem.

2. Na área do curso, o aluno terá uma série de informações pertinentes sobre a matéria, nomeadamente o acesso a actualizações de conteúdo, a casos de estudo, a trabalhos intermédios (sumativos), a questões sobre a matéria para que o aluno possa exercitar e proceder a uma auto-avaliação.

3. Na área de apresentações; tal como numa sala de aula presencial, o aluno poderá efectuar a sua apresentação livremente para a turma virtual.

Na tabela seguinte, identificam-se os valores que resultaram da actividade das turmas dos ETP durante toda a fase do processo formativo (Março 99 a Julho 99):

Tabela 2 – Análise quantitativa do acesso à Web do curso



Efectuando uma comparação relativa entre o número de alunos, o número de mensagens, o número de acessos e o número de leituras, obtêm-se os seguintes resultados:

Nº. de acessos à área Escola / Nº. de participantes = 15,1

Nº. de acessos aos trabalhos intermédios / Nº. de participantes = 5,8

Nº. total de leituras / Nº. de participantes = 216

Nº. total de leituras / Nº. de mensagens = 102

Em face destes valores, poder-se-á afirmar, com uma pequena margem de erro (uma vez que praticamente todas as mensagens foram lidas pelos alunos que acederam), o seguinte:

- Registaram-se **4180 acessos na área Escola**, o que corresponde uma média de **15,1 acessos por aluno**, um número razoavelmente superior ao número de acessos médios registados em 1998, nos cursos de EAD do plano de formação da PT INOVAÇÃO (que foi igual a 9,8).

- Registaram-se **1610 acessos** (5,8 por aluno, em média) à área de **Trabalhos Intermédios**, o que evidencia uma clara preocupação na resolução dos mesmos, e pode ser visto como um indicador importante para complementar e cimentar a aprendizagem individual de cada aluno.
- O número de dúvidas colocadas pelos alunos na conferência de **Mensagens** da área Escola ascendeu a **586** (o que corresponde um valor médio de 2,1 dúvidas por aluno). Destas 586 mensagens, 25 % corresponderam a mensagens enviadas pelos professores (um total de 149).
- Em média, cada participante efectuou **216 leituras** das mensagens enviadas para a área Escola, e cada uma destas mensagens foi lida por **102 vezes**, isto é, mais de metade das mensagens não foram lidas por todos os alunos, o que poderá querer dizer que muitos alunos liam a mensagem inicial e não liam os “Reply”, por não terem dúvidas sobre a matéria nela discutida.
- Uma só questão e a respectiva resposta pode esclarecer os restantes alunos da turma que, assim, evitam colocá-la de novo.
- Finalmente, e em termos de convívio virtual no ambiente Web, a conferência BAR registou 325 mensagens (1,2 mensagens por aluno, com várias anedotas e muitos cafés virtuais).

6. Ajuda pedagógica - o papel do Formador / Tutor

O Formador ou Tutor desempenha um papel determinante no EAD. Para além de garantir a actualização dos conteúdos da matéria, o cumprimento dos objectivos do curso, as avaliações pedagógicas intermédias e finais, deve estar preocupado com o acompanhamento pedagógico, com a moderação de debates e a manutenção da motivação remota dos participantes.

Num sistema deste género, o tutor tem que dar respostas por escrito (com clareza e com o mínimo de falhas) que irão ser lidas por muitos alunos remotos, o que aumenta a sua responsabilidade e também o tempo para preparar a resposta.

Para o cumprimento destes objectivos, e neste caso para a formação dos ETP, os tutores desempenharam funções que podem ser distribuídas em três áreas complementares:

1. **Concepção** – Modelo, Método, Ambiente, Conteúdos e Actualizações
2. **Tutoria** – Acompanhamento pedagógico na Web para resposta a dúvidas e trabalhos
3. **Avaliação** – Criação, Realização e Correção dos testes de avaliação

Como resultado da actividade dos 3 tutores envolvidos neste processos (Eng. Vitor Ramos, Eng. Arnaldo Santos e Eng. Fernando Pina), foram necessários **41 dias** (de trabalho efectivo (aproximadamente 2 homens x mês), considerando apenas o trabalho de Tutoria, Concepção e de Avaliação (sem o trabalho de Gestão e Coordenação).

7. Avaliação dos formandos e das acções de formação

Todos os formandos que participaram nesta formação para ETP fizeram um teste de avaliação pedagógica em regime presencial, nas instalações da PT Inovação em Aveiro.

Para a sua realização, a PT Inovação preparou um teste de avaliação constituído por 3 grupos de questões (cotação máxima de **20 valores**) com questões de resposta múltipla, do tipo verdadeiro/falso e de desenvolvimento.

De acordo com o planeamento definido, os participantes deslocaram-se a Aveiro para efectuarem o seu teste de avaliação individual. De realçar o facto que os alunos da Madeira e dos Açores fizeram o teste localmente (por razões que têm a ver com deslocações e estadias), tendo sido assegurado um serviço de videoconferência multiponto, entre o local do teste e a PT Inovação.

