

MESCT - FUNDO DE MELHORIA DE QUALIDADE E INOVAÇÃO - QIF

PROJECTO XIPEFU-1



Projecto 1/2003/AFI/QIF/1

RELATÓRIO FINAL

JUL-2003 a SET-2004

PARTE I

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

Maputo, 30-Set-2004

ÍNDICE DA PARTE I - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

0. DETALHES DO PROJECTO	2
1. INTRODUÇÃO	2
1.1 ENQUADRAMENTO DO RELATÓRIO FINAL	2
1.2 INTERXIPEFU	3
2. EXECUÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJECTO	4
2.1 LIMEAA - Laboratório Informático de Meios de Ensino-Aprendizagem e Avaliação	4
2.1.1 LIMEAA - Grau de implementação	
2.1.2 LIMEAA - Avaliação dos resultados	
2.1.3 LIMEAA - Actividades de continuação	
2.2 PREDIT - Programa Editorial	8
2.2.1 PREDIT - Grau de implementação	
2.2.2 PREDIT - Avaliação dos resultados	
2.2.3 PREDIT - Actividades de continuação	
2.3 SI2 - Sala de Informática 2	10
2.3.1 SI2 - Grau de implementação	
2.3.2 SI2 - Avaliação dos resultados	
2.3.3 SI2 - Actividades de continuação	
2.4 CEDOC - Centro de Documentação	12
2.4.1 CEDOC - Grau de implementação	
2.4.2 CEDOC - Avaliação dos resultados	
2.4.3 CEDOC - Actividades de continuação	
2.5 VECTEP - Viagens de Estudo Científico-Técnicas e Pedagógicas	13
2.5.1 VECTEP - Grau de implementação	
2.5.2 VECTEP - Avaliação dos resultados	
2.5.3 VECTEP - Actividades de continuação	
3. GESTÃO E MONITORIA DO PROJECTO	14
4. AVALIAÇÃO GLOBAL E FINAL DO PROJECTO	15
4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA	15
4.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA	16
5. RECONHECIMENTOS	17
Anexo I-1 - Diagramas e cronogramas PERT do LIMEAA	AI1-1/6
Anexo I-2 - Lista dos AA's (Action Assignments) do LIMEAA	AI2-1/7
Anexo I-3 - Textos Didácticos produzidos	AI3-1/1
Anexo I-4 - Bibliografia adquirida	AI4-1/8
Anexo I-5 - Equipamentos e outros meios adquiridos	AI5-1/1
Anexo I-6 - Quadros e Técnicos intervenientes no XIPEFU-1	AI6-1/1

PROJECTO XIPEFU-1
RELATÓRIO FINAL
Período de 11-Jul-03 a 30-Set-04

PARTE I - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

0. DETALHES DO PROJECTO

- a) Título do Projecto: **XIPEFU-1 - Nº 1/2003/AFI/QIF/1**
- b) Valor: QIF - 249.000 US\$; Comparticipação ISUTC: 69.000 US\$
- c) Implementador: **Instituto Superior de Transportes e Comunicações - ISUTC**
- d) Data de Contrato: **11-Julho-2003**
Data da Adenda de Extensão: **3-Junho-2004**
- e) Última avaliação de progresso: **31-Jul-2004**
- f) Conclusão e avaliação final do Projecto: **Setembro-2004**

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO DO RELATÓRIO FINAL

O Presente Relatório Final diz respeito ao desenrolar do Projecto **XIPEFU-1** na sua totalidade, no período de Julho de 2003 a Setembro de 2004. O Projecto, alvo de Acordo de Empréstimo de Jul-03, estava inicialmente programado para terminar em Jul-04 mas beneficiou de dois meses de extensão concedida pelo MESCT mediante solicitação do ISUTC.

Foram anteriormente elaborados o RELATÓRIO DE PROGRESSO Nº 1, de 15-Fev-04 relativo ao período de Jul-03 a Jan-04, e o RELATÓRIO DE PROGRESSO Nº 2, de 31-Jul-04, relativo ao período de Fev-04 a Jul-04.

Os RELATÓRIOS DE PROGRESSO referidos, que cobrem 12 dos 14 meses da duração total do Projecto, abordam, de forma bastante exaustiva, os aspectos organizativos e metodológicos da sua execução. Porque estes aspectos não se alteraram significativamente no período final, o presente RELATÓRIO FINAL debruça-se, principalmente, sobre a forma e em que medida foram atingidos as **finalidades**, os **objectivos** e os **resultados** estabelecidos para o Projecto. Em todo o caso, e onde relevante, faz-se referência a aspectos particulares da actividade que decorreu de Agosto a Setembro de 2004.

No Ponto 2., essa análise é feita para cada uma das Componentes do Projecto, que são,

como consta do Documento de Projecto:

1. **LIMEAA** - Laboratório Informático de Métodos de Ensino-Aprendizagem e Avaliação
2. **PREDIT** - Programa Editorial
3. **SI2** - Sala de Informática 2
4. **CEDOC** - Centro de Documentação
5. **VECTEP** - Viagens de Estudo Científico-Técnicas e Pedagógicas

O Ponto 3, faz uma descrição e apreciação global da forma como se procedeu a Gestão e Monitoria do Projecto e, no Ponto 4., faz-se um balanço global do grau de cumprimento dos objectivos do **XIPEFU-1**. Finalmente, no Ponto 5., reconhecem-se o que se considera como factores determinantes para a realização e conclusão do Projecto.

