

EduP-19



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

**CONCEPÇÃO DE UMA NOVA VERSÃO DE MÓDULO
BASEADO EM COMPETÊNCIAS
NA
FORMAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL
À
DISTÂNCIA**

Dissertação

SAMUEL PAULO MUSSORORO

**Dissertação apresentada em cumprimento dos requisitos parciais para a obtenção do grau de
Mestre em Desenvolvimento Curricular e Instrucional**

Maputo, Outubro de 2005

Nomes dos Supervisores

Supervisor: Professor Doutor Incocente Mutimucuo (Universidade Eduardo Mondlane)

Co-supervisora: Dra. Catharina den Boogert (Universidade Eduardo Mondlane)

Declaração de Honra

Declaro por minha honra que este trabalho de dissertação de Mestrado nunca foi apresentado, na sua essência, para obtenção de um outro qualquer grau, e que constitui resultado da minha investigação pessoal, estando no texto e na bibliografia as fontes utilizadas.

O estudante

Samuel Paulo Mussororo

Maputo, aos 28 de Setembro de 2005

Agradecimentos

Quero endereçar a minha sincera gratidão aos meus supervisores, o Professor Doutor Inocente Mutimucuo e a Dra. Kitty den Boogert, pelos seus comentários metodológicos atempados e incansável encorajamento ao longo de toda a investigação.

Os meus agradecimentos se estendem a todos os docentes da Faculdade de Educação pelo seu apoio no campo científico. Aos docentes do Departamento de Desenvolvimento Curricular e Instrucional e Formação de Professores, o meu maior apreço pelas suas críticas e apoio multifacetado.

Um agradecimento muito especial vai à minha família, minha esposa e filhos, pela sua paciência e apoio moral nos momentos mais delicados do meu estudo.

Agradeço o apoio moral e material que a direcção da Monitor International School, na pessoa do Sr. Sousa e da Sra. Filomena, proporcionaram para que esta pesquisa se tornasse uma realidade.

Este estudo não teria sido possível sem a compreensão de alunos, de vários especialistas e das direcções e dos técnicos da MCEL, Vodacom, RM e TVM que aceitaram responder a questionários e entrevistas, que produziram informações muito valiosas para esta investigação.

Os meus agradecimentos se estendem a todos aqueles que directa ou indirectamente contribuíram para a conclusão deste trabalho. A todos o meu "Muito Obrigado".

Samuel P. Mussororo

Abreviaturas e Siglas

CBC	Currículo Baseado em Competências
CIINED	Comissão Instaladora do Instituto Nacional de Educação à Distância
DINET	Direcção Nacional do Ensino Técnico-Profissional
DVD	Disco Vídeio Digital
E-A	Ensino-Aprendizagem
EAD	Educação Aberta e à Distância
FTP	Formação Técnico-Profissional
Hi-Fi	High Fidelity (Alta Fidelidade)
INDE	Instituto Nacional de Desenvolvimento de Educação
MCel	Moçambique Celular
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIC	Método do Incidente Crítico
MINED	Ministério da Educação
MIS	Monitor International School
Mozal	Mozambique Aluminium
NCVQ	National Council for Vocational Qualification
OIT	Organização Internacional do Trabalho
RM	Rádio Moçambique
TDM	Telecomunicações de Moçambique
TET	Tecnologia Electrónica e Telecomunicações
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TV	Televisão
TVM	Televisão de Moçambique

Lista de Tabelas e Figuras

Tabelas

Tabela 2.1:	Análise de tarefas do trabalho de técnico electrónico.....	12
Tabela 3.1:	Da análise do trabalho ao desenho instrucional.....	25
Tabela 3.2:	Critérios de verificação de um CBC.....	29
Tabela 4.1:	Plano de recolha de dados.....	32
Tabela 4.2:	Quadro-resumo do desenho da investigação.....	35
Tabela 5.1:	Ficha de elicitação de informação ao empregador.....	40
Tabela 5.2:	Respostas quanto aos conteúdos dos módulos de TET.....	42
Tabela 5.3:	Respostas quanto à utilidade daquilo que aprendem.....	43
Tabela 5.4:	Respostas quanto às competências exigidas pelo emprego	44
Tabela 5.5:	Respostas quanto às estratégias de ensino.....	44
Tabela 5.6:	Respostas quanto aos materiais em uso no curso.....	45
Tabela 5.7:	Respostas quanto à organização e qualidade do apoio.....	46
Tabela 5.8:	Considerações sobre o curso.....	48
Tabela 5.9:	Discrepância, entre o perfil actual e o pretendido.....	51
Tabela 6.1:	Revisão do Módulo 8 quanto aos conteúdos.....	54
Tabela 6.2:	Revisão do Módulo 8 quanto às abordagens do E-A.....	55
Tabela 6.3:	Revisão do Módulo 8 quanto à organização dos materiais.....	56
Tabela 6.4:	Resumo dos resultados da testagem do Módulo 8.....	60
Figura		
Figura 3.1:	CBC como ponte entre o trabalho e a aprendizagem.....	27

Índice

	Página
1. Introdução.....	1
1.1 Origem do Estudo.....	1
1.2 Descrição do Problema.....	1
1.3 Objectivos da Investigação	2
1.4 Justificativa	3
1.5 Questões de Investigação	4
1.6 Resultados Esperados.....	5
1.7 Contexto do Estudo.....	5
1.7.1 Monitor International School	5
1.7.2 Material em uso no curso de TET na MIS.....	6
2 Revisão Bibliográfica.....	7
2.1 Introdução dos Conceitos Fundamentais.....	7
2.2 Competências Exigidas no Trabalho.....	7
2.2.1 Tipos de competências.....	8
2.2.2 Características das competências.....	8
2.2.3 Competências relacionadas com nível de desempenho no trabalho....	9
2.3 Métodos de Análise de Competências Exigidas no Trabalho.....	10
2.3.1 Análise de tarefas do trabalho.....	11
2.3.2 Análise funcional.....	12
2.3.3 Análise de tarefas-chave.....	13
2.3.4 Análise do incidente crítico.....	13
2.4 Currículo Baseado em Competências.....	14
2.4.1 Desenvolvimento de CBC.....	14
2.4.2 Características de um CBC.....	15
2.4.3 Estratégias de ensino-aprendizagem.....	16

2.5	Currículo Baseado em Competências na Educação à Distância.....	17
2.5.1	Algumas características da EAD.....	17
2.5.2	Ambiente de aprendizagem na EAD.....	18
	Sumário.....	20
3	 Revisão Curricular de Materiais Instrucionais.....	21
3.1	Perfil Profissional Como Referência na Revisão Curricular.....	21
3.2	Princípios Gerais de Desenho de Currículo.....	22
3.3	Princípios de Desenho de CBC para Educação à Distância.....	24
3.3.1	Princípios de currículo baseado em competências.....	25
3.3.2	3.3.2 Princípios de Aprendizagem Autônoma e Activa.....	26
3.4	Revisão Curricular de Materiais Instrucionais na MIS.....	27
3.4.1	Modelo de revisão curricular do curso de TET na MIS.....	27
3.4.2	Critérios de verificação de CBC.....	28
	Sumário.....	29
4	 Metodologia de Investigação.....	30
4.1	Tipo de Pesquisa.....	30
4.2	Desenho da Investigação.....	31
4.2.1	Passos	31
4.2.2	Plano de recolha de dados.....	32
4.2.3	Amostra.....	33
4.2.4	Instrumentos de recolha de dados.....	33
4.3	Elaboração das Fases de Investigação.....	35
4.3.1	Análise de tarefas e competências no trabalho (Fase I).....	36
4.3.2	Desenho de critérios de avaliação de CBC (Fase II).....	36
4.3.3	Análise de necessidades e avaliação do currículo (Fase III).....	37

4.3.4	Desenho de materiais de auto-aprendizagem (Fase IV).....	37
4.3.5	Testagem do módulo alternativo (Fases V).....	37
4.3.6	Conclusões e disseminação (Fase VI).....	38
	Sumário.....	38
5	Recolha de Dados e Interpretação dos Resultados.....	39
5.1	Competências Críticas Exigidas pelo Mercado de Trabalho aos Recém- formados.....	39
5.1.1	Análise dos anúncios.....	39
5.1.2	Entrevistas com os empregadores.....	40
5.2	Análise do Currículo Actual quanto ao Desenvolvimento das Competências Críticas.....	42
5.2.1	Conteúdos.....	42
5.2.2	Utilidade.....	43
5.2.3	Competências.....	43
5.2.4	Estratégias de ensino-aprendizagem.....	44
5.2.5	Materiais auto-instrucionais.....	45
5.2.6	Organização e apoio ao aluno.....	45
5.2.7	Questionários aos alunos quanto às características do curso.....	46
5.2.8	Entrevista aos estudantes graduados quanto à relação entre o curso e o emprego.....	47
5.2.9	Entrevista aos estudantes graduados quanto à forma de estudar o módulo à distância.....	47
5.2.10	Considerações dos alunos sobre a qualidade dos materiais de ensino actuais.....	48
5.2.11	Conclusões dos questionários.....	48
5.3	Entrevistas aos Funcionários da MIS.....	49
5.3.1	A direcção de cursos da MIS a organização dos cursos.....	49
5.3.2	O tutor sobre os conteúdos e as estratégias do E-A.....	50
5.4	Discussão dos Resultados.....	51
6	Revisão e Testagem do Módulo.....	53
6.1	Revisão do Módulo 8 sobre <i>Telefones Celulares</i>	53
6.2	Revisão do Módulo 8 segundo os princípios do CBC.....	54

6.2.1	Quanto aos conteúdos do Módulo 8.....	54
6.2.2	Quanto à abordagem do ensino-aprendizagem.....	55
6.2.3	Quanto à organização dos materiais.....	56
6.3	Testagem do Módulo 8.....	57
6.3.1	Indicadores.....	57
6.3.2	Intervenientes.....	58
6.4	Resultados da Testagem.....	58
6.4.1	Opiniões dos Intervenientes.....	58
6.4.2	Apreciação dos resultados.....	59
	Sumário.....	61
7	Conclusões e Recomendações.....	62
7.1	Competências Críticas que os Recém-formados Devem Possuir.....	62
7.2	Desenvolvimento de Competências Críticas pelo Actual Currículo.....	63
7.3	Recomendações: Mudanças Sugeridas.....	63
	Referências Bibliográficas.....	66
	Anexos.....	70
	Anexo 1: Anúncio de vagas para emprego de Técnico Electrónico.....	70
	Anexo 2: Lista dos cursos administrados pela MIS.....	71
	Anexo 3: As disciplinas do curso de TET na MIS.....	72
	Anexo 4: Questionário para a avaliação do curso de TET por alunos e graduados..	73
	Anexo 5: Lista de verificação para testagem do módulo alternativo.....	75
	Anexo 6: Proposta de uma nova versão do Módulo 8 (<i>em separado</i>)	

Resumo

Verifica-se um considerável desajuste entre o currículo da Formação Técnico-Profissional à distância na Monitor International School e as exigências actuais do mercado de trabalho. Os empregadores exigem que o candidato ao posto de técnico seja capaz de pôr em acção os seus conhecimentos, não só transferindo as suas aprendizagens acumuladas mas renovando-as continuamente. O estudo investigou como seria possível, através de uma revisão do currículo, conceber e implementar cursos de telecomunicações à distância que “produzam” graduados com habilidades práticas renováveis, exigidas pelo mercado de trabalho.

A fim de alcançar o objectivo da pesquisa, primeiro foram explorados através da revisão bibliográfica, os princípios de desenho instrucional que sustentam a adopção de um currículo baseado em competências, articulado com o mercado de trabalho. Estes princípios resultaram numa lista de verificação que, por sua vez, permitiu a revisão do programa actual e o desenvolvimento de uma alternativa que toma em consideração as demandas do mercado de trabalho.

A investigação de desenvolvimento foi vista como a mais adequada para um projecto que pretende obter um produto de intervenção e centrou-se na análise do mercado de trabalho, na avaliação de currículo existente e no desenho e testagem de um módulo alternativo. Por isso foram efectuadas entrevistas e aplicados questionários para saber as opiniões dos empregadores, dos cursantes e dos técnicos já graduados por esta escola.

Na base da avaliação do currículo e da testagem do módulo revisto, concluiu-se que o currículo baseado em competências é um modelo adequado para a Formação Técnico-Profissional à distância, por ser uma forma de estabelecer uma articulação com o mercado de trabalho usando materiais de auto-instrução e uma abordagem autónoma, orientada ao desenvolvimento de competências nos futuros profissionais. Deste modo, existe a necessidade de se efectuar uma revisão cíclica e contínua dos materiais instrucionais tendo em conta a dinâmica do mercado do emprego.

1 Introdução

O presente capítulo apresenta a introdução e está estruturado da seguinte forma: secção 1.1 Origem do estudo; 1.2 Descrição do problema; 1.3 Questões de investigação; 1.4 Objectivos da investigação; 1.5 Resultados esperados; 1.6 Justificativa.

1.1 Origem do Estudo

O objecto desta investigação é a revisão do currículo dos cursos de Formação Técnico-Profissional (FTP) no ramo de Tecnologia Electrónica e Telecomunicações (TET) como exemplo de ensino-aprendizagem baseado nas competências exigidas no mercado de emprego. O curso de TET é oferecido por várias instituições de nível médio industrial e, de uma forma específica, é administrado pela Monitor International School (MIS) através de programas de Educação à Distância (EAD). No estudo pesquisou-se uma forma de aperfeiçoar estes programas para que possam formar técnicos melhor capacitados para satisfazerem as exigências do mercado de trabalho.

Existe uma necessidade prática de ajustar a formação profissional dos técnicos às constantes exigências do mercado de trabalho por uma mão-de-obra especializada cada vez mais qualificada para fazer face às rápidas mudanças tecnológicas. Nos sectores industrial e de serviços, os técnicos podem precisar de adquirir novas competências ou de reforçar as competências actuais. As mudanças no mercado de trabalho apresentam um desafio à FTP. Os programas devem ser revistos e actualizados continuamente, e os materiais devem ser ajustados. Este estudo focaliza o caso do curso de TET de FTP através do ensino à distância oferecido pela MIS.

1.2 Descrição do Problema

Os graduados da Monitor International School (MIS) apercebem-se no emprego que, apesar de terem adquirido muitos conhecimentos durante o curso, enfrentam muitas dificuldades no terreno. Contrariamente aos objectivos gerais do curso que são “formar técnicos capazes de responder aos desafios tecnológicos com impacto nesta nova era da Revolução Tecnológica” (MIS, 1992:7), os graduados parecem não ter adquirido as habilidades ou competências exigidas pelo mercado de trabalho para desempenharem de forma competente as tarefas de

técnico electrónico. Apesar de o currículo especificar que o graduado adquire um perfil profissional que confere conhecimentos e capacidades (MIS, 1992), suspeita-se que haja necessidade de uma articulação entre as competências que o currículo pretende desenvolver no aluno e as competências que os graduados necessitam no local de trabalho.

Entretanto, este problema não afecta somente a MIS. Actualmente, no campo da FTP dá-se ênfase cada vez maior à aprendizagem baseada em competências. Este tipo de aprendizagem prepara o técnico para saber aplicar aquilo que conhece. É o tipo de aprendizagem que desenvolve o *saber-fazer* e o *saber-aprender* ao longo da vida. Isto sugere a uma necessidade de introduzir mudanças no currículo. Do ponto de vista empresarial, o termo *currículo* é definido como sendo:

“O curso de acção através do qual uma organização pode influenciar nas competências necessárias a um trabalhador para o desempenho no seu ambiente de trabalho, tendo como objectivo criar o impacto desejado na organização através de actividades de aprendizagem planificadas e processos de aprendizagem daí resultantes” (Kessels, 1999, p.61).

No contexto de ensino à distância, os materiais instrucionais são um elemento crucial a considerar. Eles não somente substituem o professor, como trazem consigo os conteúdos, reflectem as estratégias de ensino e sugerem as técnicas de aprendizagem. O aluno que estuda autonomamente à distância é dependente da qualidade dos *media* ou dos materiais instrucionais para compensar a falta do professor (Heinich, Molenda, Russell & Smaldino, 2002). Na tentativa de alinhar as competências dos graduados às mutantes exigências do emprego surge a necessidade rever os materiais auto-instrucionais periodicamente. Esta revisão é condicionada pela compreensão do tipo de tarefas que os técnicos electrónicos desempenham e pelo seu alinhamento com um conjunto de competências que estes técnicos necessitam no trabalho.

1.3 Objectivos da Investigação

O objectivo geral do estudo é contribuir para o desenvolvimento de um programa instrucional para que seja capaz de desenvolver nos seus graduados competências ajustadas às mutantes exigências do mercado de trabalho num mundo em rápidas mudanças sociais, económicas e tecnológicas. Isto significa que o presente estudo deverá contribuir para o melhoramento da

qualidade de um curso de Educação à Distância, no âmbito da reforma curricular do Ensino Técnico-Profissional em curso no país.

O estudo tem os seguintes objectivos específicos:

- Desenvolver formas de identificar as tarefas-chave e competências críticas no emprego;
- Conceber um quadro de verificação para avaliar a adequação do material auto-instrucional no desenvolvimento dessas competências;
- Desenhar um exemplo de módulo, que satisfaça os critérios do material auto-instrucional que sirva para formar à distância graduados competentes.

1.4 Justificativa

Cóm o desenvolvimento das tecnologias de microelectrónica, o equipamento electrónico tornou-se miniaturizado, exigindo do técnico novas abordagens na pesquisa de avarias, leitura de fluxogramas e de diagramas esquemáticos. Por outro lado, a introdução da lógica digitalizada através de circuitos de grande escala de integração está a suplantar os circuitos analógicos no equipamento informático (computadores de alta velocidade, *laptops*, *palmtops*), na telemática, e no telemóvel. Esta evolução tecnológica exige novas competências no manuseio do equipamento especial de teste, assim como na substituição de componentes muito miniaturizados e sensíveis à electrostática.

Isto exige que a formação do técnico para as tarefas de manutenção e reparação desta nova geração de equipamento também evoluam para fazer face a este grande desafio incessante. Mas as mudanças acontecem com tanta rapidez que inibem qualquer conteúdo curricular de manter-se actualizado. Assim sendo, pode-se questionar a actualidade de qualquer curso à distância e a sua contribuição na formação profissional de técnicos electrónicos que sejam capazes de satisfazer as exigências do presente e do futuro mercado de trabalho em termos de competências. Para se manter actualizado, o técnico deverá ter desenvolvido a capacidade de aprender continuamente e ao longo da vida e de ir aprendendo a partir do seu emprego.

Verifica-se um considerável desajuste entre o currículo e as exigências actuais do mercado de trabalho. Num seminário organizado pelo MINED, realizado em Agosto de 2003, sobre o Ensino Técnico-Profissional, tornou-se público que

O sistema educativo se revela incapaz de oferecer respostas de qualidade à altura da procura e faz com que muitas vezes empresas se vejam na contingência de recrutar, a todos os níveis, mão-de-obra estrangeira ao mesmo tempo que se perpetua a pobreza em muitas comunidades rurais devido à ausência de jovens competentes e com espírito empreendedor capaz de promover a criação de indústrias locais promotoras de desenvolvimento. (Notícias, 08/08/03, p.4).

Consequentemente, os currículos das instituições de formação, que servem para preparar os técnicos para este mercado mutante, deviam acompanhar senão mesmo dirigir os processos dessas mudanças. O estudo é relevante porque parte da própria escola através da sua direcção e dos tutores que sentem esta necessidade. Do resultado da pesquisa, poderão colher benefícios: a instituição de formação; os alunos; empregadores; o pesquisador; designers de currículos e de materiais instrucionais; órgãos decisores que traçam políticas de cursos de FTP; e os interessados no desenvolvimento da EAD em Moçambique.