Resumidamente, os principais resultados pedagógicos alcançados foram os seguintes:

Tabela 4 – Análise quantitativa da avaliação pedagógica dos alunos

Avaliação Pedagógica dos ETPs		Avaliação Pedagógica	
Total de participantes	276	Média aritmética	15,4
Número de positivas	257	Desvio padrão	3,1
Número de negativas	19	Coeficiente de variação	0,2
		Mediana	16,0
		Moda	16,0

Numa primeira análise, registaram-se 257 testes com avaliação positiva o que representa uma taxa elevada de sucesso igual a 93,1%.

Em termos de resultados numéricos, as notas variaram entre os 3 e os 20 valores. A média da turma foi de 15,4 valores (com 3,1 de desvio padrão), sendo a nota mais comum o 16.

Esta quantificação indicia que, de um modo geral, a grande maioria dos alunos teve um bom aproveitamento pedagógico utilizando esta metodologia de ensino.

As tabelas seguintes estabelecem uma comparação entre as Habilitações, a Idade e Avaliação Pedagógica (em média) dos cursos para ETP:

Tabela 5 – Avaliação pedagógica – médias por nível etário

Idade	Nº Alunos	%	Média
Entre 26 e 35 anos	95	34,4%	16,73
Entre 36 e 45 anos	136	49,3%	15,23
Entre 46 e 55 anos	45	16,3%	12,78

Pela análise da tabela anterior, é notório a proporcionalidade inversa entre a diminuição das médias finais e o aumento da idade dos alunos, isto é, regista-se uma diferença de 4 valores positivos na média final dos alunos com idades situadas na faixa etária dos 26 aos 35 anos e os alunos com mais de 46 anos. De realçar também o elevado número (50%) de quadros técnicos com idades entre os 36 e os 45 anos de idade (136) e a sua média final (15,23), próximas da média aritmética de toda a turma (15,4).

Tabela 6 – Avaliação pedagógica – médias por nível etário e habilitações

Habilitações	Nº Alunos	%	Avaliação	Idade
Habilitações < = 6º ano	24	8,7%	13,38	43,46
Habilitações > 6º e < = 9º ano	90	32,6%	14,71	41,18
Habilitações > 9º e < = 11º ano	52	18,8%	14,44	42,42
Habilitações > = 12º ano	110	39,9%	16,73	33,97

O grupo dos participantes com mais habilitações (12º ano) e menor média de idade (33,97 anos) obtiveram melhor aproveitamento (16,73).

Os restantes grupos, com médias de idade aproximadas (cerca de 42 anos), apresentam resultados semelhantes entre eles, mas inferiores (cerca de 14 valores) ao grupo dos participantes com mais habilitações.

Em termos de notas negativas, verifica-se que 19 alunos obtiveram uma nota inferior a 9,5 valores, o que representa uma percentagem baixa igual a 6,9%.

A **Avaliação de uma acção** de formação pretende avaliar a reacção e percepção dos Formandos, segundo um modelo qualitativo, nomeadamente o conteúdo programático da acção, os meios, os métodos pedagógicos utilizados, a organização, os aspectos mais positivos, os mais negativos e a acção na sua globalidade.

A PT Inovação decidiu criar um inquérito novo (baseado em anteriores experiências e no inquérito de formação presencial) para que a avaliação das acções de formação fosse o mais correcta e coerente possível.

O preenchimento dos inquéritos teve carácter individual e foi executado por todos os alunos presentes nos dias de realização dos testes finais.

Globalmente, registam-se médias situadas entre o suficiente (3) e o bom (4), sendo a média global das acções de formação de **3,41**. Se comparar-mos este valor com as médias globais das acções de formação à distância (96-98), obtém-se o seguinte gráfico onde se nota uma tendência evolutiva constante:

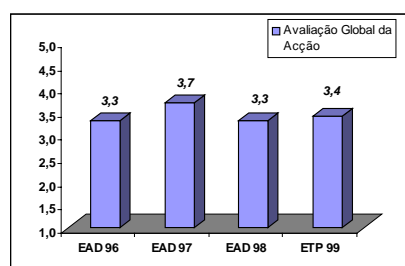


Figura 4 – Avaliação Global das acções EAD 96-98 e ETP 99

Poder-se-á afirmar que houve boa receptividade desta metodologia de ensino, destacando-se pela positiva os **Conteúdos** em formato **Multimédia** (CD-ROM e Ambiente Web). Nota-se que a maioria dos alunos gostou principalmente da clareza dos conteúdos, da apresentação gráfica e da forma de navegação.

A **Organização** associada a cada acção recebeu a média mais baixa, devido essencialmente, às condições de trabalho que não foram as melhores. Houve problemas com as instalações e com o material informático e também se registaram muitos alunos que foram repetidamente abordados durante o período de aprendizagem, pelo facto de estudarem perto do seu local de trabalho.