Em cinco Anexos à Parte I deste Relatório são fornecidos detalhes relativos à execução, nomeadamente as actividades do LIMEAA e a sua programação, os Textos Didácticos produzidos e a Bibliografia e Equipamentos adquiridos.

Este RELATÓRIO FINAL integra ainda a **Parte II - Relatório de Contas**, em volume separado.

1.2 INTERXIPEFU

O Projecto **XIPEFU-1** proporcionou o alargamento ou desencadeamento, no ISUTC, de actividades em diversas frentes, muitas das quais deverão prosseguir, pela importância de que se revestem.

Uma proposta relativa ao Projecto **XIPEFU-2** foi já submetida, a 10-Ago-04, para financiamento pelo QIF. Ele constitui, basicamente, uma continuação do projecto anterior.

Considerando que deverá ocorrer um determinado interregno entre o fim do apoio financeiro do QIF ao **XIPEFU-1** e o início do **XIPEFU-2**, e considerando que há equipas constituídas e uma dinâmica de actividade que seria pernicioso interromper, o ISUTC assegurará, com recursos próprios, a continuidade das actividades mais importantes (com predomínio do LIMEAA e do PREDIT) durante esse intervalo, embora com intensidade ajustada aos recursos disponíveis.

Esse período que decorre entre os dois Projectos será designado por **InterXIPEFU**. Para além de assegurar a continuidade de tarefas mínimas das duas componentes citadas, durante o InterXIPEFU serão levadas a cabo, ainda, diversas actividades relacionadas com o XIPEFU-2 mas que não implicam encargos explícitos nem volumosos. Trata-se, por exemplo, de realizar parte da Planificação Detalhada das Componentes do **XIPEFU-2**, consultar o mercado sobre equipamentos a adquirir e fazer preparativos diversos que permitirão a implementação das actividades **XIPEFU-2** com maior celeridade e rendimento inicial do que se verificou no arranque do **XIPEFU-1**.

É por esta razão que, no presente Relatório, relativo à conclusão do **XIPEFU-1**, se referem, com frequência, tarefas que estão em curso ou irão realizar-se, significando isso que as mesmas prosseguirão mesmo sem o apoio financeiro do QIF.

2. EXECUÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJECTO

2.1 LIMEAA - Laboratório Informático de Meios de Ensino-Aprendizagem e Avaliação

2.1.1 LIMEAA - Grau de implementação

a) LIMEAA - Actividades planificadas

Conforme consta do Documento de Projecto do **XIPEFU-1**, a actividade prevista para esta componente consistia, resumidamente, em:

- Criar e apetrechar um Laboratório para criar e desenvolver recursos informáticos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem;
- Formar e constituir as equipas de trabalho para esse fim;
- Desenvolver uma plataforma de programação;
- Estabelecer as especificações e desenvolver pacotes de software (PAA's) para apoio às actividades de avaliação em cinco disciplinas do Plano de Estudos

O desenrolar do Projecto mostrou ser necessário, não apenas para a correcta realização das actividades programadas mas, sobretudo, para que os seus resultados pudessem ser postos ao serviço da comunidade escolar (docentes e estudantes) de forma eficiente e segura, que se levasse a cabo um trabalho de reforço, ampliação e racionalização da rede e sistema informático do ISUTC e sua envolvente, que se convencionou designar por NSII - Novo Sistema Informático do ISUTC, e que envolve, sucintamente, a realização de actividades nas seguintes áreas:

- Obtenção, instalação e operação de meios para reforçar e ampliar a rede, com destaque para dois servidores destinados, funcionalmente, a operações de desenvolvimento e de produção separadas;
- Introdução de serviços anteriormente inexistentes ou inoperacionais, como os relativos ao correio electrónico, áreas de trabalho individuais dos utentes, página Web do ISUTC, infra-estrutura de http, alojamento de outras aplicações diversas nos servidores, integração da Secção-Facim na rede geral do ISUTC e outras;
- Criação, a partir da base de dados de alunos existente, de uma base de dados integrando diversas outras funcionalidades necessárias para os acessos, restrições e utilizações, por professores e alunos, dos meios informáticos em desenvolvimento;

A evolução havida correspondeu, na prática, a subdividir a Componente LIMEAA em duas, o LIMEAA propriamente dito e o NSII. O aparecimento desta segunda “sub-componente” inevitavelmente implicou um desvio de parte dos meios, sobretudo humanos, da primeira, com algum reflexo no grau de alcance dos resultados inicialmente previstos no que se refere aos pacotes informáticos a desenvolver.

b) LIMEAA - Actividades implementadas e resultados

b1) Actividades no período final do Projecto

A parte final do Projecto caracterizou-se, essencialmente, pela continuação das actividades anteriormente em curso, sem alterações significativas nas metodologias e

organização vigentes. Os únicos aspectos dignos de nota foram os seguintes:

- Aquisição do servidor de produção (após nova consulta ao mercado), ainda não instalado;
- Fim do contrato do consultor internacional recrutado como Consultor Informático do LIMEAA, cujas tarefas transitaram para um quadro do ISUTC que, simultaneamente, chefia o Sector de Informática.