1.5 Questões de Investigação

A pergunta fundamental a que se pretende responder com esta pesquisa é: *Que características deve ter o currículo da FTP em telecomunicações na Monitor International School para desenvolver competências exigidas pelo mercado de trabalho?* Para investigar este problema, o estudo procurou responder a quatro questões prévias:

1. Que competências críticas os recém-formados precisam para a qualificação de técnico em electrónica?
2. Como adquirir tais competências no âmbito do ensino à distância?
3. Até que ponto o currículo actual desenvolve tais competências?
4. Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos desenvolverem as competências exigidas?

A busca de respostas a estas questões requer, dentre outras actividades, a necessidade de: analisar o trabalho e identificar as competências críticas para o ramo da electrónica; identificar e analisar as discrepâncias entre as competências desenvolvidas pelo curso da MIS e as exigidas no trabalho e; investigar as características das estratégias de ensino e de

aprendizagem orientadas para o desenvolvimento de novas competências através do ensino à distância.

1.6 Resultados Esperados

O produto da pesquisa é um protótipo do módulo de auto-instrução sobre a Telefonia Móvel. Espera-se que este protótipo de módulo permita ao aluno encontrar melhor orientação na forma como aprender à distância para desenvolver competências de que ele precisa. Isto significa que o módulo deve servir para: (a) aprender a resolver problemas idênticos aos do emprego; (b) aprender a aprender no emprego a resolver problemas não idênticos mas semelhantes àqueles tratados durante a formação e; (c) melhorar a capacidade profissional do graduado ao longo da vida.

Esta intervenção deverá mostrar como alinhar as competências dos graduados às exigências do mercado de trabalho e aos objectivos da instituição de formação, criando condições de satisfação aos alunos, aos empregadores e à direcção da escola.

1.7 Contexto do Estudo

O presente estudo focaliza o curso de Formação Técnico-Profissional em Tecnologia Electrónica e Telecomunicações. Este curso é oferecido pela Monitor International School em programas de ensino à distância.

1.7.1 Monitor International School

A MIS é uma escola privada de FTP reconhecida pelo MINED através do Diploma Ministerial Nº 104/94 de 17 de Agosto de 1994. Esta escola oferece cursos através do ensino à distância. Os cursos são baseados, fundamentalmente, em material impresso que é distribuído aos alunos pelo correio e, por isso, são chamados *cursos por correspondência*. Em muitas outras instituições, estes cursos estão sendo substituídos ou complementados pela inclusão de programas através da Rádio, Televisão, vídeo, CD-ROM e Internet.

A MIS oferece 15 cursos (*ver Anexo 2*), todos à distância, divididos em três categorias:

- Cursos Técnico-Profissionais;
- Cursos Técnicos;

- **Cursos Práticos.**

Os cursos técnico-profissionais têm equivalência de nível médio e duração máxima de três anos. O nível mínimo de ingresso é a 10^a classe ou equivalente. Por seu turno, os cursos técnicos conferem o nível básico, enquanto que os práticos não habilitam a nenhum grau académico e, por isso, para a sua frequência não se exige nível mínimo de ingresso.

Esta pesquisa centrou-se no curso de TET que é Técnico-Profissional. O curso Técnico-Profissional de TET pretende formar, em três anos, técnicos médios especializados cujo perfil permite a exploração de equipamentos electrónicos, reparação e manutenção de aparelhos de Hi-Fi, TV e de comunicações. O candidato ao curso pode inscrever-se a qualquer altura e estudar ao ritmo próprio, isto é, poderá concluir o curso mesmo antes dos três anos. Ao longo do curso, o aluno é sujeito a avaliações que efectua em casa enviando as respostas à escola para correcção. No fim do curso, o aluno deverá participar num exame escrito e prático nas instalações da MIS em Maputo e é considerado aprovado caso tenha obtido uma nota média global mínima de doze (12) valores em cada disciplina. O curso de TET é composto por 5 disciplinas gerais e 10 disciplinas de especialidade (*Anexo 3*).

1.7.2 Material em uso no curso de TET na MIS

O curso é oferecido na forma de: (a) material impresso; (b) *kits* de experiências para o aluno construir pequenos circuitos práticos; (c) um aparelho multi-teste digital; (d) algumas ferramentas. O material impresso está organizado em módulos e lições. O módulo está estruturado em secções. No fim de cada módulo há exercícios que devem ser resolvidos e enviados ao *tutor* para correcção e atribuição de classificação.

Os *kits* de experiências são embalagens contendo componentes electrónicos como placas de circuitos impressos, resistores, capacitores, transistores, diodos, circuitos integrados e um pouco mais. Até ao fim do curso o aluno deverá ter efectuado cerca de 40 experiências e para orientar as experiências com pequenos circuitos electrónicos os *kits* são complementados por manuais de instruções. O material impresso está sendo actualizado, no que diz respeito aos conteúdos, para o adequar ao desenvolvimento tecnológico. Entretanto, ainda se encontram em uso materiais bastante antigos, elaborados na década de 80, sobretudo nos módulos de Electrónica & Rádio e nas de Televisão a cores.

2 Revisão Bibliográfica

O presente estudo investiga a forma de ajustar o currículo às mutantes exigências do mercado de emprego em termos de competências necessárias para o trabalho. Assim sendo, o presente capítulo abordará os seguintes aspectos: 2.1 Conceitos fundamentais; 2.2 Competências exigidas no trabalho; 2.3 Métodos de análise de competências exigidas no trabalho; 2.4 Currículo Baseado em Competências (CBC); 2.5 Currículo Baseado em Competências na Educação à Distância (EAD). Esta análise permite trazer à tona os conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser desenvolvidos no curso e as estratégias de ensino-aprendizagem (E-A) que permitem aos alunos desenvolver competências de transferir o que aprendem para aplicá-lo, de forma criativa, no contexto do seu emprego.

2.1 Introdução dos Conceitos Fundamentais

O curso de TET, que o objecto deste estudo, insere-se no sistema de educação à distância em em que os alunos aprendem de forma independente, sem aulas presenciais. Porque o curso procura desenvolver nos técnicos as novas competências críticas exigidas pelo emprego actual e futuro, torna-se necessário identificar tais competências e a forma de desenvolvê-las através de materiais auto-instrucionais impressos.

O estudo aborda os seguintes conceitos-chave: competências em geral e competências exigidas no trabalho; análise do trabalho como método de identificação de competências e; o desenvolvimento de materiais auto-instrucionais. O estudo destes conceitos é relevante porque através dos mesmos é possível construir um quadro teórico adequado para a análise do programa vigente, e guiam a revisão de um dos módulos como exemplo de um currículo de EAD baseado em competências para a formação de técnicos em TET.

2.2 Competências Exigidas no Trabalho

Um dos objectivos de um CBC é melhorar a harmonia entre a qualidade do produto da educação e a qualidade da mão-de-obra que entra no mercado de trabalho e reduzir discrepâncias qualitativas (Boon, Klink, & Bos, 1999). Mas para desenhar um CBC, importa saber o que é *competência*.

2.2.1 Tipos de competências

O Instituto de Formação e Produtividade de Guatemala reconhece três tipos de competências (Mertens, 1997):

1. *Competências básicas*: são aquelas necessárias para se ser capaz de desempenhar em qualquer actividade produtiva, tais como leitura, interpretação de texto, operações aritméticas, comunicação e habilidades de escuta. Estas são habilidades que se adquirem pela formação e ao longo da vida.
2. *Competências genéricas*: são os conhecimentos e as habilidades associadas ao desenvolvimento de várias áreas ocupacionais e ramos de actividade produtiva. Estas são as competências que definem um perfil concreto das diferentes actividades do mundo laboral, por exemplo, analisar e avaliar informação, trabalho em equipa, contribuir para a segurança e higiene laboral, actividades de planificação, etc. Estas competências podem ser adquiridas autonomamente, aprendidas através de programas de formação ou podem ser aprendidas no emprego.
3. *Competências específicas*: são as capacidades associadas a conhecimentos e habilidades técnicas necessárias para o desempenho de uma função produtiva. Geralmente, são tratadas em linguagem específica e se referem ao uso de certas ferramentas e instrumentos, por exemplo usar o osciloscópio para testar circuitos electrónicos, avaliar o estado da avaria de um equipamento, etc. Estas competências, à semelhança das anteriores, podem também ser desenvolvidas num processo de formação, no emprego ou através de auto-instrução.

Portanto, esta forma de categorizar competências permite organizar as matérias de aprendizagem por níveis de dificuldade e segundo a importância dos assuntos de modo a corresponder a uma dada função.

2.2.2 Características das competências

Segundo a Organização Internacional de Trabalho (OIT), as competências podem ser vistas em três formas diferentes: a) uma lista de tarefas; b) um conjunto de atributos; c) uma concepção holística (Mertens, 1997).

- Competências vistas como uma lista de tarefas-chave concentram-se nas actividades operacionais dos trabalhadores que consistem na transformação, revisão, controlo ou acção operacional (montar e desmontar, cortar, gravar, controlar, etc).
- Competências vistas como um conjunto de atributos refere-se a actividades que incluem a personalidade e características comportamentais do indivíduo (dinamismo, trabalho em equipa, adaptabilidade, preocupação com a qualidade, interpretação da linguagem simbólica – *esquemas e diagramas*, comunicação, atenção ao cliente, entre outras).
- Competência, num ponto de vista holístico, faz uma combinação das tarefas e dos atributos aplicados de modo a alcançar um desempenho com êxito (Hager, 1993).

A abordagem holística é fundamental na medida em que os currículos devem desenvolver aquelas competências que permitem aos graduados aperfeiçoar continuamente as suas habilidades aprendendo para o trabalho, no trabalho e através do trabalho. Muitas instituições de FTP, em geral, e a MIS, em particular, ainda não adoptaram o modelo de CBC e muito menos a abordagem *holística* do modelo. Se assim fosse, os materiais auto-instrucionais, as estratégias de E-A e a organização dos cursos seriam desenhados tendo em conta um conjunto de atributos e atitudes que os alunos devem desenvolver e que devem ser constantemente *alinhados* com as tarefas-chave que o graduado deverá ser capaz de desempenhar no local de trabalho.

2.2.3 Competências relacionadas com o nível de desempenho no trabalho

De um modo geral, as competências estão relacionadas com as tarefas que o trabalhador deve desempenhar. Trabalhadores competentes são aqueles que possuem os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessárias para realizar as tarefas inerentes ao seu trabalho. Mas nem todas as tarefas exigem o mesmo nível de desempenho, nem necessitam do mesmo tipo de competências. Podem ser identificados três significados diferentes para o conceito de competência versados para o trabalho (Bos, 1998; Mulder, 1998; Thijssen, 1998, como citados em Boon, Klink, & Bos, 1999):

1. *Desempenho mínimo*. Segundo esta definição, a *competência* é vista como sendo a certificação em habilidades, conhecimentos e atitudes, mas não necessariamente perícia para cumprir certas actividades e tarefas. Mas ainda dentro deste significado, a

competência promove transferência para outros empregos diferentes ou dá possibilidades de desenvolvimento na carreira. Este tipo de competência é também conhecida por competência básica.

2. *Desempenho destacado.* Segundo este ponto de vista, *competência* é tida como uma característica individual extraordinária, relativamente estável, correlacionada com um excelente desempenho no trabalho, extremamente difícil de observar, treinar ou alterar.
3. *Desempenho organizacional.* O terceiro significado de *competência* refere-se às competências nucleares que são características organizacionais únicas, difíceis de copiar por outras empresas concorrentes. Tais competências são relativamente estáveis e são a base da realização do valor acrescentado da organização. Neste caso as competências são vistas como uma combinação entre os conhecimentos e as habilidades dos empregados e as ferramentas em uso na empresa, numa abordagem sistémica.

2.3 Métodos de Análise de Competências Exigidas no Trabalho

A preocupação da instituição de FTP é: *Que habilidades deve possuir um técnico para desempenhar as suas tarefas? Como garantir que as habilidades sejam aprendidas e que o aluno seja capaz de adaptá-las e aperfeiçoá-las ao longo da sua vida profissional?* Para isso, é necessário analisar as competências exigidas pelo futuro trabalho ou que o permitam a adquirir novas competências. Existem vários métodos de análise de competências, nomeadamente: análise de tarefas do trabalho; análise funcional; análise de tarefas-chave e; análise do incidente crítico. Todos estes modelos têm em comum a análise do trabalho.

A análise do trabalho Jonassen, Tessmer, & Hannum (1999), pode ser útil na determinação e avaliação das necessidades de formação ou para identificar o que se deve ensinar ou aprender para alcançar os objectivos da instrução. Estes objectivos da instrução devem estar alinhados com os objectivos do trabalho (Jonassen, Tessmer, & Hannum, 1999; Kessels & Smit, 1999; Rowland & Reigeluth, 1999):

- Conteúdos de formação;
- Provas de avaliação para medir a eficácia da formação;
- O equipamento a usar na formação;

- Métodos de formação (trabalho em grupo, auto-instrução, instrução com recurso a computador, entre outros).

2.3.1 Análise de tarefas do trabalho

Existem vários instrumentos de recolha de informação sobre as tarefas do trabalho (Jonassen, Tessmer, & Hannum, 1999; Kessels & Smit, 1999):

- Revisão dos sistemas de classificação de trabalho;
- Entrevistas com trabalhadores ou com supervisores;
- Paineis com peritos e questionários estruturados ou abertos;
- Inventários de tarefas e diários dos trabalhadores;
- Listas de verificação e observações.

Mager & Beach, 1967, como citados em Jonassen et al., 1999 acrescentam mais instrumentos: observação e a entrevista são os métodos mais preferidos. A entrevista permite que o entrevistado faça uma descrição das tarefas e deveres não observáveis. A desvantagem é que o informante pode exagerar ou omitir algumas tarefas. Para contornar este problema convém fazer uma combinação das múltiplas fontes de informação acima indicadas antes de conduzir a própria entrevista.

Através deste método, obtêm-se as responsabilidades, relacionamento interpessoal no trabalho, as exigências mínimas de desempenho, o ambiente de trabalho e o equipamento usado. Com estes dados, o investigador prepara uma descrição do trabalho que permite interpretar as actividades (Mager & Beach, 1967, como citados em Jonassen et al., 1999):

- Pensar sobre a execução do trabalho e anotar as tarefas envolvidas através duma “chuva de ideias”;
- Alistar qualquer condição especial envolvida na realização do trabalho;
- Desenvolver uma descrição do trabalho que inclui o que é feito no trabalho;
- Pensar acerca do trabalho, rever as descrições do trabalho e anotar as tarefas associadas a esse trabalho;
- Entrevistar ou observar trabalhadores experientes para ver as tarefas que desempenham para o cumprimento de suas obrigações no trabalho;
- Alistar todas as tarefas necessárias para o trabalho e indicar a frequência, a importância da organização e o nível de dificuldade na aprendizagem;

- Alistar todas as operações que o trabalhador executa para desempenhar estas tarefas.

A Tabela 2.1 *Análise de tarefas do trabalho*, mostra como alistar a *frequência* com que uma cada tarefa é realizada por um técnico; a *importância* de tal tarefa para um dado trabalho; o nível de *dificuldade* na aprendizagem da tarefa.

Tabela 2.1 Análise de tarefas do trabalho e sua influência na instrução

Nº	Tarefa	Frequência 3=muita 2=moderada 1=rara	Importância 3=elevada 2=média 1=baixa	Dificuldade na Aprendizagem 3=difficil 2=moderada 1=fácil	Pontuação Total
1					
2					
.					
n					

Fonte: Mager e Beach (1967), citado por Romiszowski, 1999; Jonassen, et al., 1999)

Na *pontuação*, pode-se obter um máximo de 9 pontos e um mínimo de 3 pontos, como será melhor ilustrado no capítulo cinco onde esta tabela 2.1 é usada para recolha de informação em quatro empresas.

2.3.2 Análise funcional

Um outro método de análise de trabalho é a análise funcional (Jonassen et al., 1999; Romiszowski, 1999). É uma técnica que serve para identificar as competências inerentes a uma função produtiva. Essa função pode ser referente a um sector produtivo ou de serviços e tem cinco componentes:

1. O sujeito da tarefa: Quem?
2. Actividade: Que acção desempenha?
3. Objectivo: Por que razão esta actividade?
4. As acções: Com que ferramentas ou equipamento?
5. Orientações: Seguindo que instruções?

Mertens (1997) acha que a análise funcional se distingue da análise de tarefas porque a funcional centra-se no resultado que o trabalhador alcança e não no processo que ele segue para alcançar tal resultado. Este tipo de análise tem a desvantagem de ser morosa e algumas das decisões serem arbitrarias. No entanto, o método de análise funcional tornou-se a base de produção, não só de padrões de competência, mas também de programas de FTP. Por outro

lado, dado que na análise de tarefas da secção 2.3.1 o número de tarefas pode ser enorme, há necessidade de definir aquilo que chamaremos de *tarefas-chave*. Importa então analisar a tipologia de tarefas de um técnico no campo electrónico.

2.3.3 Análise de tarefas-chave

Para que um técnico seja considerado competente, este deve ser capaz de desempenhar certas tarefas-chave. São estas tarefas-chave que orientam para as competências. A análise das tarefas-chave mostra que tipo de competências são importantes.

Pesquisas indicam que técnicos em TET devem ser capazes de desempenhar certas tarefas-chave (<http://www.hr-guide.com/data.GOO.htm>). Por exemplo, ele deve discutir problemas ou planear instalações com clientes; testar equipamento e pesquisar falhas; substituir componentes avariados; negociar com fabricantes; limpar equipamentos; montar e testar equipamento; registar o tempo de trabalho e componentes usados; instalar e manter novo equipamento áudio e visual e; fazer negócio a conta própria.

Estas são tarefas-chave porque representam o fundamental daquilo que um técnico de electrónica faz e na base destas pode-se deduzir as competências necessárias. Tais competências podem revelar-se em incidentes críticos.

2.3.4 Análise do incidente crítico

Um outro método de análise de tarefas é o chamado Método do Incidente Crítico (MIC) desenvolvido por Flannigan (1962), citado por Jonassen, et al. (1999). Este método usa-se para identificar os elementos críticos do trabalho, as habilidades ou as tarefas, priorizando os comportamentos essenciais ao trabalho. Ele serve para apoiar a análise de tarefas ou de necessidades com dados do “mundo real” sobre um dado trabalho.

No caso vertente, a técnica desta análise questiona essencialmente “Que incidentes ou comportamentos críticos são exigidos para se ser um técnico electrónico ou para a tarefa de reparação de avarias num aparelho electrónico?” Recolhem-se observações, declarações, anedotas da população alvo (técnicos electrónicos, seus supervisores ou seus clientes) através de questionários ou entrevistas. A seguir, o analista organiza a informação em declarações de competências críticas. Estas declarações representam os incidentes críticos ou competências

exigidas por qualquer trabalho ou tarefa. Esta priorização ajuda a decidir sobre as tarefas mais importantes para a formação.

2.4 Currículo Baseado em Competências

Analisadas as competências e as tarefas do trabalho, a questão que se coloca é “De que maneira os currículos são validados na sua tarefa de desenvolver competências relevantes nos seus graduados para o mercado de trabalho?”. Dito por outras palavras, “Como formar técnicos e desenvolver neles competências relevantes para o mercado de trabalho e como programar esta formação?”

2.4.1 Desenvolvimento de CBC

Ensino-aprendizagem baseado em competências é uma abordagem educacional emergente que está sendo introduzida tanto no ETP como no ensino superior. Nos vários sectores de FTP, a reforma curricular é feita partindo de um ponto de vista de competências necessárias para um desempenho satisfatório no trabalho.

Na sua transformação curricular, a África do Sul está introduzindo uma educação baseada em resultados [*outcome-based education*]. A educação baseada em resultados é aquela que dá enfoque nas *competências* do aluno. Entretanto, segundo a visão sul-africana, o resultado implica habilidade de *usar* o conhecimento, portanto, competência (Gultig & Stielau, 2002). Por esta razão, os sistemas de educação baseada em resultados ou baseada na resolução de problemas podem ser considerados particularidades do sistema de educação baseada em competências.