Analisando as resposta relativas ao processo de **auto-aprendizagem**, caracterizado pelos locais de estudo, pela análise dos meios e dos métodos que cada aluno, regista-se que o aluno típico de ETP estudou sozinho pelo manual e pelo CD-ROM, em casa e no local de trabalho. Curiosamente, a grande maioria dos alunos apenas necessitou de 30 horas.

Relativamente à opinião sobre as vantagens e desvantagens do processo de formação à distância, os alunos candidatos a ETP seleccionaram como factores **mais positivos**:

- O EAD permite maior disponibilidade e ritmos de estudo diferenciados (23,4 %)
- O EAD estimula a auto-aprendizagem (20%).
- O EAD garante a experimentação e a familiarização com novas tecnologias (17,4%)
- O EAD permite repetições sucessivas e necessárias para estudar as matérias (17,4%)
- e como factores **mais negativos**:
- O EAD não proporciona uma relação humana alunos/professor típica de uma sala de aula (25,6%)
- O EAD não gere reacções imprevistas com respostas imediatas (20,1%)
- O EAD não elimina as habituais perturbações nos locais de trabalho, por motivos de serviço (20,1%)

A flexibilidade proporcionada pelo EAD e o processo de auto-estudo revelaram-se como as principais vantagens, enquanto que a ausência do calor humano e o trabalho do dia a dia foram as desvantagens mais apontadas.

As deslocações ao Centro de Formação não foram apontadas por muito alunos (7,7%) como uma das mais importantes vantagens do EAD, o que subentende uma vontade expressa de deslocações ao centro para receberem Formação (fora do local de trabalho).

8. Conclusões

O processo de EAD apresentado constitui um verdadeiro ensaio de campo, cujos resultados podem e devem ser levados muito a sério no âmbito da Formação Profissional à Distância.

Contrariamente ao esperado (em face do tipo de população a formar, com idades consideradas elevadas, superiores a 40 anos, para facilidade de aquisição de conhecimentos e sua aplicabilidade), poder-se-á afirmar que este processo de formação superou as expectativas iniciais.

Através de uma metodologia específica de EAD, formaram-se, em 6 meses, 276 quadros técnicos da Empresa com um aproveitamento pedagógico acima da média e com uma redução de custos assinalável.

Apesar do nível etário elevado, das baixas habilitações e da existência de algumas limitações sérias na área da manipulação informática, registou-se, com agrado, uma atitude muito positiva dos alunos face à necessidade de mudança e adaptação implícita a um novo processo de aprendizagem.

Conseguiu-se, para um elevado número de alunos, dar ênfase ao papel das novas tecnologias de comunicação e introduzir o conceito de sala de aula virtual, com a participação remota e um empenho colaborativo de cada um deles.

A experiência de mais de 3 anos em matéria de EAD leva-nos também a considerar que o factor relacionado com a progressão na carreira individual revelou-se determinante para o sucesso pedagógico deste processo formativo.

Ficou, no entanto, demonstrado que a aposta inicial foi ganha. Era esse, afinal, o principal desafio...

Agradecimentos

O autor agradece a todos os colegas de trabalho do departamento de Formação Tecnológica e de Serviços da PT Inovação e ao seu orientador de Mestrado, o Prof. Dr. António José Mendes.

Bibliografia

1. Carré, P. (1992). "L'Autoformation dans la Formation Professionnelle", La Documentation Française, Paris
2. Collis, B. (1996). "Tele-Learning in a Digital World", Int. Thomson Computer Press
3. Mendes, A. (1998). Apontamentos das aulas de Ensino e Formação Assistidos por Computador do mestrado em Engenharia Informática (MEI 97/99) da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra.
4. Santos, A. (1997). "A Formação Tecnológica e de Serviços à Distância na PT", Publicação do Centro de Estudos de Telecomunicações (CET).
5. Santos, A. (1998). "Manual de Redes LAN e WAN" - Publicação do CET.
6. FORMARE - FORMAção em REde" (1999), informação disponível via Internet no site <http://www.ptinovacao.pt/fts>.
7. Santos, A. (1999) "Formare – Training on the Network", no âmbito do encontro International Workshop On Distance Learning and Training, Porto.
8. Santos, A. , Bernardes, (1999) V. " Utilização das novas metodologias e tecnologias ao serviço da formação" 1º Congresso Luso Moçambicano de Engenharia, Setembro.
9. Santos, A. e Mendes, A., (1999) "Concepção do conteúdo multimédia de um curso sobre Redes LAN e WAN para Auto-formação", Simpósio Ibérico de Informática educativa, Aveiro.
10. Santos, A. e Mendes, A., (1999) "Concepção da envolvente de um curso sobre Redes LAN e WAN para formação à distância", Simpósio Ibérico de Informática educativa, Aveiro.
11. Ketele, J.e Roegiers, X., (1999) "Metodologias da Recolha de Dados", Epistemologia e Sociedade, Instituto Piaget