O servidor de produção apenas foi adquirido no final do XIPEFU-1 e não está ainda operacional, o que não permite, ainda, colocar os PAA's em produção.

A última versão da planificação PERT e da correspondente chave de AA's (Action Assignments), elaboradas em meados de Ago-04 e incluídos nos Anexos I-1 e I-2, fornecem informação detalhada das actividades deste último período do Projecto

b2) Balanço da Componente LIMEAA

A título de balanço final de execução da Componente LIMEAA, são aqui resumidas as actividades realizadas e os resultados obtidos:

- Foi criada a Sala de Máquinas, um espaço seguro, físico e eléctrico, para albergar os equipamentos do sistema e os usados no desenvolvimento das aplicações LIMEAA;
- Partindo de um curso intensivo de Java (pioneiro em Moçambique), foi formada e posteriormente constituída uma equipa de programadores integralmente composta por estudantes do ISUTC e chefiada por um consultor recrutado localmente, que prossegue a formação dos elementos da equipa; esta acção foi complementada com a aquisição de bibliografia relevante (relação integrada na lista do Anexo I-4);
- Foi desenhada a plataforma de trabalho sobre a qual funcionam as aplicações LIMEAA, incluindo: i) definição dos casos de uso; ii) desenho e implementação de uma BD com os elementos básicos necessários para a interacção com os estudantes-utentes; iii) determinação do ambiente de trabalho, nomeadamente páginas web acessíveis a partir de qualquer ponto do ISUTC; e iv) definição das ferramentas básicas: SO Linux, servidor de dados MySQL, servidor http Apache, tecnologia Java para desenvolvimento de aplicações (JSP, Tomcat);
- Foi executada a primeira fase da programação da plataforma para implementar os PAA's, usando um ambiente de controle de versões de software (CVS ou SCM) que permite o trabalho partilhado dos grupos, tecnologia de ponta na indústria de software mundial. Actualmente, a plataforma permite: i) apresentação inicial da plataforma e autenticação do utilizador a partir da BD; ii) apresentação dos pacotes disponíveis em função do utilizador; iii) escolha do pacote pelo utilizador; iv) revisão do material preparado pelo professor; v) realização de exercícios; vi) execução de mini-testes;
- Foi elaborado um "Guião para o Estabelecimento das Especificações dos PAA's";
- Foram elaboradas as especificações de 3 PAA's: i) Física - movimento rectilíneo uniforme; ii) Inglês - verbos, frases afirmativas; iii) Matemática - matrizes, operações e aplicações; cada uma destas especificações tem dois elementos essenciais:
 - . Material didáctico de estudo sobre a matéria, exercícios de aplicação e exercícios a partir dos quais se elaboram os mini-testes;
 - . Orientações precisas aos programadores sobre a forma de apresentar os textos,

exercícios e mini-testes.

- Está em fase de conclusão a especificação de um quarto PAA de Física - movimento curvilíneo;
- Foi feita a programação dos 3 PAA's de Física, Inglês e Matemática, já especificados; nos dois primeiros foi atingido o estágio III (mini-testes, em fase de demonstração) enquanto o de Matemática está no estágio II (exercícios de aplicação);

Não constituindo actividade explicitamente prevista, pode-se ainda apontar, pelo que representa de volume de trabalho e importância:

- Elaboração de Manuais de Utilizador, para os futuros utilizadores do sistema (estudantes);
- Manuais de Programadores, detalhando os processos programados, para garantia de continuidade do trabalho.

Na nova Sub-componente NSII, destacam-se as seguintes actividades e resultados:

- Separação lógica dos ambientes de Desenvolvimento e de Produção no ISUTC;
- Implementação de rotinas de backup da informação mais importante no ISUTC;
- Implementação de um sistema de correio electrónico seguro e sua disseminação a toda a comunidade escolar;
- Atribuição generalizada, aos alunos, de acesso aos recursos informáticos e de espaços próprios nos servidores;
- Actualização e publicação das páginas web institucionais da organização;
- Reconfiguração da rede do ISUTC com objectivos de eficiência e segurança, e preparação da inclusão da Secção-Facim nesta rede, através de uma VPN;
- Elaboração de Manuais de Instalação das diferentes ferramentas a utilizar: Apache, Tomcat, MySQL e SCM;
- Reforço do Sector de Informática do ISUTC que, neste momento, e para além do seu Chefe, conta com dois funcionários e três estudantes (bolseiros) do ISUTC.

Finalmente, devem ser mencionados, entre outros resultados colaterais importantes:

- Experiência adquirida por um grupo de 4 docentes do ISUTC em técnicas de especificação no desenvolvimento de ambientes educativos;
- Criação de hábitos de trabalho (de professores e programadores) a partir das especificações elaboradas;
- Know-how adquirido pelo ISUTC em termos das modernas ferramentas de engenharia de software para a programação de sistemas em WEB;
- Metodologia de abordagem orientada para a eficiência e segurança na análise e tomada de decisão sobre programação da estrutura da rede informática do ISUTC.

2.1.2 LIMEAA - Avaliação dos resultados

As actividades previstas nesta Componente foram todas levadas a cabo, nomeadamente:

- Criação do Laboratório;
- Formação e constituição das equipas (pedagógicas e de programação);

- Desenvolvimento da plataforma LIMEAA;
- Elaboração dos Pacotes de Auto-Aprendizagem e Avaliação - PAA's.