Um CBC é aquela que permite ao aluno adquirir *competências* (Freeman, 1994). O *National Council for Vocational Qualifications* (NCVQ) que é o Conselho Nacional para Qualificações Profissionais do Reino Unido descreve uma declaração de competências como sendo uma declaração legal do padrão nacional de desempenho. Mas este tipo de declaração ainda não existe em Moçambique - nem a nível dos sindicatos, nem mesmo a nível do Instituto Nacional de Normalização e Qualidade (DINET/MINED, 2000). Urge então a necessidade de trabalhar em parceria a fim de criar esse valioso instrumento que estabelece

critérios de qualidade e que pode ser um ponto de referência para empregadores, instituições de FTP e para desenhadores instrucionais.

Na sua reforma curricular em curso, a DINET está adoptando um currículo que desenvolve habilidades e o *saber-fazer* nos graduados (DINET/MINED, 2001). Portanto, a transformação curricular no país, no que se refere à educação profissional, assume, como concepção orientadora, o modelo de “ensino baseado em competências”.

Porque a FTP dá ênfase ao resultado, ou seja, ao desempenho de tarefas pelo trabalhador graduado, o currículo deve ser baseado em competências para alcançar estes resultados. É por esta razão que o desenho curricular deve ter como enfoque fundamental a aquisição de habilidades e competências sustentadas pelo ambiente do trabalho quotidiano dos graduados do programa educacional (Kessels, 1999). Do ponto de vista empresarial, o termo *currículo* é definido como sendo:

“O curso de acção através do qual uma organização pode influenciar nas competências necessárias a um trabalhador para o desempenho no seu ambiente de trabalho, tendo como objectivo criar o impacto desejado na organização através de actividades de aprendizagem planificadas e processos de aprendizagem daí resultantes” (Kessels, 1999, p.61).

Do ponto de vista construtivista, *currículo* deve envolver a mestria de competências que por sua vez levam à mestria de outras competências mais complexas. Bruner (1983), citado por Antunes (2001) acredita que o currículo deve ser organizado em forma de espiral, em que cada novo conceito é construído acima do anteriormente aprendido.

2.4.2 Características de um CBC

O CBC é aquele que deve promover a formação de técnicos para neles desenvolver capacidades de pensamento de grau mais alto, isto é, para aprender a resolver problemas nas categorias mais altas da taxonomia de Bloom (análise, síntese e avaliação). Neste tipo de aprendizagem, desenvolve-se o conhecimento cognitivo e metacognitivo. O currículo que prioriza o desenvolvimento de competências integradas através do ensino à distância, procura desenvolver no aluno as estratégias metacognitivas orientadas para a tarefa, assim como as habilidades intelectuais de aprender ao longo da vida, durante e após a formação, no emprego (Gagné, Briggs, & Wager, 1992).

A abordagem de CBC que está tendo a maior aceitação é aquela que desenvolve uma combinação das *competências genéricas* com as *tarefas-chave* resultando numa *abordagem integrada*, holística (Hager, 1993). Esta abordagem de competências integradas representa um desafio para as instituições de FTP. A escola deve preparar um técnico activo que possua tanto competências de domínio específico, por exemplo, capacidade de soldar componentes miniaturizados e efectuar medições com osciloscópio, como competências genéricas, por exemplo, as capacidades de resolução de problemas, de tomada de decisão ou de pensamento crítico.

Contrariamente aos currículos de orientação teórica e académica que muitos programas de FTP seguem, os programas de formação baseada em competências têm características orientadas a uma aprendizagem profunda e activa (Harris, como citado em Mertens, 1997):

- Dar enfoque na competências cuidadosamente identificadas e conducentes ao desempenho profissional ao invés de meros conteúdos do curso;
- Aperfeiçoar a relevância daquilo que é aprendido através da participação de trabalhadores na elaboração das estratégias de aprendizagem facilitando a integração de conteúdos aplicáveis ao emprego e a situações complexas;
- Reduzir a tradicional fragmentação de programas académicos integrando-os e dirigindo a instrução ao desenvolvimento de competências de forma holística;
- Avaliar e tomar em consideração o conhecimento, as atitudes e o desempenho como as fontes principais de evidências de competência;
- Promover a autonomia do aluno através da instrução individualizada, acompanhamento do progresso ao ritmo de cada aluno e um retorno permanente, com o professor agindo como facilitador e “provocador”.

Estas características levam a uma mudança no currículo da MIS. O desenvolvimento de competências comportamentais como iniciativa, orientação para cooperação, criação de um ambiente positivo de trabalho, mentalidade criativa e resolução de problemas são geradas principalmente através das estratégias de E-A empregues do que pelos conteúdos oferecidos.

2.4.3 Estratégias de ensino-aprendizagem

O desenvolvimento de competências através de programas de FTP exige a introdução de mudanças nas estratégias pedagógicas, na abordagem curricular e no papel tradicional

atribuído ao aluno e ao professor. Exige-se, igualmente, o uso de uma grande variedade de material didático, em combinação com a orientação de aprendizagem baseada na resolução de problemas em vez da memorização e repetição. O progresso do aluno no programa a ritmo próprio e a instrução individualizada são características de uma estratégia de ensino centrado no aluno. A participação do aluno no processo de E-A é central (Dunn, 1986; Dynan, 1980; Skilbeck, 1984, como citados em Marsh & Willis, 2003):

- Para aprender cabalmente, os alunos devem ter oportunidade para serem activos, responsáveis e engajados com o que vão aprender;
- Os alunos, como clientes das escolas, têm certas expectativas e direitos, incluindo o de avaliar a qualidade dos serviços que lhes são oferecidos;
- A participação do aluno leva a um relacionamento positivo e colegial entre alunos e professores.

Portanto, um CBC deve envolver o aluno deixando-o com uma autonomia. O reconhecimento da autonomia e aprendizagem activa no CBC faz com que este tipo de currículo seja apropriado para combinar com o ensino à distância que tem o estudo independente como uma das suas características fundamentais. Neste tipo de currículo, as competências no emprego servem de fundamento para o programa instrucional.

2.5 Currículo Baseado em Competências na Educação à Distância

O TET é um curso de ensino à distância oferecido por correio. Existem várias formas de designar esta modalidade de aprendizagem. Por exemplo, “Ensino por Correspondência”, “Ensino à Distância” ou “Aprendizagem à Distância” (COL/Asian Development Bank, 2003). Em Moçambique usa-se a terminologia *Educação Aberta e à Distância* (EAD) e é esta que está sendo usada pela Comissão Instaladora do Instituto Nacional de Educação à Distância de Moçambique (CIINED).

2.5.1 Algumas características da EAD

O conceito de Educação Aberta e à Distância (EAD) tem várias interpretações, mas muitos concordam quanto às características fundamentais comuns deste modelo (Keegan, 1996; Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 2002; e Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2003):

- Separação quase permanente entre professor e aluno ao longo de todo o processo de aprendizagem;
- Influência de uma organização educacional tanto na planificação como na preparação de materiais de aprendizagem e na provisão de serviços de apoio ao estudante;
- Uso de meios técnicos – impressão, áudio, vídeo ou computador como meios de ligação entre o professor e o aluno, a fim de veicular o conteúdo do curso;
- Provisão de uma comunicação bi-direccional para o aluno beneficiar de um diálogo;
- Ausência quase permanente de grupo de aprendizagem ao longo de todo o processo de aprendizagem com encontros ocasionais.

As características fundamentais da EAD são a separação entre o professor e o aluno pela distância e em relação à instituição que oferece o curso e os lugares e momentos variáveis. Moore (1983), citado por Moore & Anderson (2003) introduziu o conceito de “*distância transaccional*” que não é apenas uma separação geográfica, mas também educacional e psicológica. Trata-se de uma distância na relação entre o professor e o aluno no empreendimento educacional, numa perspectiva social da educação.

Diferentes autores defendem que a EAD na sua versão pura é aquela que acontece em tempos e lugares diferentes em relação ao local de ensino. Esta definição tem sido desafiada pela tecnologia que hoje em dia permite que através de vídeo-teleconferências ou outras formas de *e-learning* alunos em locais diversos possam, ao mesmo tempo, participar num mesmo evento ou discussão.

O uso da tecnologia de Internet torna possível que os alunos estejam virtualmente presentes como numa mesma sala de aulas com um professor que não podem tocar fisicamente, mas que é virtual. A tecnologia pode servir de ponte não só para eliminar a distância física, mas também a distância pedagógica transaccional ou emocional. A nova tecnologia muda o conceito de EAD. Moore & Kearsley (1996) também enfatizam:

Educação à distância é uma aprendizagem planificada que normalmente ocorre num local diferente ao do ensino e como resultado requer técnicas especiais de desenho, técnicas instrucionais especiais, métodos especiais de comunicação electrónica e outra tecnologia, assim como disposições organizacionais e administrativas. (Moore & Kearsley, 1996, p.2)

Portanto, neste tipo de E-A, o aluno aprende autonomamente, é independente e pode estudar dentro ou fora do trabalho, mas com o apoio do professor virtual e com a comunicação assíncrona, o que estimula o desenvolvimento de competências,

2.5.2 Ambiente de aprendizagem na EAD

Na EAD, o processo de aprendizagem é específico. O enfoque é na aprendizagem independente ou auto-instrução. Os alunos podem aprender a partir de diferentes meios, sem muita ajuda do professor. Mas “um professor ao vivo” não é sempre essencial para a instrução desde que os materiais tenham características para o substituir. Segundo Smith e Ragan (1999), a expressão *auto-instrução* refere-se a um processo em que:

- Os materiais conduzem os alunos, passo a passo, através de um processo de aprendizagem;
- Os exercícios de auto-avaliação constituem uma das características centrais;
- O sistema possibilita que os alunos individuais tomem a responsabilidade da sua própria aprendizagem;
- O sistema favorece uma aprendizagem, motivação e crescimento ao longo da vida;
- O aluno prepara-se para o seu papel de cidadão responsável numa sociedade em mudanças.

Na auto-instrução, estando o aluno a aprender fisicamente à distância ou estando ele numa sala de aulas virtual, a qualidade do material de aprendizagem impresso é essencial. A modalidade de EAD que se pretende implementar na MIS é aquela que integra o conteúdo e as estratégias de E-A no material auto-instrucional. Neste caso, a qualidade dos materiais é fundamental. O material deve (Bates, 1995, como citado em Kirschner, Valcke & Sluijsmans, 1999; Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2003):

- Estabelecer objectivos e estruturar o processo de aprendizagem;
- Prover informação e explicação relevante e necessária;
- Dar exemplos, tornar os conceitos concretos;
- Orientar actividades e desenvolver habilidades de aprendizagem;
- Permitir a auto-avaliação do aluno e prover retroalimentação ao estudo;

- Preparar para uma avaliação formal.

Portanto, CBC no ensino à distância dá primazia às estratégias constructivistas, que são orientadas à participação dos alunos, ao desenvolvimento de habilidades de pensamento elevado e, ao saber fazer.

Sumário

As competências exigidas no emprego são importantes porque são a base dos programas que podem produzir graduados capazes de trabalhar segundo as exigências dos empregadores. Os graduados adquirem conhecimentos, habilidades e atitudes que lhes permitem aprender a produzir novos conhecimentos num mundo em mudanças e não se limitam à repetição. Isto exige a criação de um ambiente de aprendizagem centrada no aluno e de criatividade para que, trabalhando na prática, os graduados possam reformular e adaptar as competências desenvolvidas na formação e no emprego. Porque o modelo de ensino na Monitor International School não está baseado em competências, para adoptá-lo, seria necessário efectuar uma revisão curricular.

3 Desenho da Intervenção

O capítulo 3 está estruturado da seguinte forma: 3.1 Perfil Profissional Como Referência na Revisão Curricular; 3.2 Princípios de desenho de currículo; 3.3 Princípios de desenho de currículo baseado em competências para educação à distância; 3.4 Revisão de materiais instrucionais na Monitor International School.

3.1 Perfil Profissional Como Referência na Revisão Curricular

O capítulo 2 apresentou evidências que indicam que o mercado actual de emprego exige um novo tipo de competências activas. O conhecimento das competências críticas ou das tarefas-chave é fundamental para saber como operar mudanças no currículo da MIS. A questão que se coloca é “Como redesenhar módulos de modo que estes contribuam para o desenvolvimento das competências exigidas pelo emprego?” A fim de otimizar a qualidade dos cursos baseados em competências, é necessário obter um quadro com que avaliar o currículo existente e desenvolver um módulo alternativo. O quadro contém princípios e critérios de CBC.

O currículo de FTP que tem enfoque nas competências deriva os conteúdos partindo de perfis profissionais (Mertens, 1997). Segundo este princípio, o perfil profissional é definido a partir dos seguintes aspectos: definição da função; competência geral requerida na função; competências críticas; realizações funcionais; critérios de execução e habilidades profissionais (Mertens, 1997).

As competências críticas ou tarefas-chave são tomadas como a base de análise, e procura-se dar resposta às seguintes questões:

- O que o trabalhador precisa *saber* para estabelecer o conhecimento teórico?
- O que o trabalhador precisa *saber-fazer* para desenvolver a capacidade prática?
- De que forma o trabalhador precisa de *saber-ser* para adquirir as atitudes e as condutas exigidas pelo mercado de trabalho?

A seguir, os conteúdos de FTP são re-estruturados em módulos profissionais. Faz-se a integração de conhecimentos e habilidades aplicáveis (aprender para o trabalho e no trabalho). Por fim, faz-se a revisão dos itinerários de FTP (sequência dos módulos) com a

finalidade de formar o técnico para o desempenho de uma função (Novak, 1998; Romiszowski, 1999; Freeman, 2003).

3.2 Princípios Gerais de Desenho de Currículo

Para o desenho de currículo, importa observar alguns princípios. Para as circunstâncias do curso da MIS, pode-se adaptar as características e os princípios gerais de um desenho instrucional (Reiser & Dempsey, 2002; Moore & Kearsley, 1996):

- *Boa estrutura.* Apresentar materiais bem definidos e exibir consistência interna das diversas partes do curso.
- *Objectivos claros.* Identificar experiências de aprendizagem adequadas e a respectiva avaliação.
- *Unidades pequenas.* Apresentar o conteúdo e organização do curso em unidades que correspondem a um único objectivo instrucional ou actividade.
- *Participação planificada.* Incorporar oportunidades de interacção dos alunos dentro dos materiais do curso.
- *Completamento.* Oferecer comentários e exemplos extensivamente.
- *Repetição.* Repetir as ideias mais importantes para compensar a distração e limitações de memória.
- *Síntese.* Realçar de forma integrada as ideias mais importantes em sumários.
- *Estimulação.* Cativar a atenção do aluno, variando os materiais em formato, conteúdo e envolvimento do leitor.
- *Variedade.* Variar o formato e meios para apelar aos interesses, ao contexto e aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.
- *Exercícios abertos.* Permitir aos alunos adaptar conteúdos de trabalhos escritos, exemplos e problemas aos seus próprios contextos.
- *Retroalimentação ao aluno.* Oferecer retroalimentação regular aos trabalhos escritos e ao progresso do aluno no curso.
- *Avaliação e auto-avaliação contínua.* Avaliar continuamente a eficácia dos materiais, dos meios, das estratégias instrucionais, usando uma variedade de métodos.

Quando estes princípios forem observados, os materiais tornam-se mais dinâmicos, permitindo ao aluno organizar e focalizar a sua aprendizagem. A observância de uma

variedade de actividades e a inclusão de exercícios abertos dá mais liberdade e autonomia ao aluno e valorizam os diversos estilos de aprendizagem.

O aluno deve ser formado de modo a que, no futuro, possa continuar a aprender de maneira independente, mesmo que não venha a ter mais formações formais (Romiszowski, 1999). Para os técnicos em TET, é crucial que durante a preparação formal, os alunos tenham desenvolvido estratégias cognitivas e metacognitivas que lhes permitam desenvolver uma compreensão profunda e uma capacidade de aprender de forma independente e criativa ao longo da vida.

Para operacionalizar estes princípios, um método muito usado na EAD é a abordagem sistemática que define as condições para se progredir de forma ordenada. Observados alguns elementos fundamentais de uma abordagem sistemática, este método pode facilitar a aprendizagem (Moore & Kearsley, 1996; Kessels, 1999; Rowland & Adams, 1999; Dick, Carey & Carey, 2001; COL, 2003):

- Identificando as metas da aprendizagem, mais especialmente os objectivos de aprendizagem;
- Desenvolvendo as experiências (conteúdos, métodos e contextos) de aprendizagem necessárias para alcançar essas metas;
- Avaliando a eficácia de algumas experiências de aprendizagem para alcançar as metas;
- Melhorando as experiências de aprendizagem à luz da avaliação, de modo a atingir melhor as metas;
- Tendo em conta as experiências trazidas pelos alunos e as suas necessidades em termos de competências.

Este tipo de abordagem é baseado nos princípios de desenho de currículo propostos por Tyler e elaborados por Taba, citados por Marsh & Willis (1999), segundo os quais o desenho do currículo é um processo rigorosamente planificado, sistemático e conduzido para o alcance de metas de aprendizagem previamente estabelecidas. Portanto, este tipo de abordagem focaliza as metas que devem ser alcançadas através de um processo rigoroso de planificação e peca por conferir autonomia absoluta ao planificador ou desenhador e não permitir uma

participação constante de outros intervenientes no processo de desenho, como acontece com a abordagem relacional.

Na abordagem relacional, importa combinar os seguintes parâmetros: a situação do problema instrucional, a meta da aprendizagem, os conteúdos, o contexto instrucional, o ambiente de trabalho (no emprego) e as estratégias instrucionais (Perkins & Salomon, s.d; Novak, 1998). Portanto, relacionando o ambiente de trabalho e o contexto instrucional com as estratégias instrucionais são apurados os métodos mais apropriados para o contexto de ensino à distância baseado em competências (Kirschner, Valcke & Sluijmans, 1999). A abordagem relacional adopta, em grande medida, os princípios de desenho propostos por Walker e por Eisner citado por Marsh & Willis (1999). Segundo esses princípios, deve haver uma negociação entre desenhadores e outros intervenientes para estabelecer uma plataforma de ideias. Mas, enquanto que a negociação faz com que esta abordagem resulte numa boa consistência externa, ela peca por apresentar uma sistematização fraca, o que conduz a uma baixa consistência interna. Uma alternativa seria a integração das duas abordagens anteriores.

É importante que haja uma consistência interna entre os elementos do currículo. Isto significa que deverá haver uma relação lógica entre a análise das necessidades, os objectivos, o ambiente de aprendizagem e os materiais. A consistência interna também implica que os processos de aprendizagem devem permitir que o trabalhador adquira competências que influenciem o seu desempenho, de tal modo que o ambiente de trabalho tenha um impacto positivo sobre a organização.

A consistência externa seria a coerência entre as percepções dos vários intervenientes (direcção da escola, tutores, alunos, empregadores e parceiros na formação). Por isso, o desenho instrucional deve integrar a abordagem sistemática para garantir uma alta consistência interna e a abordagem relacional ou engenharia social para se alcançar uma boa consistência externa (Kessels, 1999).

3.3 Princípios de Desenho de CBC para Educação à Distância

Para os alunos que aprendem a partir de locais fisicamente separados da instituição provedora do ensino, o desenvolvimento de materiais instrucionais impressos é uma condição crucial

para um processo de aprendizagem com sucesso. Por isso, importa analisar como ocorre a aprendizagem de competências à distância.

3.3.1 Princípios de currículo baseado em competências

Para desenvolver uma formação baseada em competências, a MIS deve mudar a sua visão sobre aprendizagem e sobre a FTP. Presentemente, dá-se muita ênfase na “exposição” de informação, que os alunos procuram memorizar e reproduzir nas provas de avaliação. Isto compromete a qualidade da formação dos graduados em termos de competências do trabalho. No caso presente, os objectivos devem coincidir com as competências que se pretendem desenvolver no aluno.

Ao definir o conteúdo de uma formação para um dado trabalho, é preciso analisar o trabalho e depois definir os objectivos de aprendizagem. Mas, ao definir o conteúdo necessário para aprender um trabalho, seria necessário analisar uma amostra de tarefas que definem esse trabalho e, depois, procurar um tronco comum da aprendizagem exigida (Romiszowski, 1999), como se pode ver na tabela 3.1.

Tabela 3.1 Da análise do trabalho ao desenho instrucional

N.º	Nível de análise		Resultados pretendidos	Decisão instrucional possível
	Trabalho	Currículo		
1	Análise do trabalho; Análise do perfil do trabalhador exemplar.	Análise dos conteúdos; Análise das estratégias de ensino-aprendizagem.	Objectivos gerais do curso; Habilidades e tópicos a ensinar.	Avaliação final; Curso; Escolha do método principal.
2	Análise de tarefas-chave	Análise de tópicos	Objectivos intermediários; Pré-requisitos; Estrutura do tópico.	Avaliação formativa; Teste diagnóstico; Estrutura da lição.
3	Análise de competências	Análise de conhecimentos, habilidades e atitudes	Objectivos permissores; Tipo de aprendizagem.	Planos de lição; Eventos instrucionais para cada objectivo.
4	Análise pormenorizada da função	Análise pormenorizada do problema a ser usado na aprendizagem	Desenho de actividades para cada etapa de aprendizagem	Aprendizagem programada usando meios apropriados

Adaptado das fontes: Romiszowski, 1999 & Kessels, 1999

3.3.2 Princípios de aprendizagem autónoma e activa

Porque os serviços mudam, as novas formas de trabalho exigem novas competências e novas maneiras de aprender tais competências. Isso requer uma revisão dos materiais auto-instrucionais.

No âmbito do CBC, o desenho de módulos exige o recurso a teorias de aprendizagem autónoma e activa do construtivismo porque são estas teorias que estimulam o desenvolvimento de capacidades de reflexão, de trabalho autónomo e interactivo. Os materiais para o estudo independente, à distância devem apoiar o aluno na organização do seu estudo e na forma como controlar e gerir o seu próprio processo de aprendizagem.

Romiszowski (1999) e Jonassen, et al. (1999) compararam as várias teorias de aprendizagem. Começam por analisar a teoria behaviorista de Skinner, que enfatiza o comportamento resultante observável (produto) como o fundamental na instrução. Mas na teoria construtivista, Bruner (1983), citado por Antunes (2001) dá maior ênfase aos processos de aprendizagem e advoga que a instrução tem como tarefa fundamental ensinar o aluno a participar no processo de descobrimento do conhecimento.

Para Bruner (1983), a aprendizagem é um processo activo e social no qual o aluno constrói novas ideias e conceitos baseando-se no seu conhecimento actual. O conhecimento é um processo contínuo e não somente um produto completo ou final. Gagné, et al. (1992), concordando com Bruner na importância do processo acima do produto, como a finalidade da instrução, defende que esta devia desenvolver capacidades superiores de resolução de problemas e transferir estas capacidades para serem usadas em qualquer situação nova. Mas ele advoga que os objectivos devem ser declarados em termos comportamentais. Por outro lado, Ausubel (como citado em Driscoll, 1994) com a teoria das aprendizagens significativas, defende que as aprendizagens anteriores e os organizadores prévios (*advance organizers*) apresentados de forma significativa sejam a prioridade no descobrimento do conhecimento e no desenvolvimento da mestria.

Neste estudo enfatiza-se o construtivismo por ser aquele que pode estimular o desenho de materiais auto-instrucionais orientados para o desenvolvimento de competências.

3.4 Revisão Curricular de Materiais Instrucionais na MIS

Como aplicar os princípios gerais de desenho curricular e os princípios de CBC no contexto do curso de TET na MIS?

3.4.1 Modelo de revisão curricular do curso de TET na Monitor International School

O currículo baseado em competências pode ser visto como uma ponte entre o processo de E-A e o ambiente de trabalho.

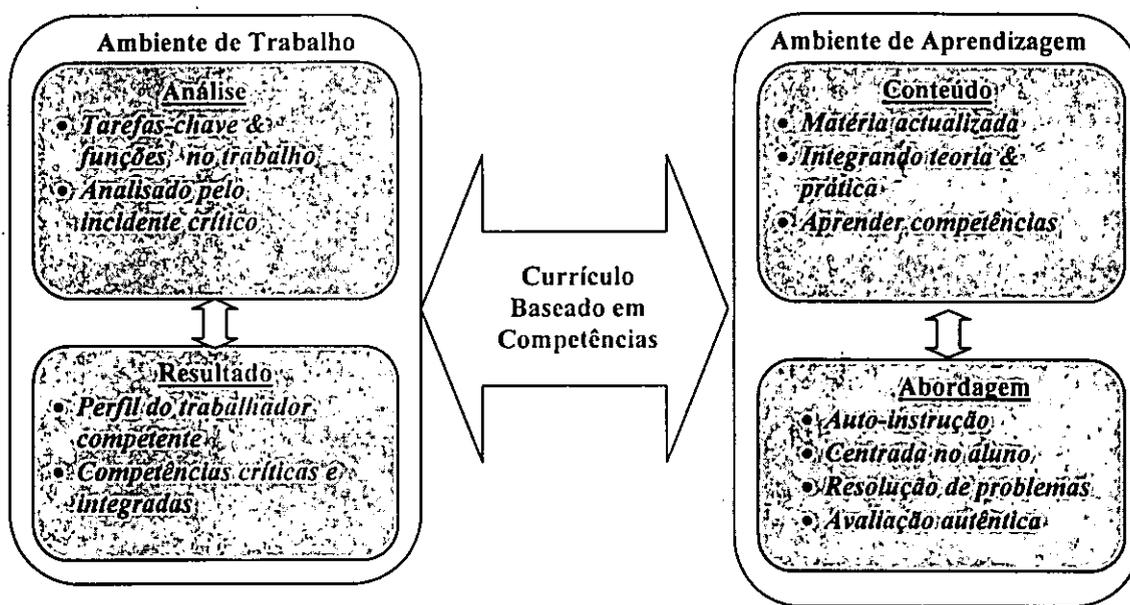


Figura 3.1 CBC como ponte entre o trabalho e a aprendizagem

Para um curso baseado em competências sustentar a relação entre o ambiente de trabalho e o ambiente de aprendizagem, este deverá:

- Ser de aprendizagem guiada para competências de trabalho e não apenas para conhecimentos;
- Dar enfoque ao desempenho na vida real;
- Dar enfoque a resultados, i.e., ao que se pode fazer a partir das habilidades adquiridas;
- Ser centrado no aluno;
- Resultar de uma abordagem participativa e de equipa (abordagem integrada).

A intervenção que se pretende introduzir com a revisão não é apenas de natureza *processual* (olhando para a forma como desenvolver o produto), mas deverá ser também de natureza *substantiva*, isto é, produzindo um módulo revisto (van den Akker, 1999).

3.4.2 Critérios de verificação de CBC

Uma revisão requer uma análise do currículo vigente. Para a análise do currículo vigente na MIS precisa-se de critérios de referência (Tabela 3.2). Os itens usados como evidências foram derivados de três fontes principais: a) das características de materiais instrucionais de qualidade (Freeman, 2003); b) dos critérios de asseguramento de qualidade na EAD (COL, 2003); c) de contactos informais com os alunos, os tutores e os especialistas em desenvolvimento curricular e instrucional.

A lista de verificação resultou de uma combinação dos princípios gerais de desenho de currículo e os princípios de CBC para EAD. A lista permite definir se o currículo vigente é baseado em competências e se ele é adequado para a EAD. A mesma lista pode servir de guia para orientar o desenho do módulo auto-instrucional alternativo. Como se pode notar, na segunda coluna da Tabela 3.2, pretende-se que o curso de TET seja baseado em competências integradas a três níveis: nos conteúdos, nas estratégias de E-A e na organização. Pretende-se saber se os materiais instrucionais do curso apresentam as evidências exigidas.

Tabela 3.2 Critérios de Verificação de um CBC

Situação Pretendida	Critérios de um CBC	Evidências	Conclusões			
			+	±	-	
A MIS vai oferecer à distância o Curso de TET Baseado em Competências Integradas.	Conteúdo	Formação holística em competências-críticas			✓	
		Integrar teoria com a prática			✓	
		Integrar teoria com a prática		✓		
		Integrar teoria com a prática			✓	
		Integrar teoria com a prática			✓	
	Abordagem	Ensinar na base de resolução de problemas	Tarefas/exercícios em cooperação;			✓
			Tratamento de casos do mundo real;	✓		
			Actividades que exigem níveis superiores de cognição e metacognição (projectos).		✓	
		Ensino-aprendizagem centrado no aluno	Problemas de aplicação, análise, síntese ou avaliação		✓	
			Perguntas abertas;			✓
			Apoio sobre modos de usar o material;		✓	
			Retroalimentação efectiva e afectiva;		✓	
			Actividades de criar e reflectir (não somente de reprodução);			✓
			Avaliação contínua holística			✓
			Auto-avaliação.		✓	
	Organização	Coerência e transparência para estudo independente/ autónomo	Uso de organizadores de progressão;			✓
			Material com estrutura de fácil utilização;		✓	
			Linguagem clara, simples e autêntica;		✓	
			Ligação entre módulos		✓	
			Parcerias entre MIS e empresas da área de electrónica.			✓

Fonte: Adaptado de Commonwealth of Learning (2003)

Legenda: (+) existe a evidência; (±) existem alguma evidência; (-) não existe nenhuma evidência

Sumário

O Capítulo 3 explorou os princípios de desenho instrucional que sustentam a adopção de um CBC na EAD. Estes princípios contribuíram para o desenvolvimento de critérios de verificação de currículos baseados em competências. Os critérios podem servir de instrumento de análise de módulos de EAD para efectuar a revisão de um módulo específico.

4 Metodologia de Investigação

O Capítulo 4 apresenta a metodologia de pesquisa que pretende desenvolver um currículo que permite adquirir, através do ensino à distância, as competências apropriadas para desempenhar tarefas de técnico de electrónica, num ambiente de trabalho dinâmico. Com a descrição da metodologia de investigação aqui apresentada pretende-se mostrar as estratégias traçadas e a trajectória percorrida para responder as perguntas da pesquisa. Assim sendo, o presente capítulo tem a estrutura seguinte: 4.1 Tipo de pesquisa; 4.2 Desenho da investigação; 4.3 Elaboração das fases da investigação.

4.1 Tipo de Pesquisa

A fim de efectuar uma investigação capaz de responder às perguntas de pesquisa apresentadas no Capítulo 1, o estudo adopta uma pesquisa de desenvolvimento. A pesquisa de desenvolvimento permite alcançar dois propósitos importantes, conducentes ao desenvolvimento de protótipos no âmbito de uma revisão curricular (Walker & Bresler, 1993; van den Akker & Plomp, 1993), citados por van den Akker (1999):

- Melhorar o produto ou o programa a ser desenvolvido, para ter um impacto positivo ao nível do grupo alvo;
- Melhorar as capacidades do pesquisador e de todos os outros intervenientes, para desenvolverem programas desta natureza no futuro.

Portanto, a pesquisa de desenvolvimento promove, ao mesmo tempo, o desenvolvimento do produto e o desenvolvimento de competências de investigação. Neste estudo, é observado o princípio de natureza “substancial” que se refere às características da intervenção - o conteúdo do módulo e também o princípio de natureza “processual”, isto é, a abordagem de ensinar o módulo e a maneira como este deve ser desenvolvido (van den Akker, 1999). Nesta investigação os passos de análise de necessidades, avaliação do currículo actual e o desenho e a testagem de um módulo alternativo, como resposta possível aos problemas definidos na formação profissional, são a actividade central. A pesquisa de desenvolvimento apoia este processo de revisão curricular participativa que envolve os usuários.

4.2 Desenho da Investigação

A concretização desta investigação seguiu um roteiro e baseou-se num plano de elicitação de informação. A informação foi fornecida por uma amostra da população e para a recolha de dados de cada amostra foram usados instrumentos específicos.

4.2.1 Passos

O estudo começou por analisar as tarefas-chave que os graduados do curso de TET desempenham e comparou-as com as competências críticas de um técnico electrónico desenvolvidas no programa vigente. Como resultado, obteve-se o perfil do graduado. Este perfil serve para avaliar se o programa corrente é adequado para formar técnicos com esse perfil.

Em seguida, fez-se um estudo bibliográfico a fim de elaborar critérios de modo a verificar até que ponto o currículo vigente satisfaz as características de um CBC. Tanto o currículo actual como o produto alternativo desenvolvido, foram avaliados na base destes critérios.

A fim de avaliar o curso de TET, foram entrevistados os usuários do currículo em vigor. Foram igualmente consultados especialistas em desenvolvimento curricular, assim como designers de material auto-instrucional e pessoas do mercado de trabalho. Porque uma revisão implica mudança, e mudanças efectivas devem envolver os usuários do produto, para a recolha de dados foram entrevistados graduados, tutores, a direcção da escola e os representantes de empregadores. Foram também aplicados questionários a graduados e alunos. Os questionários apresentavam algumas perguntas abertas e outras fechadas e debruçaram-se sobre os pontos fortes e fracos do curso, tais como: o apoio ao aluno, os materiais auto-instrucionais, a abrangência e actualidade dos conteúdos, a organização da matéria, as avaliações, a qualidade pedagógica, o impacto do curso e a satisfação geral do aluno. As necessidades identificadas a nível destes intervenientes foram comparadas.

Na sequência desta avaliação, notou-se uma discrepância entre o CBC idealizado e a realidade actual. A fim de reduzir esta discrepância foi desenhado um protótipo de módulo exemplar. O protótipo foi experimentado, resultando assim em dois ciclos de avaliação da intervenção, no Capítulo 6. Portanto, a discrepância entre o perfil actual do graduado como

produto do currículo vigente e o perfil desejado na base das tarefas-chave de um mercado de trabalho dinâmico, ditou a necessidade de uma revisão do currículo.

4.2.2 Plano de recolha de dados

A Tabela 4.1 dá uma visão geral dos intervenientes, do tamanho de cada amostra e da sua proveniência que são melhor explicados na subsecção 4.2.3. São igualmente indicados os instrumentos e métodos de elicitação da informação, assim como a razão da escolha destes informantes. Os dados assim recolhidos permitiram efectuar a análise de necessidades, a avaliação do currículo vigente e a testagem do módulo alternativo.

Tabela 4. 1: Plano de Recolha de Dados

Inquirido	Amostra	Instituições	Métodos de recolha de dados	Motivo da escolha deste inquirido
Alunos	10	MIS - Maputo	-Questionários	Utilizadores do módulo
Graduados trabalhadores	10	RM, TVM, Mcel, auto-emprego	-Questionários	Conhecedores do currículo e do ambiente de trabalho
Tutores	1	MIS - Maputo	-Lista de verificação -Entrevista	Facilitador da matéria e das actividades contidas no módulo.
Directora da MIS	1	MIS - Maputo	-Entrevista	Impulsionadora da ideia, financiadora e decisora
Empregadores (Mcel, TVM, RM, Vodacom)	4	Maputo	-Entrevista -Método de Incidente Crítico -Anúncios de vagas	Potenciais parceiros na formação e potenciais empregadores dos graduados
Desenhadores de currículo e peritos em EAD	3	MINED/ CIINED/ Maputo	-Lista de verificação -Entrevista	Peritos em desenho instrucional e/ou conteúdos
Alunos testados	10	Maputo	-Lista de verificação -Teste Final -Debate	Utilizadores do módulo
Graduados testados	10	RM, TVM, Mcel,	-Lista de verificação -Teste Final -Conversa	Conhecedores do currículo e do ambiente de trabalho

A Tabela 4.1 ilustra quem e quantos são os inquiridos, qual é a sua localização, que instrumentos são utilizados na recolha da informação e, por que são escolhidos precisamente estas fontes de informação.

4.2.3 Amostra

A amostra envolve:

- Quatro empregadores, nomeadamente da Mcel, da RM, da TVM e da Vodacom. Pretendia-se obter resposta à primeira pergunta de pesquisa *Quê competências críticas os recém-formados precisam para a qualificação de técnico em electrónica?* A escolha foi intencional.
- Foram escolhidos aleatoria e casualmente 10 alunos da MIS, e por escolha estratificada foram seleccionados 10 graduados da MIS para avaliar o curso e obter resposta à segunda pergunta de pesquisa *Até que ponto o currículo actual desenvolve tais competências?*
- Foram escolhidos 10 alunos e 10 graduados da MIS para a testagem do módulo alternativo.
- Foram seleccionados intencionalmente o tutor e a directora da MIS, assim como três desenhadores de currículo e especialistas em EAD para se encontrar respostas à terceira e quarta perguntas de pesquisa *Como adquirir tais competências à distância?* e *Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos desenvolverem as competências exigidas?* Estes intervenientes foram igualmente envolvidos na testagem do módulo alternativo.

4.2.4 Instrumentos de recolha de dados

Para a eliciação de informação, foram usados questionários e entrevistas:

- Questionários aos técnicos-trabalhadores graduados pela MIS, sobre a relevância das competências que aprenderam. Isto permitiu verificar se existe uma discrepância entre as competências que os graduados desenvolveram através dos programas da MIS e as exigidas pelo mercado de trabalho.
- Questionários aos alunos para analisar e avaliar o curso vigente em termos de:
 - Conteúdos (o que aprendem; utilidade do que aprendem para o desempenho do seu futuro trabalho);

- Abordagens (estratégias de E-A);
 - Organização e condições (o nível de apoio que recebem ao longo do curso);
 - Materiais e meios (como avaliam os materiais que usam no curso e a necessidade do seu melhoramento).
- Entrevistas com representantes de empregadores dos graduados para recolher as opiniões dos empregadores:
- Acerca das exigências do trabalho e das competências necessárias para técnico electrónico;
 - No que concerne às mudanças no mercado de trabalho e, conseqüentemente, às eventuais mudanças nos conhecimentos e habilidades que os trabalhadores necessitam;
 - No que diz respeito ao nível de preparação dos alunos da MIS para o trabalho e disponibilidade de vagas;
 - Para colher sugestões conducentes ao melhoramento e à identificação das necessidades de uma futura cooperação entre a MIS e as empresas ou instituições de FTP em geral e de ensino à distância em particular.
- Entrevista com a directora de cursos da MIS sobre:
- Parcerias e cooperação entre a MIS e empresas empregadoras (para uma harmonização entre as actividades de formação e as tarefas de técnico);
 - O monitoramento da qualidade dos cursos;
 - Planos para o melhoramento e desenvolvimento.
- Lista de verificação com os desenhadoreis instrucionais, peritos em EAD e o tutor para a avaliação de módulos actuais e para a testagem do módulo alternativo.

A elicitação de informação através de uma diversidade de instrumentos permitiu uma triangulação de dados.

4.3 Elaboração das Fases de Investigação

A Tabela 4.2 apresenta, de forma resumida, a estrutura da pesquisa em seis fases, indicando as pesquisas fundamentais efectuadas, as respectivas actividades, as metodologias de recolha de dados e os resultados obtidos em cada fase.