Da meta de cinco PAA's apenas três foram concluídos, embora ainda não se encontrem em produção, e um quarto está ainda em fase de especificação.

Esta Componente deu origem ao que se convencionou designar pela sub-componente NSII, destinadas a dar consistência ao sistema de suporte do software desenvolvido, a proporcionar as bases para o prosseguimento da actividade de desenvolvimento futuro e, principalmente, a colocação em produção eficiente dos materiais desenvolvidos.

A dimensão e complexidade das tarefas associadas ao NSII não são inferiores às das tarefas previstas mas que, por virtude daquelas, foram retardadas. Assim, pode-se afirmar com objectividade que a Componente LIMEAA correspondeu, em 100%, às expectativas quantitativas, embora parcialmente distintas do ponto de vista qualitativo.

É pertinente repetir aqui duas afirmações feitas no 2º Relatório de Progresso:

- Em face do ponto de partida de que se dispunha para arrancar, a opção de incluir uma Componente com as características do LIMEAA no Projecto **XIPEFU-1** constituiu, de certa forma, uma ousadia, como as dificuldades e atrasos verificados demonstram;
- Sem essa opção, porém, não teria sido possível obter os resultados já assegurados e os que se perspectivam, não tanto em termos de produtos operacionais mas sobretudo de recursos infra-estruturais, conhecimento e metodologias. Os benefícios obtidos ultrapassam o Laboratório e os seus fins específicos e repercutem-se positivamente em inúmeros outros aspectos da actividade do ISUTC.

2.1.3 LIMEAA - Actividades de continuação

Como se previa no Documento de Projecto do **XIPEFU-1**, a sua Componente LIMEAA representava apenas um primeiro passo de uma actividade que prosseguirá por tempo indeterminado. Foi nesta perspectiva que se desenhou, entretanto, o Projecto **XIPEFU-2**.

Foram dados os passos iniciais e criadas as condições infra-estruturais, humanas e de know-how que permitirão, a partir deste momento, uma mais rápida e segura criação dos meios informáticos e sua utilização no processo de ensino-aprendizagem do ISUTC.

2.2 PREDIT - Programa Editorial

2.2.1 PREDIT - Grau de implementação

a) PREDIT - Actividades planificadas

No âmbito da Componente PREDIT do Projecto XIPEFU-1 foi previsto:

- Produzir textos didácticos para diversas cadeiras do ISUTC, de três tipos distintos (Manuais, Guiões e Fichas) num total de 1.400 páginas A4, submetendo a controle de qualidade cerca de 40% dos materiais produzidos;
- Realizar as respectivas edições para venda aos estudantes do ISUTC e outros.

b) PREDIT - Actividades implementadas e resultados

b1) Actividades no período final do Projecto

Das actividades previstas no 2º Relatório de Progresso, tiveram lugar, na parte final do Projecto, as seguintes:

- Prosseguimento e acompanhamento da produção dos últimos textos pendentes;
- Prosseguimento da revisão (pedagógica, científica, linguística e informática) dos textos produzidos;
- Impressão e reprodução dos textos revistos e aprovados.

A última actividade prevista no mesmo 2º Relatório de Progresso para a parte final do Projecto não foi ainda realizada:

- Entrada em uso dos materiais impressos.

b2) Balanço da Componente PREDIT

Como balanço final de execução da Componente PREDIT, são aqui resumidas as actividades realizadas e os resultados obtidos:

- Elaboração de instruções metodológicas e de ordem gráfica para a produção dos textos didácticos;
- Produção de 16 textos sobre matérias tratadas em 11 cadeiras das Licenciaturas, por 10 autores distintos, com um total de 2.265 páginas brutas (antes de revisão e formatação);
- Revisão pedagógica, científica e linguística da totalidade dos textos, feita por 13 pessoas distintas, das quais 9 exteriores ao ISUTC;
- Revisão informática (formatação) de 12 textos, num total de 1.623 páginas;
- Edição (reprodução e encadernação) de 9 textos, num total de 1.185 páginas;

O Anexo I-3 contém detalhes sobre aos textos produzidos e a fase de processamento em que se encontram. Algumas variações substanciais entre o número inicial de páginas produzidas e o número final derivam, sobretudo, de alterações introduzidas pelos autores, das recomendações feitas pelos revisores e da formatação final.

Algumas das obras foram entregues, pelos autores, bastante mais tarde do que o previsto. A Comissão de Revisão enferrou de algumas deficiências, em parte resultantes da não

definição atempada dos termos de referência das suas funções e de critérios e parâmetros de actuação, em resultado da inexperiência da equipa de coordenação.

Estes factos e ainda o fraco domínio das ferramentas informáticas revelado por alguns autores, provocaram uma acumulação e sobrecarga das actividades de revisão e formatação o que, por sua vez, retardou a reprodução e encadernação dos volumes.

Previa-se que 40% dos trabalhos seriam sujeitos a controle de qualidade. Este controle foi feito, porém, em relação a todas as obras, na medida em que todas elas foram escrutinadas, pelo menos, por duas a quatro pessoas distintas dos autores.

De uma forma geral os textos produzidos, não sendo de alto nível e contendo algumas deficiências, correspondem de forma geral aos objectivos a que se destinavam. Duas das obras, após diversas fases de revisão, foram devolvidas por virtude de necessitarem de reformulação pelo autor e uma terceira foi enviada para revisão adicional.

Contrariamente a uma previsão de tiragens que iam de 35 a 200 exemplares por cada obra, foi decidido, na presente fase, fazer tiragens mais pequenas, sendo apenas duas de 50 exemplares e as restantes de 20 ou 30. Esta decisão resultou da necessidade de reduzir os encargos, num momento em que há alguma indefinição sobre as perspectivas de comercialização na presente fase do ano lectivo. A maior parte das obras editadas foram impressas no ISUTC, sendo apenas uma enviada para uma empresa gráfica. Caso os textos venham a ter uma boa procura, facilmente se realizarão edições subsequentes num prazo curto.

Nenhum dos textos foi ainda comercializado, estando a proceder-se ao cálculo dos preços de venda mais adequados, que terão de ser bastante subsidiados já que, para as pequenas tiragens feitas, não seria possível vender os manuais e guiões ao preço de custo.

Além dos resultados em termos de textos produzidos, devem ainda ser apontados outros que surgem como consequência natural da actividade desenvolvida:

- Foi produzido um Guião e definidas diversas orientações para o trabalho dos autores;
- Foi constituída uma Comissão de Revisão Editorial que adquiriu uma experiência inicial para este tipo de trabalhos;
- Foi acumulada uma significativa experiência que se traduz por diversas ideias claras sobre os procedimentos a adoptar, no **XIPEFU-2**, no que respeita, nomeadamente, a:
 - . Estruturação geral do movimento editorial no ISUTC;
 - . Reformulação do Guião para os autores de textos didácticos;
 - . Elaboração de orientações para o trabalho da Comissão de Revisão e dos revisores;
 - . Afinação dos mecanismos de tramitação dos textos produzidos;
 - . Afinação dos mecanismos de fixação das remunerações aos agentes envolvidos (coordenadores, autores, revisores, formatadores) com maior justiça relativa.

2.2.2 PREDIT - Avaliação dos resultados

Comparando os dados contidos no Anexo I-3 com as previsões revistas no arranque do Projecto (veja-se Orçamento de Arranque, no 1º Relatório de Progresso, pág. OG-4),

sobre os materiais didácticos a produzir (3 Manuais, 10 Guiões e 50 Fichas, com uma meta de 1.400 páginas A4), pode-se constatar:

- Foram produzidos, pelos autores, 8 Manuais, 8 Guiões e nenhuma Ficha, totalizando 2.265 páginas brutas (162% da meta); o elevado número de Manuais compensa, por excesso, a ausência de Fichas;
- A totalidade dos textos produzidos foi submetida a revisão pedagógica, científica e linguística (2.265 páginas, 162% da meta) e 12 obras (1.623 páginas) receberam a formatação final (116% da meta);
- Foram editadas 4 Manuais e 5 Guiões, num total de 1.185 páginas - 85% da meta;
- Não se iniciou ainda a comercialização dos exemplares disponíveis.

Os textos produzidos referem-se a matérias do âmbito das Matemáticas, Investigação Operacional, Inglês, Contabilidade, Gestão Financeira, Micro-Informática e Sistemas de Informação.

Embora se encontrem finalizados apenas 85% dos trabalhos previstos, há mais 31% em fase final (totalizando 116% a curto prazo após o termo do Projecto) e mais 46% em fase adiantada. Deve-se considerar, assim, que os resultados esperados foram atingidos. A comercialização dos volumes produzidos apenas depende de uma decisão de carácter administrativo relativo aos preços de venda.

2.2.3 PREDIT - Actividades de continuação

Como se dizia no Documento do Projecto, “o PREDIT não é mais do que a sistematização e a extensão, para uma escala bastante maior, da actual prática de produzir materiais de estudo e de trabalho para facilitar a tarefa de aprendizagem dos alunos”.

Atendendo aos resultados alcançados, que foram particularmente bons sobretudo em face da inexperiência anterior e dos constrangimentos enfrentados, a acção realizada deverá prosseguir, abrangendo um maior número de cadeiras, cobrindo matérias ainda não tratadas e envolvendo um maior número de docentes. Por esse facto, a continuação da actividade editorial está prevista na Componente PREDOC do **XIPEFU-2**.

2.3 SI2 - Sala de Informática 2

2.3.1 SI2 - Grau de implementação

a) SI2 - Actividades planificadas

No âmbito da Componente SI2 do Projecto **XIPEFU-1** foi previsto:

- Adaptar uma sala de aulas, no pavilhão situado na FACIM, com tecto falso, ar condicionado, quadro acrílico, e outros recursos;
- Apetrechar a sala com 24 carteiras e 24 PC's, ligados em rede entre si e às restantes unidades da instalação, um projector vídeo e um ecrã de projecção.

b) SI2 - Actividades implementadas e resultados

b1) Actividades no período final do Projecto

Dado que esta Componente do **XIPEFU-1** foi totalmente realizada ainda em 2003, não teve acções específicas no período final do Projecto.

b2) Balanço da Componente SI2

Como balanço final de execução da Componente SI2, há a registar:

- Foi beneficiada e apetrechada a segunda Sala de Informática do ISUTC, nas suas instalações na FACIM, com 23 PC's e meios de projecção;
- Foram instalados mais 3 PC's na zona pedagógica da Secção-Facim.