Tabela 4.2 Quadro-resumo do desenho de investigação

Fase & pergunta de pesquisa	Actividade	Pesquisa	Metodologia de recolha de dados	Resultado
Fase 1 Análise: Pergunta de pesquisa N.º 1	Identificação das competências críticas que os alunos precisam de desenvolver na base de: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas-chave Funções 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de necessidades do mercado de trabalho em termos de competências; Análise do trabalho e da tarefa 	<ul style="list-style-type: none"> Leitura; Método do Incidente Crítico; Anúncios 	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de competências; Perfil do graduado;
Fase 2 Revisão da lit. Perguntas de pesquisa N.º 1, 2 e 3	Desenho de critérios de aprendizagem baseada em competências e à distância	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de documentos; Estudo de outras pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> Revisão de literatura Conversas informais 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de verificação de currículo e de materiais Características do CBC.
Fase 3 Avaliação: Perguntas de pesquisa N.º 2 & 3	<ul style="list-style-type: none"> Análise de necessidades do mercado de trabalho; Avaliação do curso em vigor 	<ul style="list-style-type: none"> Recolha de dados dos usuários e do mercado de trabalho Comparar os dados com os critérios; 	<ul style="list-style-type: none"> Questionários Entrevistas Estudo documental 	Lista de discrepâncias e recomendações para a revisão de currículo
Fase 4 Desenho: Pergunta de pesquisa N.º 4	Desenho de materiais instrucionais para auto-aprendizagem ligados ao mercado de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Revisão do Módulo 8 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo (<i>desk study</i>) 	Módulo auto-instrucional interativo exemplar para FTP (Versão I do módulo revisto)
Fase 5 Testagem: Pergunta de pesquisa N.º 4	Testagem do módulo revisto e sua divulgação	<ul style="list-style-type: none"> Implementar o módulo e ajustar 	<ul style="list-style-type: none"> Testagem do módulo; Lista de verificação; Discussão do módulo 	Versão final (módulo revisto e experimentado)
Fase 6 Conclusões: Pergunta de pesquisa N.º 4	Conclusões e Recomendações	<ul style="list-style-type: none"> Responder às perguntas de pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo (<i>desk study</i>) 	A dissertação concluída

As actividades na primeira coluna da Tabela 4.2 correspondem às seis fases do desenvolvimento da pesquisa elaboradas em detalhe.

4.3.1 Análise de tarefas e competências no trabalho (Fase I)

Porque a primeira pergunta de investigação é: “*Que competências críticas os recém-formados precisam para o emprego de técnico em electrónica?*”, o estudo de orientação teórica teve

como finalidade identificar as competências exigidas pelo mercado de trabalho. Este estudo foi feito na base da análise do trabalho e da tarefa. Possibilitou igualmente a escolha de instrumentos apropriados para análise de necessidades, análise do trabalho e análise de competências. Para isso, recorreu-se à literatura e ao método de incidente crítico. Na sequência deste estudo, foi possível identificar algumas competências críticas e um esboço do perfil do graduado em TET.

O estudo procurou responder à primeira questão de investigação sobre os tipos de competências críticas a serem desenvolvidas pelo currículo e que os recém-formados precisam para o emprego, porque estas competências determinam as características do CBC. Surgiu então a necessidade de elaborar um instrumento de análise de um currículo para avaliar até que ponto um dado currículo desenvolve competências. Isto é tratado na Fase II.

4.3.2 Desenho de critérios de avaliação de CBC (Fase II)

A fim de responder à segunda e terceira questões sobre a avaliação de um currículo e a forma como aprender, foi necessário desenvolver um conjunto de critérios de um CBC e de E-A. Estes critérios resultaram numa Lista de Verificação de um CBC que é a Tabela 3.2 do Capítulo 3.

A informação que conduziu à criação desta lista de verificação de currículos foi obtida, fundamentalmente, a partir de leituras e também de entrevistas informais com especialistas em desenvolvimento de currículo. Após uma testagem mais ampla, esta lista de verificação pode ser melhorada e generalizada para avaliar até que ponto um currículo é baseado em competências.

4.3.3 Análise de necessidades e avaliação do currículo actual na MIS (Fase III)

Esta fase investigou a(s) discrepância(s) entre as competências necessárias para o trabalho e o currículo em vigor na MIS. Procurou verificar até que ponto o currículo desenvolve as competências exigidas. Foram aplicados questionários e entrevistas para recolher opiniões de vários intervenientes. A lista de verificação foi utilizada para colocar as questões e para interpretar os dados.

Esta terceira fase é tratada nos Capítulos 3 e 5. Como resultado desta fase, foi obtida uma lista de discrepâncias e um modelo que pode ser usado para a revisão do currículo a fim de minimizar aquelas discrepâncias. A lista de discrepâncias aprofundou a segunda questão de investigação, enquanto que o modelo de revisão procurou responder à segunda e terceira perguntas que são, respectivamente: *Como adquirir tais competências à distância?*; *Até que ponto o currículo actual desenvolve as competências necessárias?* A resposta à terceira pergunta foi de redesenhar os materiais auto-instrucionais.

4.3.4 Desenho de materiais instrucionais para auto-aprendizagem (Fase IV)

As discrepâncias entre o perfil actual do graduado como produto do currículo vigente e o perfil desejado na base das tarefas-chave de um mercado de trabalho dinâmico, ditaram a necessidade de uma revisão do currículo.

A Fase IV foi de revisão de um módulo para produzir um outro alternativo que fosse auto-instrucional e interactivo. Esta fase sugeriu formas de desenvolver as competências exigidas, tentando assim responder à quarta pergunta de investigação que é: *Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos desenvolverem as competências exigidas?* A intervenção consistiu na introdução de mudanças nos materiais existentes. Para isso, foi redesenhado um módulo de TET.

4.3.5 Testagem do módulo alternativo (Fases V)

Como forma de assegurar a qualidade do produto preliminar e obter *feedback* dos futuros utilizadores, o módulo revisto foi experimentado com 20 alunos, 10 dos quais conhecedores do material antigo. Foram igualmente envolvidos na testagem do módulo os graduados, os tutores especialistas em desenho curricular e em EAD.

A testagem consistiu, fundamentalmente, numa simulação do uso e na expressão de opiniões. Numa sessão presencial, os alunos apresentaram as suas opiniões acerca do novo material.

A testagem revelou os pontos fortes do novo material, assim como as mudanças que ainda devem ser introduzidas nos conteúdos, nas estratégias de E-A e na organização do módulo alternativo para formar graduados mais competentes.

4.3.6 Conclusões e disseminação

A disseminação consistiu na apresentação do produto final (módulo revisto) aos intervenientes. Ela consistiu igualmente na produção dos resultados da testagem. Os resultados da testagem foram confrontados com os indicadores de qualidade. As conclusões e as recomendações foram apresentadas aos empregadores entrevistados e à MIS.

Apesar de tudo isto, existiram alguns constrangimentos que dificultaram alcançar integralmente os objectivos da investigação. Um dos grandes constrangimentos com que a pesquisa se deparou foi a impossibilidade de envolver a empresa Telecomunicações de Moçambique (TDM), que emprega a maioria dos graduados da MIS, por esta não ter estado, na altura da pesquisa, aberta a fornecer qualquer informação no âmbito da investigação por se encontrar numa fase de “redimensionamento”. O outro constrangimento é a dificuldade que o pesquisador enfrentou ao tentar investigar o sucesso de um “serviço” de provisão de E-A e o sucesso de um “produto” que é o graduado, numa instituição de propriedade privada onde ele se encontra a trabalhar. Tornou-se difícil contar e escrever a verdade a partir dos dados recolhidos que contradizem as convicções da direcção da organização.

Sumário

A distribuição das seis fases pelos capítulos mostra a existência de uma interligação entre os capítulos. O Capítulo 4 apresentou e descreveu a metodologia para a execução de uma investigação de desenvolvimento. Este tipo de investigação é visto como o mais adequado para um projecto que pretende obter um produto de intervenção. A aplicação de entrevistas e o uso de questionários e de listas de verificação, na análise do trabalho e na avaliação do currículo existente, assim como as simulações na testagem, correspondeu às características de cada grupo de informantes e permitiu a triangulação de dados. A natureza da investigação remeteu a uma pesquisa qualitativa, recolhendo-se opiniões que levam ao aperfeiçoamento de um produto (módulo) e de uma organização (MIS). Com a metodologia de investigação aqui descrita, pôde-se proceder à recolha de dados essenciais para responder às quatro perguntas da pesquisa. Finalmente, uma das limitações do estudo prende-se com o facto de o ambiente da testagem do módulo não ter sido numa aprendizagem verdadeiramente à distância, mas sim uma simulação em regime presencial.

5 Recolha de Dados e Interpretação dos Resultados

O Capítulo 5 apresenta a elicitación de informação capaz de dar resposta à pergunta principal de investigação: "Que características deve ter um currículo de auto-instrução que seja válido, eficaz e prático para desenvolver competências exigidas pelo mercado de trabalho, oferecendo cursos técnico-profissionais de Tecnologia Electrónica e Telecomunicações?" O Capítulo tem a seguinte estrutura: 5.1 Competências Críticas Exigidas pelo Mercado de Trabalho aos Recém-formados; 5.2 Análise do Currículo Actual quanto ao Desenvolvimento das Competências Críticas; 5.3 Entrevistas com os Funcionários da MIS; 5.4 Discussão do Resultados.

5.1 Competências Críticas Exigidas pelo Mercado de Trabalho aos Recém-formados

A fim de responder à pergunta geral *Que características deve ter o currículo da FTP em telecomunicações na Monitor International School para desenvolver competências exigidas pelo mercado de trabalho?* Foi necessário responder a cada uma das questões prévias. Perante o mercado de trabalho, o que se pretendia saber era a informação conducente a uma resposta à primeira pergunta de investigação "*Que competências críticas os recém-formados precisam para a qualificação de técnico em electrónica?*".

5.1.1 Análise dos anúncios

Foram analisados os anúncios de vagas publicados nos anos 2002, 2003 e 2004 pela Mcel, Mozal, Vodacom e outras empresas do ramo electrónico, que indicam o tipo de competências que os candidatos a emprego devem possuir (*ver Anexo I*). A resposta preliminar à primeira pergunta de investigação através da análise de anúncios indicou que as competências críticas mais exigidas hoje pelas empresas do ramo electrónico e de telecomunicações são:

- Capacidade de planificação e organização;
- Capacidade de busca de informação e de comunicação;
- Capacidade de adaptar-se a novas tecnologias e orientação para resultados imediatos;
- Capacidade de inovação e de resolver problemas técnicos de natureza electrónica;
- Capacidade de trabalhar com pouca supervisão e de diagnóstico de falhas;
- Bom relacionamento interpessoal (disciplina de equipe);
- Orientação para o cliente e empreendedorismo;
- Fluência nas línguas portuguesa e inglesa.

A análise revelou que as competências que os empregadores anunciam são fundamentalmente as genéricas.

5.1.2 Entrevistas com os empregadores

A análise de anúncios foi complementada com entrevistas a representantes de empregadores de quatro empresas na área de Electrónica e Telecomunicações: MCel, Vodacom, Rádio Moçambique e Televisão de Moçambique. Nestas empresas foram recolhidas as tarefas-chave de técnico electrónico. Ao analisar o trabalho do técnico, o empregador classificou cada tarefa-chave quanto à frequência com que a tarefa é efectuada, a sua importância e a dificuldade de aprendizagem.

Ao tentar estabelecer uma relação entre a tarefa do trabalho e a instrução pode concluir-se que a tarefa, cuja pontuação média seja 3, é raramente executada, é de baixa importância e é fácil de aprender. Por isso, esse tipo de tarefa não mereceria prioridade instrucional. Mas, as tarefas cuja pontuação média seja próxima de 9, merecem a maior prioridade instrucional.

Tabela 5.1 Ficha de elicitação de informação ao empregador

Nº	Tarefa	Frequência					Importância					Dificuldade na Aprendizagem					Pontuação Média
		3=muita 2=moderada 1=rara					3=elevada 2=média 1=baixa					3=difícil 2=moderada 1=fácil					
		M	R	T	V	m	M	R	T	V	m	M	R	T	V	m	
1	Executa pesquisa e reparação de avarias em aparelhos electrónicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,8	8,8
2	Lê diagramas esquemáticos electrónicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9
3	Executa montagem de chassis	1	2	1	1	1,3	1	2	2	1	1,5	3	3	3	3	3	5,8
4	Emprega pequenas ferramentas manuais	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	8
5	Verifica componentes electrónico	2	3	3	2	2,5	2	3	2	2	2,3	3	3	3	3	3	7,8
6	Substitui componentes	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1,5	2	2	2	2	2	5,5
7	Solda vários componentes	1	2	2	1	1,5	1	2	2	1	1,5	3	2	2	3	2,5	5,5
8	Executa calibração do equipamento de medição	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	6
9	Interpreta e regista leituras da medição	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	8
10	Especifica e encomenda componentes electrónicos	1	2	2	1	1,5	2	2	3	2	2,3	2	2	2	2	2	5,8
11	Aplica procedimentos de primeiros socorros	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	5
12	Observa segurança e higiene laboral	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,8	8,8
13	Efectua trabalhos em equipa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9

Fonte: Adaptado de Mager e Beach (1967), citado por Romiszowski (1999 e em Jonassen et al, 1999)

Legenda: M=MCel; R=RM; T=TVM; V=Vodacom; m=média; Σm= média das somas

Das tarefas apresentadas na tabela 5.1, a pontuação média mínima foi de 5 e, por isso, todas mereceriam uma consideração instrucional. Os empregadores envolvidos nesta pesquisa consideraram o emprego como a razão de ser da FTP.

Demandas dos empregadores

Os empregadores exigem que o candidato ao posto de técnico seja capaz de pôr em acção os seus conhecimentos, não só transferindo as suas aprendizagens à prática mas renovando-as continuamente. Portanto, exige-se mais para além do *saber-fazer*.

Na opinião dos empregadores a globalização faz com que a tecnologia de ponta esteja disponível para consumo nos países em via de desenvolvimento como Moçambique, mas o dilema está na qualificação técnica dos recursos humanos para a sua manutenção. Enquanto que, por um lado, a informação está aparentemente à disposição de todos, faz-se sentir a *brecha digital*¹ de tal modo que o técnico nacional não dispõe de recursos suficientes que dão acesso à informação de actualidade internacional no campo tecnológico.

Revistas especializadas e a Internet são ainda fontes escassas e caras para a grande maioria dos técnicos nacionais. Além disso, seria importante saber se os técnicos de nível médio possuem as capacidades necessárias para explorar adequadamente estas fontes. Tudo isto, representa um desafio para as instituições de FTP e, sobretudo, as de ensino à distância que, não tendo a tradição de desenvolver nos seus graduados o espírito de trabalho em grupo, têm a responsabilidade de prepará-los para o seu futuro trabalho em equipa.

Perspectivas do emprego

Uma das tecnologias mais recentes que o técnico electrónico deve dominar é a telefonia móvel. Tudo isto exige uma aprendizagem de novas habilidades no manuseamento de componentes miniaturizados. Por outro lado, esta situação exige que os graduados estejam preparados para criar auto-emprego.

É neste contexto que se pretende investigar como seria possível, com a revisão do currículo, que um curso de FTP à distância, em TET como o da MIS, implemente programas articulados com o mercado de trabalho, baseados em competências.

¹ Diferença no desenvolvimento e acesso à TIC entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento.

5.2 Análise do Currículo Actual quanto ao Desenvolvimento das Competências Críticas

Para obter respostas às perguntas de investigação sobre “Até que ponto o currículo actual desenvolve competências ajustadas ao mercado de trabalho?” e “Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos aprenderem as competências exigidas?”, foram inquiridos 10 alunos, 10 graduados, um tutor e a directora dos cursos da MIS. As respostas dos alunos (Alu) e dos graduados (Grad) são apresentadas numa mesma tabela para facilitar a comparação dos resultados. As respostas estão em cinco categorias na escala de Likert, sendo 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- não concordo nem discordo; 4- concordo; 5- concordo totalmente. São igualmente apresentadas em cada tabela, de forma resumida, as cinco questões respondidas quanto: aos conteúdos; à utilidade da aprendizagem; às competências a aprender; às estratégias de E-A; aos materiais auto-instrucionais; ao apoio ao aluno; e a sugestões para melhoramento. O questionário completo a que estas respostas se referem, encontra-se no Anexo 4 desta dissertação.

5.2.1 Conteúdos

Como se pode ver na Tabela 5.2, os graduados são mais negativos do que alunos quanto aos tópicos dos conteúdos e sobretudo com a actualidade dos mesmos.

Tabela 5.2 Respostas quanto aos conteúdos dos módulos do curso de TET

Conteúdos	N.º de Respostas por categoria N=20									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1/ Aprendo teoria e prática	0	0	4	2	3	2	1	5	2	1
2/ Aprendo a aplicar conceitos	0	0	5	3	4	4	1	2	0	1
3/ Aprendo as causas e os efeitos	1	0	3	1	1	4	4	4	1	1
4/ Aprendo a resolver problemas	0	0	4	2	3	3	2	3	1	2
5/ Aprendo assuntos actualizados	4	1	3	1	2	2	1	3	0	3
Total	5	1	19	9	13	15	9	17	5	8

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Nos seus comentários, os graduados acrescentam que nas empresas há rigor e exige-se o aprofundamento do *saber-fazer* orientado a resultados imediatos, mas os conteúdos são muito teóricos. Por outro lado, os alunos acham que há poucos exercícios práticos no currículo vigente.

5.2.2 Utilidade

A importância da FTP é a sua utilidade na vida em geral e no emprego em particular. A tabela 5.3 indica que os graduados-trabalhadores têm opinião negativa sobre a relevância das aulas práticas dadas actualmente. Eles negam igualmente que os problemas que resolvem sejam de carácter profissional. Contrariamente, os alunos são menos negativos, têm mais dúvidas sobre a utilidade, mas não são muito mais positivos do que os graduados. Em geral, nem graduados nem alunos pensam que a utilidade é grande.

Tabela 5.3 Respostas quanto à utilidade daquilo que aprendem

Utilidade	Nº de Respostas por categoria (N=20)									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1. Aprendo o que é útil	1	0	2	2	4	5	2	2	1	1
2. Aprendo teoria aplicável	0	0	3	2	5	5	1	2	1	1
3. Realizo prática relevante	2	1	3	2	3	5	2	1	0	1
4. Aprendo função de técnico	1	0	4	2	2	4	2	3	1	1
5. Resolvo problemas profissionais	2	1	2	1	3	6	3	1	0	1
Total	6	2	14	9	17	25	10	9	3	5

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Os graduados sugerem que a grande contribuição da escola para incrementar a utilidade do curso, seria a introdução de actividades de aulas práticas (estágio prático) ao longo do curso e não apenas no fim. Eles entendem que a escola não pode nunca alcançar a perfeição porque as pessoas vão melhorando ao longo dos processos, mas deve-se equipar o graduado com a capacidade de ir melhorando segura e rapidamente ao longo do processo de trabalho.

5.2.3 Competências

Os alunos e os graduados deviam dizer as competências que gostariam de ver desenvolvidas ao longo do curso. A maioria dos inquiridos concordou com a lista de competências extraídas dos anúncios de vagas para emprego e acrescentam mais algumas: rapidez e eficácia; capacidade de renovar e inovar; força interna e prontidão para mudanças; dinamismo e responsabilidade.

Apenas dois graduados pensam que capacidade de trabalhar sem supervisão não é muito importante. E três alunos pensam que procurar informação é menos importante. Alunos têm

mais dúvidas do que os graduados sobre as competências exigidas. De um modo geral, os graduados são um pouco mais de certeza.

Tabela 5.4 Respostas quanto às competências exigidas pelo mercado de trabalho

Competências	N.º de Respostas por categoria (N=20)									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1. Trabalhar sem supervisão	0	0	2	0	1	4	5	2	2	4
2. Procurar e gerir informação	0	0	1	3	2	2	4	4	3	1
3. Relacionamento interpessoal	0	0	0	0	1	1	5	3	4	6
4. Capacidade de improvisação	1	0	0	1	2	3	5	5	2	1
5. Orientação para resultados	0	0	0	0	0	4	5	4	5	2
Total	1	0	1	4	6	14	24	18	16	14

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Os alunos acham que os técnicos devem ter a capacidade de fundamentar as suas acções. Para eles, o desenvolvimento de competências só é possível com muita prática.