Os meios indicados estão incluídos no Anexo I.4, que contém a relação geral dos equipamentos adquiridos no âmbito do **XIPEFU-1**.

Como acções adicionais, registam-se as seguintes:

- Toda a zona do ISUTC na FAICM está integrada na rede de que a SI2 é o componente principal;
- Esta rede tem acesso ao servidor de e-mail na sede do ISUTC, permitindo assim o início da generalização do acesso aos serviços desta rede.

2.3.2 SI2 - Avaliação dos resultados

Os resultados são avaliados num cumprimento das metas em 100%, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. As obras realizadas e o apetrechamento feito correspondem integralmente ao pretendido e a referida sala está a ser utilizada regularmente, desde 2003, para aulas e trabalho individual dos estudantes.

Obtiveram-se ainda resultados adicionais traduzidos por maior acesso dos estudantes e docentes aos serviços da rede central do ISUTC

2.3.3 SI2 - Actividades de continuação

Está prevista a realização de pequenas obras de reparação e ainda o melhoramento do sistema de projecção nesta sala, a serem realizadas no âmbito da Componente NSII do **XIPEFU-2**.

2.4 CEDOC - Centro de Documentação

2.4.1 CEDOC - Grau de implementação

a) CEDOC - Actividades planificadas

Nesta Componente previa-se, em relação ao Centro de Documentação do ISUTC:

- Adquirir cerca de três centenas de novos títulos e revistas científicas relacionadas, em particular, com as disciplinas leccionadas no ISUTC nas categorias gerais de Ciências Básicas, Ciências de Computação, Engenharia Civil, Topografia, Engenharia

Electrotécnica, Telecomunicações, Economia, Sistemas Financeiros, Contabilidade, Marketing, etc;

- Duplicar, de 3 para 6, o número de postos de trabalho computarizados, para aumentar o acesso dos estudantes;
- Introduzir alguns meios básicos de impressão e fotocópia para os estudantes que deles precisam para o seu estudo, relatórios ou outras tarefas escolares.

b) CEDOC - Actividades implementadas e resultados

b1) Actividades no período final do Projecto

Não havia actividades previstas para este período pois a Componente CEDOC foi concluída durante a primeira metade de 2004.

b2) Balanço da Componente CEDOC

Como balanço final de execução da Componente CEDOC, há a registar:

- Foram adquiridos um número de obras ligeiramente superior ao previsto;
- Foram instalados os postos adicionais de trabalho para os estudantes;
- Foram instalados os meios básicos de impressão e cópia previstos.

A relação geral da bibliografia adquirida consta do Anexo I.3, enquanto os meios informáticos, de impressão e reprodução estão incluídos no Anexo I.4 com a relação geral dos equipamentos adquiridos no âmbito do **XIPEFU-1**.

Dois efeitos colaterais da Componente CEDOC devem ainda ser registados:

- Um melhor conhecimento, pelo ISUTC, da situação do mercado livreiro local e do seu potencial de apoio ao ensino superior;
- Um aumento da procura do CEDOC pelos estudantes, a par da redução da área útil, por virtude do aumento do espaço ocupado pelos novos meios.

2.4.2 CEDOC - Avaliação dos resultados

Os resultados são avaliados num cumprimento das metas em 100%, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. A bibliografia adquirida e os meios disponibilizados correspondem integralmente ao pretendido e o Centro de Documentação está a ser utilizado regularmente, e de forma mais intensa, pelos estudantes e docentes, para além de receber ainda visitas do ITC e, em menor grau, de outras instituições.

2.4.3 CEDOC - Actividades de continuação

A importância do CEDOC torna necessária uma atenção continuada a esta infraestrutura de apoio à actividade pedagógica e científica.

Está previsto o permanente reforço do acervo existente. Ainda, e dadas as limitações de espaço disponível, deverão ser estudadas formas de melhor rentabilizar as áreas e os horários de funcionamento.

O crescimento dos meios existentes coloca ainda a necessidade de melhoramentos em termos de capacidade humana e organizacional.

Estes diversos aspectos são contemplados no âmbito da Componente PREDOC do Projecto XIPEFU-2.

2.5 VECTEP - Viagens de Estudo Científico-Técnicas e Pedagógicas

2.5.1 VECTEP - Grau de implementação

a) VECTEP - Actividades planificadas

A Componente VECTEP consistia na realização de três viagens de estudo a países vizinhos e à Europa, num total de 8 Pessoas.Semana, com a finalidades de trocas de experiência e cooperação com outras instituições de ensino superior e de investigação.

b) VECTEP - Actividades implementadas e resultados

b1) Actividades no período final do Projecto

Não havia actividades previstas para este período pois a Componente VECTEP foi dada como concluída durante a primeira metade de 2004.

b2) Balanço da Componente VECTEP

Como balanço final de execução da Componente VECTEP aponta-se:

- Foi feita uma viagem a Cuba (1 semana, três pessoas) e a Portugal (1 semana, duas pessoas), para contactos com a UCLV e o ISTC, respectivamente, relativos a assuntos de cooperação, troca de experiências e obtenção de equipamentos laboratoriais;
- Teve lugar a deslocação de um docente do ISUTC, por uma semana, para apresentação de um artigo científico no “IV Congresso de Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia”, realizado no LNEC, em Portugal.

As duas deslocações implicaram um volume total de deslocações de 6 Pessoas.Semana.

2.5.2 VECTEP - Avaliação dos resultados

O único indicador quantitativo disponível é o do tempo total de deslocação. Neste aspecto verifica-se um cumprimento de 75% da meta estabelecida (6 em 8 Pessoas.Semana). No aspecto qualitativo, as deslocações enquadraram-se nos objectivos estabelecidos para esta Componente.

2.5.3 VECTEP - Actividades de continuação

Os contactos com outras instituições do mesmo ramo, no país e no exterior, são um dos pressupostos para assegurar a correcta realização das funções que cabem a uma IES. Nessa perspectiva, o ISUTC tem a intenção de prosseguir esses relacionamento pelos diversos meios ao seu alcance, incluindo através da deslocação física de elementos seus.

3. GESTÃO E MONITORIA DO PROJECTO

Porque a Gestão do Projecto seguiu basicamente os mesmos procedimentos ao longo de toda a sua duração, reproduz-se aqui, no essencial, o conteúdo do 2º Relatório de Progresso, com as actualizações pertinentes.

O modelo de gestão e monitoria assentou basicamente na existência de uma Unidade de Gestão do Projecto (UGP) e de Responsáveis de Componentes.

Ao longo do **XIPEFU-1** foram realizadas 11 reuniões formais da UGP. O Coordenador Geral e o Coordenador Executivo mantiveram um contacto regular com os restantes membros da UGP e com os Responsáveis das Componentes.

Foi prática corrente a circulação de documentação e o contacto regular por correio electrónico, não apenas com o Investigador-Chefe, à distância, mas também entre todos os intervenientes do Projecto.

A gestão financeira do Projecto não fez parte das atribuições da UGP, estando a cargo do Coordenador Geral.

Cada Componente teve uma fase inicial de planificação detalhada, que posteriormente foi sendo ajustada ao logo da execução.

Dada a complexidade particular da Componente LIMEAA, a sua programação e controle foram realizados com uma aplicação PERT, a cargo do Investigador-Chefe, tendo sido feitas 9 edições (uma inicial e 8 actualizações) dos respectivos diagramas e cronogramas.

Para o conjunto do XIPEFU-1 foram elaborados, no total, 5 cronogramas, sendo os dois primeiros anteriores à aprovação do financiamento, uma actualização no arranque do Projecto e duas actualizações por ocasião dos dois Relatórios Intermédios.

A monitoria corrente da execução foi realizada através de reuniões de balanço e/ou relatórios internos. A elaboração dos Relatórios de Execução foi programada com cerca de um mês de antecedência, permitindo o fluxo e posterior processamento atempados da informação a incorporar nos mesmos.

Ao longo do Projecto, a UGP manteve-se em contacto com a Gestão do QIF para assegurar a sintonia em relação aos requisitos procedimentais.

A estrutura e os procedimentos adoptados para a gestão e monitoria do Projecto parecem ter sido adequados às suas características e conteúdo e bem assim aos requisitos e recomendações do QIF e às condições concretas do ISUTC.

Deve ser realçado o papel inovador e disciplinador do Investigador-Chefe, que teve um impacto geral no XIPEFU-1, contribuindo para o reforço do rigor organizativo, científico e pedagógico da actividade realizada. Também deve ser referido o empenho do Coordenador Executivo, que acumulou as funções de Responsável pela Componente PREDIT, e que contribuiu para levar a bom termo o Projecto que agora termina.

Posteriormente à entrega do 1º Relatório de Progresso, foi recebida no ISUTC uma visita de controle da Gestora do QIF e seus colaboradores para acompanhar *in loco* a evolução dos trabalhos e para analisar aspectos organizativos e administrativos a serem melhorados.

4. AVALIAÇÃO GLOBAL E FINAL DO PROJECTO

4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

Embora incorrendo nos riscos que tal tipo de avaliação envolvem, faz-se a seguir uma avaliação quantificada do cumprimento das metas das Componentes do Projecto:

- 1 - **LIMEAA** - Considerando as linhas de progressão e o volume de resultados directos e colaterais obtidos no contexto da Componente **Laboratório Informático de Métodos de Ensino-Aprendizagem e Avaliação**, atribui-se a esta Componente um grau de cumprimento médio da ordem dos 100%, num período de execução que excede em 2 meses o prazo previsto.

Desvia-se por defeito, em relação a esta média, o número de PAA's desenvolvidos (atingindo-se cerca de 65%) e, por excesso, os resultados associados à Sub-componente NSII, inicialmente não prevista, que compensam, do ponto de vista quantitativo, o incumprimento acima. Numa perspectiva de médio e longo prazo, esta inflexão deverá saldar-se por vantagens substanciais.