5.2.4 Estratégias de ensino-aprendizagem

Porque estratégias de E-A constituem um dos factores importantes na formação, foi necessário pesquisar até que ponto os alunos e os graduados concordam com a continuação destas.

Tabela 5.5 Respostas quanto às estratégias de ensino

Estratégias de ensino	N.º de Respostas por categoria (N=20)									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1. Linguagem clara	1	2	3	3	3	4	2	1	1	0
2. Actividades para a exercitação	2	1	3	2	2	3	2	2	1	2
3. Actividades relevantes	2	1	2	1	3	6	3	1	0	1
4. Figuras são úteis	0	0	2	1	4	3	2	3	2	3
5. Retroalimentação útil	1	3	3	4	5	2	1	1	0	0
Total	6	7	13	11	17	18	10	8	4	6

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Há apenas uma ligeira maioria com opiniões negativas e os restantes têm dúvidas. Os aspectos que tiveram a cotação mais baixa foram a clareza da linguagem e a utilidade da retroalimentação oferecida.

Os graduados comentam que devia haver mais exercícios e que as actividades deviam ter uma linguagem mais clara. O atendimento às dúvidas dos alunos devia ser mais frequente na medida em que se regista uma grande afluência às sessões de consulta por falta de clareza nos materiais impressos – módulos.

5.2.5 Materiais auto-instrucionais

Na EAD a qualidade dos materiais auto-instrucionais é de importância crucial. Porque os alunos são o destinatário final destes, a sua opinião deve ser valorizada.

Tabela 5.6 Respostas quanto aos materiais em uso no curso

Materiais auto-instrucionais	Nº de Respostas por categoria, N=20									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1. Instruções compreensíveis	1	1	3	4	4	4	1	1	1	0
2. Resolução de problemas	2	1	3	2	3	5	2	1	0	1
3. Teste de problemas práticos	2	0	2	3	3	4	2	2	1	1
4. Ligação com o trabalho	4	0	2	3	2	6	2	1	0	0
5. Estimulo à auto-instrução	0	0	2	1	5	7	2	1	1	1
Total	9	2	12	13	17	26	9	6	3	3

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Conforme a tabela 5.6 mostra, a maioria tem dúvidas. Mas comparando os extremos nota-se uma maioria com opiniões negativas sobre a continuação deste tipo de materiais. Os graduados são mais negativos que alunos. Os aspectos mais negativos são a falta de ligação dos materiais com o ambiente do emprego e a resolução de problemas.

Os tópicos deveriam ser mais práticos. Os alunos acham que teoria sem prática vale muito pouco e recomendam que os materiais seja melhorados em aspectos práticos.

5.2.6 Organização e apoio ao aluno

Uma larga maioria discorda com o nível de apoio ao aluno e com a situação organizacional no geral. O aspecto mais negativos no apoio ao aluno se insere nas respostas às dúvidas e correcções aos trabalhos do aluno.

Tabela 5.7 Respostas quanto à organização e qualidade do apoio

Apoio ao aluno	N.º de Respostas por categoria (N=20)									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1. Rapidez nas respostas	2	0	6	5	0	3	2	2	0	0
2. Qualidade de respostas	0	0	2	1	5	4	2	3	1	2
3. Correção atempada	2	0	6	5	0	3	2	2	0	0
4. Avaliação satisfatória	1	0	4	3	3	5	2	1	0	1
5. Sou informado	2	1	3	5	4	3	1	1	0	0
Total	7	1	21	19	12	18	9	9	1	3

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

O graduados acham que se devia melhorar a facilitação da aprendizagem. Todos são unânimes quanto à demora nas respostas às cartas e na correção dos exercícios de avaliação. Para muitos, o melhor apoio é o estágio que deve ser mais sério, mais prolongado e mais frequente. No atendimento semanal, deveria haver uma aula do dia em que se generalizam as dúvidas, seguida de um atendimento personalizado. Os alunos sentem que há muitos alunos e poucos tutores para os atender. O atendimento deveria ser melhorado, evitando o atraso dos tutores ou aumentando o tempo de esclarecimento de dúvidas.

5.2.7 Questionário aos alunos quanto às características do curso

No geral, tanto os alunos pensam o seguinte sobre o curso de TET:

- O curso é muito importante para a sociedade. Os módulos são úteis porque dão formação e informação. Há disponibilidade de módulos para o aluno utilizar mesmo depois do curso. O curso está melhorando, estuda-se sem pressão e é divertido;
- O aluno aprende a gerir o tempo, mas o curso exige muita leitura e é demasiado longo;
- Algumas das lições sobre *semicondutores*, *telecomunicações* e *electrónica digital* não são claras, e os módulos são demasiado teóricos e a prática é muito limitada;
- Os tutores deveria ser um pouco mais atenciosos, e a assistência pedagógica deveria ser melhorada;
- O curso não facilita e nem estimula o estudo em grupo;
- Há poucas sessões presenciais para tirar dúvidas e trocar opiniões com outros alunos.

Em suma, os alunos notaram que os tópicos são exageradamente extensos o que cria fadiga e perda de concentração no aluno. Além disso, a maioria dos módulos não apresenta actividades interactivas para suporte do aluno com um retorno imediata.

5.2.8 Questionário aos alunos-graduados quanto à relação entre o curso e o emprego

Na opinião dos graduados que conhecem tanto o curso de TET como o ambiente do emprego, a ligação entre este curso e o emprego é bastante fraca. Acham que com os conhecimentos adquiridos no curso:

- Compreendem o funcionamento de alguns circuitos e aparelhos electrónicos e adquirem algum conhecimento técnico na área da electrónica;
- Experimentam imensas dificuldades em pesquisar e reparar avarias;
- Não têm a capacidade de planificação, de organização, de comunicação e de busca de informação;
- Não se sentem capazes de adaptar-se a novas situações e não entendem o que é orientação para os resultados e para o cliente;
- Precisam de uma especialização para poder trabalhar como técnicos de telecomunicações, de rádio ou de televisão;
- Não aprenderam a trabalhar em equipa, nem a comunicar-se em inglês.

5.2.9 Questionário aos alunos e graduados quanto à forma de estudar o módulo à distância

A maioria dos inquiridos acha que existem condições de auto-aprendizagem tanto em casa como no trabalho. A dedicação e gestão do tempo são fundamentais mas precisam de uma orientação clara sobre as melhores formas de auto-aprendizagem. Sentem a falta da ligação com a empresa para praticar a manutenção de equipamento electrónico. Aprender à distância exige muita leitura, tomada de notas e exercitação.

O graduados gostariam de ter desenvolvido a parte prática dos módulos:

- Através de mini-estágios com a supervisão de um mestre (numa empresa);
- Tendo dias de aulas práticas presenciais (em Centros de Recursos – uma vez por mês);
- De forma mais prática, usando *kits* mais estimulantes;

- Num ambiente repleto de equipamento prático (laboratório, oficina e fábrica);
- Com assistência prática dos monitores, uma ou duas vezes por semana.

Os alunos gostariam de aprender, estagiando em empresas do ramo electrónico e de telecomunicações. A prática deveria ser num ambiente presencial e não à distância. Deveria haver sítio de tipo oficina para o aluno praticar os seus conhecimentos ao longo do curso.

5.2.10 Considerações dos alunos sobre a qualidade dos materiais de ensino actuais

A tabela 5.8 indica que, no geral, os inquiridos concordam com os aspectos propostos para o melhoramento do curso. Os aspectos mais apoiados, sobretudo pelo graduados, que já conhecem o mundo laboral, são a actualização dos conteúdos, o aumento do número e da qualidade das experiências práticas, assim como o número de exercícios de aplicação.

Tabela 5.8 Considerações sobre o curso

Considerações sobre a qualidade dos materiais	Nº de Respostas por categoria N=20									
	1		2		3		4		5	
	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu	Grad	Alu
1 Actualizar os conteúdos	0	0	0	0	1	2	3	4	6	4
2 Aumentar tipos de experiências práticas	0	0	0	0	0	2	3	2	7	6
3 Mudar métodos de ensino	1	1	1	3	3	4	3	2	2	0
4 Dar mais exercícios de aplicação	0	0	0	1	1	3	5	4	4	2
5 Mudar o tipo de avaliação	0	2	1	3	5	3	3	2	1	0
Total	1	3	2	7	10	14	17	14	20	12

Legenda: N-tamanho da amostra; Grad-graduados; Alu-alunos

Contudo, alguns graduados não concordam com a alteração dos métodos de ensino que, no esclarecimento, foram entendidos como sendo o ensino à distância em si. Mas concordam que as estratégias deste tipo de ensino sejam melhoradas. No geral, os graduados mostraram-se indecisos perante a proposta de alterações no sistema de avaliação. Esclarecimentos posteriores indicaram um certo receio à mudança por parte dos respondentes. Tanto os graduados como os alunos acham o sistema de avaliação é demasiado facilitado para quem aprende. Os alunos preferem permanecer com o tipo de avaliação vigente a ter que “aventurar” para uma mudança, sobretudo quando não está clara a alternativa. O novo tipo de avaliação pode ser mais exigente.

5.2.11 Conclusões dos questionários

Os alunos e graduados acham que para melhorar os cursos da MIS dever-se-ia observar o seguinte:

- Aumentar a quantidade e qualidade de actividades práticas e ter salas para aulas práticas; (conteúdos relevantes)
- Introduzir sessões presenciais periódicas; (mais apoio ao aluno)
- Tornar a linguagem dos módulos mais precisa e desenhar um Guia de Estudo; (qualidade dos materiais)
- Disponibilizar mais oportunidades para actividades práticas, equipamento para estágio, tutores e dar mais tempo de estágio prático e de esclarecimento de dúvidas;
- Actualizar os continuamente os conteúdos;
- Os estágios deviam ser nas empresas do ramo e não na escola; (aprendizagem de competências)
- Devia haver algumas aulas práticas presenciais com equipamento diverso para demonstrações; (mais estratégias orientadas às competências)

Comparando as respostas dos alunos com as dos graduados, é notável a desilusão dos graduados. Os alunos têm uma expectativa, mas até ao fim do curso essa expectativa parece não ser satisfeita quando o graduado começa a trabalhar. Portanto, na opinião dos graduados que conhecem tanto o curso de TET como o ambiente do emprego, a ligação entre este curso e o emprego é bastante fraca. Os módulos não orientam suficientemente o aluno para, muito cedo, começar a interactivar com o mundo profissional, fornecendo algoritmos e dicas para a resolução de problemas reais.

5.3 *Entrevistas com os Funcionários da MIS*

A nível da MIS exprimiram as suas opiniões: a direcção dos cursos e o tutor de TET.

5.3.1 A direcção de cursos da MIS

No geral, a direcção da escola não está muito insatisfeita com o curso. Acha que os cursos que a escola oferece são muito apreciados pelo público e isso se nota pelo aumento do número de alunos matriculados e pelas informações colhidas em conversas informais com os

alunos e graduados. Os materiais de auto-instrução para o nível médio são bastante apreciados por estudantes universitários, mas não se sabe ao certo se é devido à sua clareza e profundidade ou à simplicidade com que os assuntos são tratados. A direcção entende que a comunicação entre o aluno e a escola é dificultada pelo funcionamento deficiente dos serviços de correios. Este mau funcionamento leva à desistência de muitos alunos devido aos grandes atrasos que se verificam nas trocas de correspondência.

A direcção concorda e encoraja a actualização dos cursos e é de opinião que isso permitiria o acompanhamento da evolução tecnológica. Porém, existe um dilema. Enquanto que, por um lado, os cursos são oferecidos a preços muito baixos, por outro, os custos de revisão de módulos são muito elevados. Entretanto, é expressa a abertura para que os tutores apresentem sugestões para mudanças que levem a correcções daquilo que estiver errado e à actualização periódica dos materiais de E-A desactualizados. As mudanças podem abranger os métodos de ensino e a organização dos cursos em geral.

Para a direcção dos cursos, a cooperação entre a escola e o empresariado seria a melhor forma para a preparação de técnicos capazes de fazer o trabalho desejado pela sociedade porque, actualmente, o aluno conclui o curso sem que tenha assimilado a cultura de trabalho prático relacionado com a teoria que aprende. A iniciativa teria que ser tanto da escola como da empresa porque ambos sairiam a ganhar. Mas o Ministério do Trabalho devia arbitrar as normas e aos procedimentos.

Os serviços de apoio ao aluno não cessam com a conclusão do curso. O graduado é aceite para tirar qualquer dúvida e é informado acerca das mudanças que tiverem ocorrido nos cursos. A escola incentiva o estudo em grupo para alunos matriculados por empresas, embora este tipo de estudo não seja organizado pela escola.

5.3.2 O tutor

Tanto os alunos como os graduados colocaram como uma das suas grandes preocupações o apoio que deviam receber dos tutores. O tutor reconhece que ele trabalha de forma intuitiva. Não teve nenhuma formação especial para o efeito e não tem explícitas as suas funções de tutor. Ele procura satisfazer os alunos e a escola. Ele acha que seja na sua tentativa de

esgotar as dúvidas dos alunos que o tempo não chega para atender a todos e daí a insatisfação de muitos. O tutor reconhece que haja muita dinâmica nas suas funções.

Segundo o tutor, os alunos deparam-se com problemas de alguns conceitos que não estão devidamente explicados nos módulos ou não está clara a sua ligação com a prática. O apoio aos alunos e aos graduados devia incluir a extensão do período do estágio prático que é demasiado reduzido. Ele reconhece haver uma “distância” entre três vertentes: tutor, aluno e escola. Mas esta distância devia ser reduzida ao mínimo através de um retorno mais afectivo e mais efectivo.

5.4 Discussão do Resultados

A interpretação da informação recolhida conduziu à confirmação da existência de discrepâncias entre o perfil do graduado actual e o exigido pelo empregador. As discrepâncias identificadas são relativas aos conteúdos, às abordagens de E-A e à organização. O resultado da recolha de dados permitiu obter uma comparação entre o perfil do graduado actual e o do pretendido como se pode ver na Tabela 5.9.

Tabela 5.9 Discrepância, entre o perfil do graduado actual e o do pretendido

Nº	Perfil Actual	Perfil Pretendido
1	Com conhecimentos teóricos isolados da prática	Com conhecimentos teóricos integrados com a prática
2	Domina tecnologia analógica	Domina tecnologia analógica e digital
3	Sabe seguir instruções técnicas bem definidas	Saber seguir instruções e sugerir alternativas viáveis
4	Aprende sozinho	Capaz de cooperar e trabalhar em equipe
5	Formado através de estratégias passivas: ler, escrever e memorizar	Capaz de comunicar oralmente e por escrito
6	Não desenvolveu capacidades de empreendedorismo	Capaz de criar auto-emprego

A partir da análise e interpretação dos dados das investigações junto dos alunos, graduados e empregadores, pode-se tirar as seguintes conclusões:

1. Os empregadores pretendem empregar técnicos com um perfil que se indica na coluna da direita, Tabela 5.9., i.e. graduados profissionais que sejam competentes.
2. Os alunos e graduados pretendem adquirir um perfil semelhante ao descrito na mesma coluna.
3. O tutor e a direcção dos cursos pretende formar técnicos com este mesmo perfil.

4. O currículo actual não permite o desenvolvimento deste perfil.
5. Há necessidade de mais cooperação entre a escola e as empresas.
6. O curso deve ser melhorado para estar ajustado às necessidades dos intervenientes.

Pode-se concluir que seja pertinente a revisão do currículo actual e a introdução do CBC nos cursos de TET na MIS. A introdução do CBC começará pela revisão dos materiais instrucionais. Para dar resposta à pergunta: *Como educar alunos à distância conforme as necessidades do mercado de trabalho?* será desenvolvido e testado um protótipo de módulo através de uma revisão tendo em conta as observações e propostas dos inquiridos e segundo os princípios de aprendizagem baseada em competências.

Portanto, o presente estudo investigou formas de como eliminar ou reduzir a discrepância entre as habilidades que o currículo desenvolve nos alunos (perfil actual) e as competências exigidas pelo mercado de trabalho (perfil pretendido). Para satisfazer esta necessidade, foi efectuada uma análise de necessidades e uma avaliação do programa. A conclusão indica que há uma necessidade de melhorar os cursos. Esta conclusão vai resultar na revisão de um módulo que servirá de modelo de materiais auto-instrucionais baseados em competências no curso de TET na MIS.

6 Revisão e Testagem do Módulo 8: *Telefones Celulares*

O capítulo apresenta na secção 6.1 A revisão do módulo 8; 6.2 Revisão do Módulo 8 segundo os princípios de CBC ; 6.3 Testagem do módulo; 6.4 Resultado da testagem do Módulo.

6.1 Revisão do Módulo 8

Depois da investigação junto aos graduados, empregadores, alunos, tutores e à direcção de cursos da escola Monitor International School (MIS), cujos resultados foram analisados no Capítulo 5, o estudo concluiu que uma revisão é necessária. A intervenção feita focaliza-se no *Módulo 8 - Telefones Celulares* da disciplina de *Tecmunicacões* do curso de TET. Este módulo é uma actualização de um outro que tratava de tecnologia mais antiga sobre "*Telefones e telégrafos*". A razão da escolha deste tema reside na necessidade de tentar compreender a dinâmica da mudança no desenvolvimento tecnológico e procurar responder às necessidades tanto dos alunos como dos empregadores que exigem qualidade, actualidade e competência neste ramo de actividade.

Esta revisão serve dois objectivos fundamentais, nomeadamente, produzir material que serve para auto-instrução, indispensável na EAD e, a aprendizagem baseada em competências, indispensável para satisfazer as necessidades do mercado. A revisão não se limitou a uma actualização dos conteúdos. Para além de novos conteúdos, ela introduziu novas abordagens de E-A e novas formas de organização dos cursos. Os aspectos de intervenção foram:

- Actualizar os conteúdos de modo a responder e/ou estar em sintonia com o desenvolvimento tecnológico;
- Tornar os materiais mais interactivos e usar uma linguagem mais afectiva;
- Introduzir mais actividades e exercícios práticos que estimulam a criatividade;
- Orientar o aluno quanto aos objectivos do módulo ou de cada lição para auto-estudo;
- Usar ícones para ajudar na compreensão das instruções e na motivação do aluno;
- Apresentar os diagramas e as figuras junto do texto a que dizem respeito;
- Re-organizar os módulos em lições mais pequenas (digeríveis);
- Introduzir exercícios de auto-avaliação.

Estes aspectos, derivados da lista de verificação, foram confirmados pelos intervenientes.

6.2 Revisão do Módulo 8 Segundo os Princípios de CBC

Com base nas conclusões dos critérios de verificação de um CBC, na Tabela 3.2, foi feita uma revisão do Módulo 8 - *Telefones celulares* da cadeira de Telecomunicações do curso de TET. A proposta da nova versão consiste de um Guia do aluno, Lição nº 1, um dicionário interactivo e o teste final revistos integralmente, e as restantes cinco lições ainda por rever.

Em três tabelas, é apresentada uma comparação da situação do módulo antes e depois da revisão, assim como as principais vantagens da revisão conducentes ao desenvolvimento de competências. Cada tabela apresenta um dos três domínios: os conteúdos de aprendizagem, a abordagem de E-A e a organização dos materiais. Para mais informações, veja o anexo.

6.2.1 Quanto aos conteúdos do Módulo 8

Os conteúdos do módulo na área de telefonia foram actualizados, introduzindo a tecnologia e operação de telefones celulares. A tabela 6.1 ilustra as mudanças introduzidas no módulo e as vantagens desta revisão. O tópico de Telefones Celulares habilita o técnico a trabalhar nas empresas de telefonia móvel, nomeadamente Mcel e Vodacom ou para auto-emprego.

Tabela 6.1 Revisão do Módulo 8 quanto aos conteúdos

Quanto aos conteúdos do módulo		
Antes da revisão	Depois da revisão	Vantagens da revisão
Tópicos na base de tecnologia obsoleta (electromecânica e analógica)	Tópicos na base de nova tecnologia digital de 2ª e 3ª gerações	Compreensão indispensável para operar com tecnologia actual
Tópicos sobre telégrafo de código de Morse	Tópicos sobre a construção e funcionamento de telemóveis	Tópico actual que responde a necessidades imediatas
Poucos exemplos derivados das tarefas do emprego	Muitos exercícios derivados das tarefas do emprego	Oportunidades de prática em condições similares às do emprego
Potenciação da memorização do conhecimento	Integração de competências através de exercícios nas várias categorias da taxonomia de Bloom (da memorização até à síntese)	Perfil próximo do exigido pelo mercado de trabalho (<i>saber-fazer</i> e aprender ao longo da vida)
Não faz menção a nenhum local concreto onde o técnico pode obter mais informação	Indicação de locais onde o aluno pode obter informação adicional e actualizada	Integração da teoria com a prática; Desenvolvimento da competência de pesquisa de informação e de aprendizagem ao longo da vida

6.2.2 Quanto à abordagem do ensino-aprendizagem

Foram introduzidas mudanças nas estratégias de E-A a fim de propiciar a aquisição das competências exigidas. Para desenvolver competências do *saber-fazer*, é indispensável que o aluno aprenda, independentemente, sem ajuda do professor, no local de trabalho, como resolver problemas similares aos que ele irá encontrar no seu futuro emprego. Além disso, para formar técnicos capazes de trabalhar com pouco nível de supervisão, é importante que lhes tenha sido dada uma autonomia e muita responsabilidade durante a sua formação. Uma abordagem centrada no aluno, i.e. materiais de auto-instrução, no caso da EAD, pode contribuir à aquisição destas competências. A tabela 6.2 ilustra os aspectos principais sobre as estratégias de ensino que foram alteradas durante a revisão, assim como as vantagens da revisão dessas estratégias.

Tabela 6.2 Revisão do Módulo 8 quanto às abordagens do ensino-aprendizagem.

Quanto à abordagem do ensino-aprendizagem		
Antes da revisão	Depois da revisão	Vantagens da revisão
Falta de informação sobre técnicas de estudo;	Sugestões sobre técnicas de estudo e onde encontrar apoio; Indicação do tempo aproximado para completar uma unidade de aprendizagem;	Torna o estudo mais eficaz;
Sem orientação para trabalho em grupo;	Orientação e encorajamento para trabalho em grupo;	Desenvolvimento de competências de interação e de trabalho em equipa;
Tendência de perguntar somente aquilo que tem resposta única e óbvia;	Inserção de perguntas abertas; Problemas complexos para explorar	Resolução de problemas similares aos do mundo real;
Tratamento de problemas hipotéticos descontextualizados;	Tratamento de problemas do mundo imediato, por exemplo, pesquisa de informação sobre o raio de cobertura de uma estação base (célula) da Mcel ou da Vodacom;	Desenvolvimento da competência de pesquisa de informação e da resolução de problemas reais;
Actividades de reflexão orientadas à reprodução;	Inclusão de actividades de reflexão no final de um tópico ou de uma unidade;	Desenvolvimento de competências de reflexão e auto-avaliação; Desenvolvimento da metacognição;
Avaliação apenas no final do módulo.	Avaliação contínua de uma diversidade de aspectos; Auto-avaliação.	Tentativa de avaliação holística e da constante melhoria das aprendizagens.

Todavia, os conteúdos e as abordagens não seriam suficientes para introduzir mudanças significativas que facilitassem a aprendizagem. Foi necessário melhorar também a organização dos materiais.

6.2.3 Quanto à organização dos materiais

Na EAD, a organização e estruturação dos materiais de aprendizagem é crucial para sustentar o desempenho pedagógico do aluno e a sua relação para com os conteúdos. Para compensar a ausência de um professor físico, é importante que os materiais sejam claros, transparentes, facilmente digeríveis, bem estruturados e motivadores. A tabela 6.3 mostra os aspectos do módulo que foram revistos a fim de torná-lo mais agradável e mais fácil de explorar.

Tabela 6.3 Revisão do Módulo 8 quanto à organização dos materiais

Quanto à organização dos materiais		
Antes da revisão	Depois da revisão	Vantagens da revisão
Falta de informação para orientação do aluno;	Inclusão de guia de estudo; Introdução de ícones para ajudar a compreensão de instruções;	Orientação do aluno para conhecer a organização do módulo facilita o estudo independente;
Módulo como unidade única;	Organização do módulo em unidades pequenas;	Torna fácil a sistematização da matéria
Falta de uma introdução;	Verificação, através de um mapa conceptual, da coerência entre as unidades e os tópicos;	Melhoramento da sequência da matéria, do completamento e da coerência;
Falta de índice de conteúdos; Objectivos de aprendizagem não expressos;	Inclusão de índice do módulo; Inclusão dos objectivos e resultados de aprendizagem do módulo e de cada unidade;	Orienta o aluno e facilita a revisão, a pesquisa de informação no módulo, e a definição de prioridades apoiando o aluno na sua autonomia;
Colocação de todas as figuras no final do manual, fora do texto a que dizem respeito;	Inclusão de figuras junto do respectivo texto;	Facilita a compreensão;
Fraca ligação entre unidades e entre módulos;	Referência a matérias dadas anteriormente e assuntos ainda por vir; Uso de organizadores de avanço;	Consolidação da matéria e criação de expectativas no aluno;
Glossário passivo;	Glossário interactivo;	O aluno aprende activamente, resolvendo problemas;
Texto sem questionamento e com linguagem impessoal.	Uso de uma linguagem interactiva e afectiva.	Para motivação do aluno e compensação da falta de um professor físico.

Espera-se que o resultado desta revisão parcial do currículo, através do re-desenho de um dos módulos, corresponda aos critérios de CBC e contribua para a obtenção de uma resposta à quarta pergunta de investigação que é: “*Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos desenvolverem as competências exigidas?*” O Módulo 8 alternativo, revisto e testado é um exemplar que em separado, completa esta dissertação.

6.3 Testagem do Módulo 8

Para testar o Módulo foram entrevistados os intervenientes, nomeadamente: os representantes da Mcel e da Vodacom; a directora dos cursos e; o tutor. Para conhecer se o módulo é adequado para CBC e EAD este foi avaliado por peritos em desenho instrucional e em EAD na base da lista de verificação (Anexo 5). Os intervenientes principais na testagem do módulo foram os alunos e os graduados. A testagem centrou-se mais nas partes revista integralmente.

O objectivo fundamental da testagem era verificar até que ponto o módulo alternativo propicia uma aprendizagem conducente ao desenvolvimento de competências. Os resultados foram confrontados com os indicadores de qualidade previamente definidos.

6.3.1 Indicadores

Para decidir se os intervenientes estão satisfeitos com o módulo alternativo usou-se uma lista de indicadores para pontuação:

- Aprovação do módulo revisto com nota positiva mínima de 75% por uma equipa de pelo menos três peritos em desenvolvimento instrucional (baseando-se na *Lista de Verificação, Anexo 5*);
- Aprovação do módulo revisto com nota positiva mínima de 75% por uma equipa de pelo menos dois peritos em EAD (baseando-se na *Lista de Verificação, Anexo 5*);
- Aprovação do módulo revisto com nota média mínima de 75% pelos graduados submetidos à testagem do módulo revisto;
- Aprovação do módulo revisto com nota média mínima de 75% pelos alunos inquiridos em relação ao módulo revisto;
- Satisfação de empregadores com no mínimo 75% de actividades e tipo de problemas tratados;

- Aprovação do módulo revisto com nota positiva mínima de 75% pelo tutor do curso de TET (baseando-se na *Lista de Verificação, Anexo 5*);
- Aprovação do módulo revisto com nota mínima de 75% pela directora dos cursos.

6.3.2 Intervenientes

Na testagem, foram envolvidos os seguintes intervenientes: dez alunos, dez graduados do curso de TET, um tutor, a directora dos cursos, dois representantes dos empregadores, dois peritos em desenho instrucional e três peritos em EAD. A testagem consistiu, fundamentalmente, numa simulação do uso e na expressão de opiniões.

Numa sessão presencial, os alunos apresentaram as suas opiniões acerca do novo material. A directora dos cursos da MIS e os representantes dos empregadores deram as suas opiniões em breves entrevistas de retroalimentação a aspectos pontuais.

6.4 Resultados da Testagem

Os intervenientes exprimiram as suas opiniões a respeito do módulo revisto e um resumo dos resultados da testagem é apresentado na tabela 6.4

6.4.1 Opiniões dos intervenientes

Os intervenientes deram uma nota positiva ao módulo revisto. Mas cada um deles apresentou algumas contribuições para o aperfeiçoamento do mesmo:

- Todos os intervenientes acharam os conteúdos actualizados;
- Os alunos acharam a organização deste módulo melhor que dos restantes módulos e a linguagem mais clara;
- Todos acharam o dicionário interactivo muito útil, prático, eficaz e actual;
- Os graduados consideraram o material revisto “invejável”;
- Os intervenientes gostaram, particularmente, da indicação do tempo de estudo e dos resultados esperados para o módulo e para cada lição;
- Muitos sentiram um forte elo de ligação entre a escola e o trabalho;
- O tutor apreciou a disponibilidade de muitas actividades relacionadas com o emprego;
- Os empregadores chamaram as actividades de “quase práticas”. Mas sugerem que haja *kits* de material prático para demonstrações. Além disso, para melhorar a ligação

entre teoria e prática, deve-se organizar sessões presenciais para debates e para trabalho prático;

- Os peritos em desenho instrucional acham que a linguagem usada é bastante acessível e motivadora. A primeira metade das actividades do módulo ajuda e acompanha de forma progressiva o aluno na sua aprendizagem. Os exemplos e os exercícios propostos permitem alcançar os objectivos preconizados. Para que o módulo contribua decisivamente para um CBC eles aconselham que se acrescente o número de actividades e exercícios, e que se pense na forma de tornar a avaliação mais autêntica;
- Os peritos em EAD ficaram satisfeitos com o bom uso de ícones; existência de espaço em branco razoável e o uso do dicionário interactivo. Mas consideraram que a linguagem pode ser mais simplificada ainda e existem termos difíceis em língua inglesa. Acham que devia haver mais exercícios;
- A directora dos cursos observou que o Guia do Aluno, que está no início do módulo revisto, era demasiado longo e repetitivo. Ela critica, dizendo que isso aumenta o volume do módulo e encarece o material. Mas ela aceitou a adopção imediata deste módulo revisto logo após à consideração das observações feitas pelos vários intervenientes.

6.4.2 Apreciação dos resultados

A Tabela 6.4 indica de forma resumida os resultados da testagem do módulo revisto. Porque os indicadores de qualidade apresentados na subsecção 6.3.1 estipulam 75% como sendo a nota positiva mínima para se considerar satisfatória a revisão, são indicados em negrito as notas que não alcançaram este patamar.

Tabela 6.4 Apreciação dos resultados da testagem do Módulo 8

Intervenientes		Quanto aos Conteúdos %	Quanto às Estratégias %	Quanto à Organização %	Média %
Alunos	N=10	78,1	75,3	74	75,8
Graduados	N=10	73	69	76	72,6
Tutor	N=1	83	74,4	71	76,1
Empregadores	N=2	65	70,2	60,1	65,1
Peritos em Desenho Instrucional	N=2	76,3	67,1	73,6	72,3
Peritos em EAD	N=3	70	68	65	67,6
Directora	N=1	80,5	74,3	70,2	75
Média	%	75,1	71	69,9	72

Nos Conteúdos:

Este módulo serve como alternativa que mais responde aos critérios de E-A baseado em competências, centrado no aluno e à distância. Entretanto, o conteúdo deverá ter mais exemplos e problemas profissionais autênticos (estudos de casos).

Nas Estratégias:

Porque o objectivo da aprendizagem é desenvolver o *saber-fazer* e aplicar conhecimentos de grau mais alto das taxonomias de Romiszowski e Bloom, as tarefas abertas conducentes à pesquisa e resolução de problemas foram a essência da revisão. As estratégias de E-A foram a parte delicada da revisão que ainda merecem aperfeiçoamento, sobretudo do ponto de vista dos empregadores e dos peritos em EAD. Deve haver algumas aulas presenciais para aspectos essencialmente práticos e possibilidades de estagiar nas empresas.

Na Organização:

Porque os alunos aprendem sozinhos, no módulo revisto, houve uma tentativa de redigir numa linguagem clara, apresentar organização agradável, conferir acessibilidade, formular instruções claras e simples e disponibilizar apoio de tutores e de mentores. Entretanto, a tentativa de conciliar estas exigências todas fez com que o volume do módulo revisto fosse demasiado grande. Devido aos custos que grandes volumes implicam, os peritos em EAD e a

directora foram de opinião que a organização do módulo revisto fosse revista, com vista a reduzir o volume do mesmo.

Sumário

O objectivo fundamental deste Capítulo 6 foi a revisão de um módulo e a sua respectiva testagem. A revisão do módulo foi efectuada, re-desenhando-o a fim de torná-lo mais interactivo e para adequá-lo à formação de técnicos capazes de responder às exigências do mercado de trabalho em termos de competências críticas. Analisadas as características do módulo em vigor e do módulo revisto, foram apresentadas as vantagens do módulo revisto quanto aos conteúdos, estratégias de E-A e organização curricular.

A fim de verificar até que ponto a revisão eliminou ou reduziu as discrepâncias e respondeu às exigências iniciais dos vários intervenientes, foi efectuada uma testagem ao módulo revisto. A testagem tinha como referência alguns indicadores de qualidade. No geral, cada um dos indicadores estipula que a aprovação por cada grupo de intervenientes deveria ser por uma nota positiva não inferior a 75 %. Todos os intervenientes deram uma nota positiva à intervenção. Apesar disso, e porque a nota atribuída pelos empregadores e pelos desenhadores instrucionais não foi igual ou superior a 75%, o módulo ainda precisa de ser melhorado para satisfazer as sugestões destes dois grupos de intervenientes muito importantes na determinação da qualidade e da utilidade do CBC.

7 Conclusões e Recomendações

O capítulo apresenta os resultados da investigação. A secção 7.1 apresenta as conclusões reflectindo sobre Competências Críticas que os Recém-formados Devem Possuir. A secção 7.2 conclui reflectindo sobre o Desenvolvimento de Competências Críticas pelo Actual Currículo. A secção 7.3 dedica-se às Recomendações quanto às mudanças a introduzir para desenvolver as competências exigidas. Apresenta as limitações impostas pelos instrumentos de eliciação de informação e pelas amostras e sugestões para futuras.

7.1 Competências Críticas que os Recém-formados Devem Possuir

O problema que o presente estudo pretendia investigar em primeiro lugar era *Que competências críticas os recém-formados precisam para a qualificação de técnico em electrónica?* Foi possível estas competências, tanto através de anúncios de vagas, como através de questionários e entrevistas. Não tendo havido muita contradição, as competências identificadas têm a ver com competências exigidas para saber fazer o seu trabalho:

- Buscar e seleccionar a informação relevante;
- Planificar, organizar e estruturar;
- Comunicar com clientes e com colegas e superiores;
- Resolver problemas concretos no trabalho;
- Cooperar e trabalhar em equipa;
- Aprender e melhorar a sua competência;
- Transferir conhecimento da escola para o trabalho.

Algumas das formas de desenvolver tais competências obtidas através revisão bibliográfica, questionários e entrevistas, é através de um CBC na base de conteúdos actualizados e relevantes, ensino centrado no aluno, actividades baseadas na resolução de problemas autênticos, organizando parcerias com o mercado de trabalho e revendo o curso em vigor. No contexto de EAD (por correspondência), o desenvolvimento de materiais instrucionais de auto-aprendizagem é essencial.

7.2 Desenvolvimento de Competências Críticas pelo Actual Currículo

Quanto à questão sobre *Até que ponto o currículo actual desenvolve tais competências?* Os dados adquiridos através de questionários, entrevistas com alunos-graduados, empregadores, tutor e especialistas em desenho instrucional e em EAD permitiram certificar que o perfil do graduado actual não é o almejado pelo mercado de trabalho pois os técnicos formados através deste programa não respondem positivamente às competências exigidas. Olhando para a lista de verificação que contém os aspectos de um CBC, pode-se concluir que a revisão do currículo é necessária para formação de profissionais competentes.

Após a revisão, o módulo revisto foi submetido a uma testagem junto dos alunos, tutor, a direcção dos cursos, desenhadores instrucionais e especialista em EAD. O resultado desta testagem foi um módulo melhorado que difere radicalmente do protótipo inicial na estrutura, no tipo de exercícios, na interactividade, na forma de avaliação e, acima de tudo, na relação com o mundo do trabalho, entre outros aspectos.

7.3 Recomendações: Mudanças Sugeridas

Quanto à questão de investigação sobre *Que mudanças devem ser introduzidas nos materiais instrucionais para os alunos desenvolverem as competências exigidas?* as alterações fundamentais identificadas para introduzir nos materiais auto-instrucionais vigentes como forma de contribuir para o desenvolvimento de um CBC são:

- Incluir índices, o tempo de estudo e os objectivos de aprendizagem do módulo;
- Incluir um Guia do Aluno no início de cada módulo e dividir os módulos em lições;
- Incluir ícones no Guia e no módulo e usar uma linguagem simples e interactiva;
- Incluir espaços para o aluno escrever e um dicionário interactivo em cada módulo;
- Introduzir mais exercícios práticos de resolução de problemas autênticos nas lições;
- Orientar o aluno onde encontrar apoio e incluir referências de informação relevante;
- Orientar o aluno a reflectir, de forma empreendedora, sobre o seu estudo, processo e resultado de resolução de problemas;
- Incluir auto-avaliações, retorno e centrando o ensino no aluno
- Incluir actividades que estimulam o aluno a se engajar em tarefas de técnico ao longo da formação na forma de pequenos projectos investigação.

O resultado da pesquisa confirmou a pertinência da revisão do curso segundo os princípios do CBC e as teorias de aprendizagem activa e autónoma com o fim de aperfeiçoar os materiais instrucionais para que possam formar técnicos melhor capacitados para satisfazer as exigências do mercado de trabalho em termos de competências. Portanto, a proposta de solução apresentada foi a introdução de um Currículo Baseado em Competências (CBC) na sequência de uma pesquisa de desenvolvimento. Para a concretização e verificação desta mudança foi efectuada uma revisão de um dos módulos do curso de Tecnologia Electrónica e Telecomunicações (TET). Para o efeito foi escolhido o Módulo 8 da disciplina de Telecomunicações. A fim de conhecer os aspectos em que se deve proceder a revisão do curso foi feita uma pesquisa bibliográfica, assim como foi efectuada uma análise de necessidades dos vários grupos de interesse (alunos, graduados, empregadores, tutor e direcção dos cursos da MIS).

Os resultados da análise de necessidades, o estudo bibliográfico dos princípios de desenho auto-instrucional de um curso baseado em competências, e a avaliação do programa actual nortearam a revisão do Módulo 8. O módulo revisto foi testado e os resultados indicam que as mudanças feitas responderam à necessidades de um módulo mais ajustado às exigências do emprego e as estratégias de aprender competências à distância. A estratégia de E-A e a organização das matérias é do agrado dos intervenientes.