- 2 - **PREDIT** - Na Componente **Programa Editorial**, tomando em consideração os tipos e quantidades de obras produzidas e editadas a as obras adicionais em fase adiantada de conclusão, o grau de cumprimento é da ordem dos 100%, num período de execução que excede em 2 meses o prazo previsto. A curto prazo após a data limite do Projecto, há perspectivas de elevar o grau de realização, em termos de produto final, para cerca de 120%.
- 3 - **SI2** - A Componente **Sala de Informática 2** foi executada em 100%, com qualidade de execução considerada boa e dentro dos prazos inicialmente previstos.
- 4 - **CEDOC** - A Componente **Centro de Documentação** foi executada em 100%, com qualidade de execução considerada boa e nos prazos previstos.
- 5 - **VECTEP** - A Componente **Visitas de Estudo Científico-Técnicas e Pedagógicas** foi executada em 75%, correspondendo aos objectivos e dentro dos prazos previstos.

Ponderando as diversas Componentes pelo seu peso relativo em volume de trabalho e complexidade, pode-se concluir que, no conjunto, o Projecto XIPEFU-1 teve um grau de execução da ordem de 100%, tendo necessitado, para o efeito, de um período adicional de 2 meses em relação à duração de 12 meses inicialmente prevista.

4.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Para uma avaliação qualitativa do Projecto **XIPEFU-1**, deveremos reportar-nos às finalidades e objectivos que para ele foram estabelecidos no Documento de Projecto, e que aqui se reproduzem resumidamente.

O XIPEFU-1 tinha por finalidades:

- Reforçar a capacidade pedagógica global do ISUTC e melhorar os meios ao alcance

dos docentes e estudantes para permitir um processo de ensino-aprendizagem com eficiência e qualidade crescentes;

- Desenvolver técnicas de ensino-aprendizagem inovadoras baseadas no computador que servirão o propósito enunciado acima e poderão vir a tornar-se, em estágios futuros, de importância e interesse para o Sub-Sistema de Ensino Superior em geral.

Por outro lado, foram-lhe estipulados os seguintes objectivos:

- Conceber e implementar uma Plataforma computarizada que sirva de base para o desenvolvimento dos Pacotes descritos no parágrafo seguinte;
- Desenvolver um conjunto de Pacotes informáticos para disciplinas previamente seleccionadas de entre as que são leccionadas no ISUTC;
- Estabelecer a actividade editorial como prática sólida, regular e tradicional no ISUTC, através do reforço da produção de materiais escritos nas cadeiras em que tal já se faz e estendendo-a a tantas outras cadeiras quanto possível;
- Ampliar a infra-estrutura informática para aulas, investigação e trabalho individual dos estudantes através da instalação de uma segunda Sala de Informática;
- Reforçar os meios existentes no Centro de Documentação do ISUTC pela aquisição de um substancial número de livros e aumento do número de postos de trabalho computarizados para os estudantes;
- Realizar um ciclo de pequena escala de viagens de estudo ao exterior, envolvendo docentes, para alargar o horizonte cultural, científico e pedagógico dos docentes e proporcionar ocasiões para o estabelecimento de futuras relações e projectos conjuntos.

A actividade desenvolvida e os resultados alcançados convergiram para as finalidades enunciadas e contribuíram para os objectivos traçados. Hoje o ISUTC dispõe de:

- Um Laboratório que se dedica ao desenvolvimento de auxiliares informatizados do processo de ensino-aprendizagem;
- Uma rede informática capaz de prestação de um novo leque de serviços inexistentes há um ano atrás;
- Uma experiência editorial mais sistematizada, um conjunto de textos de apoio para os estudantes que em muito contribuirão para o rendimento escolar destes e uma rodagem de produção de textos didácticos por diversos docentes que em muito contribui para a solidez da sua aptidão docente;
- Infra-estrutura pedagógica reforçada, através de uma segunda Sala de Informática e um Centro de Documentação dotado de mais e melhores recursos.

As viagens de estudo permitiram o estabelecimento de úteis contactos mas a sua utilidade principal deverá residir, quiçá, no facto de constituírem um “precedente” para o futuro.

5. RECONHECIMENTOS

Ao terminar a execução do Projecto **XIPEFU-1**, a UGP deseja expressar, em nome do ISUTC, o seu apreço pelo empenho, dedicação e competência manifestados pelas inúmeras pessoas que, ligadas à instituição em regime integral, parcial ou eventual, deram o seu contributo para que o Projecto fosse levado ao seu termo com a amplitude e a qualidade dos resultados que foi possível obter. Não é possível listar todos os que tiveram algum tipo de envolvimento mas, no Anexo I-6, é dada uma relação dos quadros e técnicos mais directamente envolvidos e suas funções no Projecto.

O ISUTC aprecia também a atenção dada pelo Ministério do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia à problemática da inovação e da qualidade no ensino superior, materializada, neste contexto, através da dinamização e apoio financeiro à realização, pelas IES's, de projectos centrados nesses aspectos.

Por fim, gostaríamos de realçar o apoio e a atitude sistematicamente construtiva da parte da Gestão do QIF que, em larga medida, contribuíram para serem ultrapassadas ou contornadas, no essencial, as dificuldades próprias da implementação de projectos desta natureza em ambiente onde subsistem inúmeras adversidades de natureza científica, tecnológica, laboral e comercial que ainda caracterizam o meio de trabalho das IES's.

Maputo, 30 de Setembro de 2004

O Coordenador Geral do Projecto



(Prof. André Carvalho - Reitor)

NOTA: Nesta versão do Relatório Final do Projecto **XIPEFU-1**, são omitidos os Anexos e a Parte II - Relatório de Contas.