O estudo concluiu igualmente que para a resolução do problema do desajuste entre as competências dos graduados e as exigências do emprego não basta olhar para os aspectos instrucionais mas sim considerar aspectos organizacionais como parcerias entre a escola e a empresa, o apoio ao aluno e a modalidade de ensino. Por isso, recomenda-se o seguinte:

- Analisar regularmente a relação entre educação e mercado de trabalho, como indicada a figura 3.1.
- Efectuar uma revisão, de forma gradual, a todos os materiais, e não só os do programa de TET, segundo os princípios de um CBC, conforme a tabela 3.1.
- Integrar, gradualmente, formas das novas TIC nos cursos da MIS;
- Organizar parcerias com empresas na definição de conteúdos a ensinar e programar trabalhos práticos periódicos dos alunos nas empresas do ramo;

- Incluir algumas sessões presenciais em locais de trabalho na FTP, combinando auto-aprendizagem à distância e regime presencial;
- Planificar sistematicamente a forma de implementar este tipo de currículo para facilitar a sua generalização na FTP e em todo o Ensino Técnico-Profissional.

Finalmente, com o advento das novas tecnologias de informação e comunicação seria de recomendar que a MIS começasse a introduzir, de forma gradual, tais meios como o CD-ROM, a Internet e o DVD para oferecer os seus cursos à distância em ambientes virtuais. Este assunto não foi objecto de estudo desta dissertação, mas recomenda-se que um estudo posterior verificasse as formas de potenciar o CBC através do uso adequado da Internet.

Referências Bibliográficas

- Antunes, C. (2001). *Glossário para Educadores(as)*. (2ª ed) Rio de Janeiro: Vozes.
- Boon, J., Klink, M. & Bos, E. (1999). *Research into the transferability of the labor market demand for competences into curricula*. (Proposta de projecto de pesquisa inédito). Heerlen: Open University of the Netherlands.
- Chappell, S. & Hager, P. *Learning and Competency Development*. [on-line]. Disponível em 7 de Fevereiro de 2004: <<http://www.aare.edu.au/92pap/chapc92.017>>.
- Commonwealth of Learning/Asian Development Bank (2003). *Conceber Materiais de Ensino Aberto e à Distância*. Vancouver: COL.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The Systematic Design of Instruction*. (5th ed). New York: Longman.
- DINET/MINED. (2000). *Estratégia do Ensino Técnico-profissional em Moçambique (2001 – 2011): "Uma ponte para o Futuro"*. Maputo: DINET/MINED.
- DINET/MINED. (2001). *Estratégia do Ensino Técnico-Profissional em Moçambique (2002 – 2011): "Mais Técnicos, mais Profissões, mais Qualidade"*. Maputo: DINET/MINED.
- Diploma Ministerial No. 104/94 de 17 de Agosto do Ministério da Educação. (Regulamento Pedagógico da MIS). Maputo: MINED.
- Driscoll, M. (1994). *Psychology of learning for instruction*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Freeman, R. (1994). Competence-based training using open and distance learning materials. In F. Lockwood (Ed.), *Materials Production in Open and Distance Education*. (pp. 44 – 54). London: Chapman.
- Freeman, R. (2003). *Planeamento de Sistemas de educação a distância: Um manual para decisores*. Vancouver: The Commonwealth of Learning.
- Fullan, M. G. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J. & Wager, W. W. (1992). *Principles of Instructional Design*. Philadelphia: Harcourt.
- Gultig, J. (Ed.). (2001). *Learners and Learning. Learning Guide*. Cape Town: SAIDE/Oxford University Press.
- Gultig, J. & Adendorff, M. (Eds.). (2002). *Curriculum. From Plans to Practices. The Learning Guide*. Cape Town: SAIDE/Oxford University Press.

- Gultig, J. & Stielau, J. (Eds.). (2002). *Getting Practical. Learning Guide*. Cape Town: SAIDE/Oxford University Press.
- Hager, P. J. (1993). *Conceptions of Competence*. [on-line]. Disponível em 2 de Fevereiro de 2004: <http://www.ed.uiuc.edu/EPS/PES-Yearbook/93_docs/HAGER.htm>.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning*. (7th ed). Upper Saddle River: Merrill Prentice Hall.
- Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação. (2000). Plano Curricular do Ensino Básico. Maputo: INDE/MINED.
- Jonassen, D.H., Tessmer, M. & Hannum, W.H. (1999). *Task Analysis Methods for Instructional Design*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kaufman, R. (1982). *Identifying and solving problems: A systems approach*. California: University Associates.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education*. (3rd ed). London: Routledge.
- Kessels, J. W. M. & Smit, C. A. (1999). Job Analysis. In T. Plomp & D. Ely (Eds.), *International Encyclopedia of Educational Technology*. (pp.116-121).
- Kirschner, P., Valcke, M., & Sluijsmans, D. (1999). Design and Development of Third Generation Distance Learning Materials: From an Industrial Second Generation Approach Towards Realizing Third Generation Distance Education. In J. van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, and T. Plomp (eds.). *Design approaches and tools in education and training*. (pp.1-14). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Kouwenhoven, W., Howie, S., & Plomp, T. (2000). *The role of needs assessments in developing competence-based education in Mozambican higher education. Perspectives in Education Special Issue on Assessment*. Maputo: UEM.
- Kouwenhoven, W. (2003). *Designing for competences: Towards a competence-based curriculum for the Faculty of Education of Eduardo Mondlane University*. (Tese de doutoramento). Twente: University of Twente.
- Marsh, C. J. & Willis, G. (1999). *Curriculum. Alternative Approaches: Ongoing Issues*. USA: Prentice-Hall.
- McKenney, S. (2001). *Computer-based support for science education materials developers in Africa: exploring potentials*. (Tese de doutoramento). Enschede: University of Twente.
- Mertens, L. (1997). *Competencia Laboral: Sistemas, surgimiento y modelos*. Montevideo: Cinterfor. [on-line]. Disponível em 13 de Agosto 2003:



<http://www.cinterfor.org.uy/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxx/37.htm>>.

- Mishra, A. K. & Bartram, J. (2002). *Perspectives on Distance Education. Skills Development through Distance Education*. Vancouver: The Commonwealth of Learning.
- Monitor International School. (1992). *Regulamento Pedagógico da Monitor International School*. Maputo.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). *Distance Education. A systems View*. USA: Library of Congress.
- Nieveen, N. M. (1997). *Computer support for curriculum developers*. (Tese de doutoramento). Enschede: University of Twente.
- Notícias, de 8 de Agosto de 2004 (p.4). Maputo.
- Novak, J. D. (1998). *Aprender, Criar e Utilizar o Conhecimento*. Lisboa: Plátano.
- Perkins, D. N., & Salomon, G. Transfer of Learning (1996). In T. Plomp & D. Ely (Eds.). *International Encyclopedia of Educational Technology*. (pp. 65-68).
- Posner, G. J. & Rudnitsky, A. N. (1997). *Course design*. New York: Longman.
- Reigeluth, C. M. & Stein, K. S. The Elaboration Theory. In C. M. Reigeluth (ed.) (1983). *Instructional Design Theories and Models. An overview of their current status*. p. 371
- Reiser, R. A. & Dempsey, J. V. (Eds.) (2002). *Trends and Issues in Instructional Design Technology*. Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Romiszwski, A. (1981). *Designing instructional systems. A decision making in course planning and curriculum design*. London: Kogan Page.
- Rowland, G. & Reigeluth, C.M. Task Analysis (1996). In T. Plomp & D. Ely (Eds.). *International Encyclopedia of Educational Technology*. (pp.121-125).
- Rowntree, D. (s.d). *Teaching through self-instruction. How to develop Open Learning Materials*.
- Shearer, R. (2003). Instructional Design in Distance Education: An Overview. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.). *Handbook of Distance Education*. (pp.261-295). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Sherry, A. C. (2003). Quality and its Measurement in Distance Education. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.). *Handbook of Distance Education*. (pp. 435-455). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2003). *Teaching and learning at a Distance. Foundations of Distance Education*. Upper Saddle River: Merrill Prentice Hall.
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (1999). *Instructional Design*. New York: Wiley.
- Smulders, M. (2001). *The challenge of adult education at the Eduardo Mondlane University. A needs assessment to implement a master curriculum in Adult Education at EMU*. Groningen: Universidade Groningen.
- van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (eds.), *Design approaches and tools in education and training*. (pp.1-14). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- van den Akker, J., Berg, E., Nieveen, N., Visscher, I., & Plomp, T. (s.d.). *Development research in/on curricular and instructional development*. (Relatório). Enschede: University of Twente.
- Wolf, H. C. Distance Education. In T. Plomp & D. Ely (Eds.) (1996), *International Encyclopedia of Educational Technology*. (pp.370-375).

Anexo 1: Anúncios de vagas para emprego de Técnico Electrónico



Anúncio Vaga Técnico Electrónico

Objectivo do Posto

Apoio técnico à produção na área electrónica.

Perfil do Candidato

- Técnico Médio em Electrónica.
- Experiência de 3 anos em cargos similares.
- Conhecimentos sólidos de:
 - Electricidade e electrónica;
 - Sistema de controle automático;
 - Manutenção de PLC's;
 - Diagnóstico de avarias.

Domínio da língua portuguesa e inglesa,
Capacidade de trabalho em equipa,
Orientado para resultados.

Oferece-se

Pacote remunerativo (salário e benefícios),
compatíveis com a função.
Oportunidade de desenvolvimento na carreira
profissional.

Uma carta CV e fotocópia dos certificados
relevantes devem ser entregues no endereço
seguinte:

Departamento de Recursos Humanos
Av. de Angola, nº 2289-Maputo
ou pelo Fax: 465 366

Os documentos deverão ser enviados até ao dia
15 de Abril de 2002.

EMPRESA DO RAMO DE
COMÉRCIO GERAL E ELECTRÓNICA

PRETENDE ADMITIR TÉCNICO

Requisitos:

- Forte sentido de responsabilidade e organização;
- Conhecimento de electrónica na área técnica;
- Conhecimento na área do equipamento de escritório;
- Conhecimento na área de electricidade;
- Experiência comprovada no ramo;
- Disponibilidade imediata.

Oferece-se:

- Remuneração compatível com as funções.

Resposta acompanhada de C.V. detalhado para
Av. Eduardo Mondlane 3016/24, r/c, Maputo.

Notícia 17.07.04

11293

1ª-feira,
15 de Abril de 2002

notícias

MOZAL ADMITE

A Mozal, localizada um pouco fora da Cidade de Maputo, opera na base da tecnologia Ap10, e é um padrão para mega-projectos em países em desenvolvimento. A MOZAL recentemente alcançou a capacidade máxima da sua produção de 250.000 tpa orçada em USD 1.3 bilhões de dólares. Devido ao sucesso desta fase, a Fase II da MOZAL foi recentemente aprovada, que duplicará a capacidade de produção para 500 000 tpa. A segunda fase orçada em USD 850 mil deverá arrancar com a produção em 2003.

Pretendemos recrutar uma pessoa com experiência para a seguinte posição:

COORDENADOR DE EQUIPAMENTO

O candidato que tiver sucesso prestará contas directamente ao director do departamento e terá amplas responsabilidades numa grande área da fábrica. Requer-se-lhe especificamente do candidato que melhore a disponibilidade do equipamento e da sua utilização na fábrica.

Principais tarefas:

- * Coordenar o melhoramento do equipamento: para tal, o indivíduo terá de ser um profissional motivado de modo a ser um forte colaborador do grupo e ter confiança em comunicar na organização de uma forma abrangente.
- * Coordenar as paragens da maquinaria para manutenção e projectos na fábrica e no equipamento de modo a alcançar uma óptima produção.

A Mozal oferece um ambiente desafiador por ser uma fábrica que utiliza em processo de tecnologia de ponta. Neste ambiente de uma equipa dinâmica, o indivíduo será desafiado a melhorar continuamente a linha base de operações.

Requisitos:

- * Preferencialmente um grau universitário em engenharia ou equivalente.
- * Conhecimento de técnicas de resolução de problemas e fortes conhecimentos analíticos serão necessários para se alcançar um bom desempenho nesta posição.
- * Experiência em gestão ou manutenção técnica num processo ou indústria pesada será uma vantagem, assim como experiência na gestão de serviços contratados.
- * Um talento criativo para melhorar o desempenho da maquinaria será também valioso.

Começo do trabalho: O titular deste posto deverá começar a trabalhar na Mozal no dia 01 de Fevereiro de 2002.

Tendo a Mozal como accionistas grandes corporações internacionais incluindo o grupo BHP, Mitsui e a Mitsubishi, a língua desta operação internacional é inglês. Assim todos as candidaturas deverão ser submetidas em inglês e podem ser enviadas pelos correios ou entregues directamente no seguinte endereço:

ANÚNCIO INTERNO

A MOZAL, localizada um pouco fora da cidade de Maputo, opera na base da tecnologia Ap30, e é um padrão para mega-projectos nos países em desenvolvimento. A MOZAL recentemente alcançou a capacidade máxima da sua produção de 250 000 tpa orçada em USD 1.3 bilhões de dólares. Devido ao sucesso desta fase, a Fase II da MOZAL foi recentemente aprovada, que duplicará a capacidade de produção para 500 000 tpa. A segunda fase orçada em USD 850 mil deverá arrancar com a produção em 2003.

Pretendemos recrutar uma pessoa com experiência para a seguinte posição:

CONTROLADOR DE MANUTENÇÃO

O candidato que tiver sucesso prestará contas directamente ao Superintendente da Secção de Controlo de Manutenção e terá amplas responsabilidades numa grande área da fábrica. Requer-se-lhe especificamente do candidato que melhore a disponibilidade do equipamento e da sua utilização na fábrica.

Principais Tarefas

- Processos de manutenção da fábrica e apoio logístico completo;
- Processamento em P.M.
- Notificação para processamento da manutenção periódica;
- Criação de reserva e requisição de material;
- Gestão de todos os pedidos de trabalho de manutenção periódica.

Requisitos

- * Preferencialmente um grau universitário em engenharia ou equivalente.
- * Conhecimentos de técnicas de resolução de problemas e fortes conhecimentos analíticos serão necessários para se alcançar um bom desempenho nesta posição. Experiência em gestão ou manutenção técnica num processo ou indústria pesada será uma vantagem, assim como experiência na gestão de serviços contratados.
- * Um talento criativo para melhorar o desempenho da maquinaria será também valioso.

ESPECIALISTA DE AUTOMAÇÃO

O candidato que tiver sucesso prestará contas directamente ao Superintendente da Secção de Controlo de Manutenção e terá amplas responsabilidades numa grande área da fábrica. Requer-se-lhe especificamente do candidato que melhore a disponibilidade do equipamento e da sua utilização na fábrica.

Tarefas e responsabilidades

- * Projectos de Manutenção do Equipamento incluindo o de Hardware and Software.
- * Desenvolvimento de Software e control de Manutenção na capacidade de trabalhar em várias secções de Manutenção.
- * Calibragem da localização de fabrica numa larga variedade de instrumentação.
- * Manutenção de PLC/CADA.
- * Outras tarefas de acordo com as necessidades.

Anexo 2: Lista dos Cursos Administrados pela MIS

I. Cursos Técnico-Profissionais

1. Administração e Gestão de Empresas
2. Contabilidade e Gestão
3. Tecnologia Electrónica e Telecomunicações (Electrónica, Rádio, TV e Vídeo)
4. Gestão e Marketing
5. Secretariado e Gestão
6. Comunicação, Relações Públicas e Gestão

II. Cursos Técnicos

7. Electrónica, Rádio, TV e Vídeo
8. Electricidade de Automóveis
9. Electricista (instalações prediais e industriais)
10. Mecânica de Automóveis
11. Construção Civil (Mestre de Obras)
12. Refrigeração e Ar Condicionado

III. Cursos Práticos

13. Técnico de Vendas
14. Secretariado Prático
15. Corte e Costura
16. Desenho Artístico e Publicitário
17. Inglês Prático
18. Cabeleireira – Saúde e Beleza da Mulher

Fonte: Monitor International School. (1992). *Regulamento Pedagógico da Monitor International School*. Maputo

Anexo 3: As Disciplinas do Curso de TET

a. Gerais

1. Português;
2. Matemática ;
3. Física;
4. Química
5. Inglês

b. Especiais

1. Circuitos electrónicos;
2. Equipamentos electrónicos;
3. Tecnologia e semicondutores;
4. Electrónica básica;
5. Electrónica digital;
6. Electrónica e rádio;
7. Televisão básica;
8. Televisão a cores;
9. Gravadores de vídeo;
10. Telecomunicações;
11. Localização e reparação de avarias.

Fonte: Monitor International School. (1992). *Regulamento Pedagógico da Monitor International School*. Maputo

4. Abordagem instrucional (métodos de ensino)		1	2	3	4	5
	1. A matéria é explicada numa linguagem clara.					
	2. Há actividades suficientes para exercitar.					
	3. As actividades ajudam a obter melhor compreensão dos tópicos aprendidos.					
	4. As figuras ajudam a compreender melhor os fenómenos.					
	5. O retorno (feedback) dos tutores é útil.					
5. Apreciação dos materiais usados no curso		1	2	3	4	5
	1. As instruções para actividades e para experiências práticas são fáceis de compreender.					
	2. As actividades ajudam a aprender a resolver problemas.					
	3. Os testes trazem perguntas sobre problemas práticos.					
	4. Os tópicos tratados nos testes são segundo as exigências do mercado de trabalho.					
	5. As lições estimulam o aluno a aprender sozinho.					
6. Qualidade da organização e do apoio ao aluno		1	2	3	4	5
	1. As minhas dúvidas são respondidas rapidamente.					
	2. Estou satisfeito com a qualidade de respostas dadas às minhas dúvidas.					
	3. Meus exercícios e testes são corrigidos e devolvidos atempadamente.					
	4. Estou satisfeito com o sistema de avaliação e correcção.					
	5. Sou informado a quem me dirigir para cada tipo de problema sobre o curso.					
7. Sugestões para melhoramento do curso		1	2	3	4	5
	1. Actualizar os conteúdos					
	2. Aumentar tipos de experiências práticas					
	3. Mudar os métodos de ensino					
	4. Dar mais exercícios de aplicação					
	5. Mudar o tipo de avaliação					

Apoio à Aprendizagem	São tomados os passos adequados	18. Para motivar os alunos.						
		19. Para clarificar como os alunos devem utilizar os materiais de forma autónoma.						
		20. Para indicar onde encontrar apoio.						
	O tom utilizado é de um tutor	21. Rigoroso mas facilitador.						
		22. Rigoroso mas que encoraja a participação do aluno.						
	Encontram-se devidamente integradas no texto para incitar os alunos a realizarem auto-avaliação e aplicarem as capacidades relevantes	23. Perguntas estruturadas e não estruturadas.						
Abordagem	Os materiais dão ênfase no desenvolvimento de capacidades	24. Exercícios desafiantes mas motivadores.						
		25. Actividades interactivas.						
		26. Feedback activo.						
		27. De aprender a conhecer.						
		28. De aprender a aprender.						
		29. De aprender a fazer.						
Didáctica geral	Para desenvolver a compreensão são suficientemente utilizadas	30. De transferir conhecimentos e habilidades para contextos profissionais diferentes.						
		31. De aprender continuamente no trabalho.						
		32. Analogias.						
		33. Exemplos.						
		34. Estudos de casos.						
Didáctica geral	A linguagem é	35. Ilustrações.						
		36. Simples.						
		37. Clara.						
		38. Semelhante àquela utilizada no emprego.						
Didáctica geral	A carga de trabalho potencial para o aluno é razoável para cada tópico	39. Para assimilar a matéria						
		40. Para desenvolver as capacidades necessárias.						
Forma do material	41. A forma de apresentação é conducente a uma aprendizagem eficaz.							
Avaliação	42. Os itens de avaliação são claros acerca do que se exige dos alunos.							
	Os itens de avaliação são susceptíveis de produzir respostas que possam ser classificadas com um razoável grau de consenso entre diversos classificadores	43. Avaliando o desempenho.						
		44. Avaliando o resultado.						

Fonte: Adaptada de COL/Asian Development Bank (2003). *Conceber Materiais de Ensino Aberto e à Distância*. p.49