

Autor : Christian Bontinckx

Versão portuguesa: Maria José Resende

1 Contexto

Na fase de lançamento do projecto e antes de qualquer avaliação junto dos estudantes, promoveram-se encontros individuais com os responsáveis de cada estabelecimento de ensino e com os professores envolvidos no projecto, afim de perceber os objectivos individuais de cada e de modo a que descrevessem as suas percepções dos vários contextos nas universidades envolvidas. Manteve-se contacto durante todo o projecto com os responsáveis e com os professores, concretamente, durante as diversas reuniões foram comunicados os resultados dos vários relatórios de avaliação intermédia.

Numa última fase, no fim do projecto, foi pedido que cada responsável respondesse a um questionário aberto, de forma a determinar se os objectivos iniciais de cada um tinham sofrido modificações desde o começo do projecto e que perspectivas tinha cada um relativamente a desenvolvimentos futuros. Cada responsável teve a possibilidade, se assim o desejasse, de propor aos professores envolvidos no seu estabelecimento de ensino que também respondessem a este questionário.

2 Entrevista aos responsáveis e aos professores da Universidade de Craiova, Roménia



2.1 Entrevista inicial ao responsável e aos professores envolvidos

2.1.1 Responsável do projecto

A primeira prioridade do responsável é desenvolver uma ferramenta atractiva para os estudantes de modo a que compreendam melhor a matéria e, conseqüentemente, obtenham melhores resultados nos exames. Desde 2004 que tem vindo a considerar o desenvolvimento de uma secção de ensino à distância e prevê usar os módulos multimédia inseridos numa estrutura de laboratórios virtuais dirigidos por um assistente e dentro da estrutura das lições como fontes adicionais da informação.

Espera desenvolver o uso individual dos vários módulos junto dos estudantes, apesar do reduzido número de ligações Internet na residência dos estudantes. Para este efeito, usar ao máximo os recursos disponíveis na universidade.

Os seus receios relativamente ao projecto baseiam-se no facto de, no seu estabelecimento de ensino, não haver qualquer experiência no uso de ferramentas multimédia. No entanto, está muito optimista, porque existem oito professores estusiasticamente envolvidos no projecto. Pensa também que os estudantes vão aderir com igual entusiasmo pois trata-se de ferramentas completamente novas para eles; será uma forma

divertida de aprender. Na sua opinião, os estudantes devem entender os módulos multimédia como uma ajuda e não como uma obrigação adicional.

Pensa que, se os estudantes usarem os Q.E.M. (Questionários de Escolha Múltipla) que estão previstos no portal para avaliação de conhecimentos, isso contribuirá para a sua autoavaliação resultando, assim, uma percepção mais objectiva dos resultados que irão obter com os exames elaborados pelo professor.

2.1.2 Professor 1

Este professor já participou na criação de um meio virtual para ensinar os comandos sequenciais das ligações em estrela e em triângulo. Na sua opinião, o projecto é necessário como uma ferramenta de ensino complementar. Pensa que os módulos ajudarão aos estudantes a aprender ao seu próprio ritmo e ajudarão aqueles que estão receosos de levantar perguntas durante a aula. Para ele as principais dificuldades residem na tradução, no detalhe dos símbolos que diferem de país para país. Pensa que as principais vantagens dos módulos multimédia residem no facto de os estudantes terem a possibilidade de consolidarem melhor os seus conhecimentos e assim, apresentarem-se com mais frequência à primeira época de avaliação.

2.1.3 Professor 2

Pensa que o uso de módulos multimédia envolverá mudanças no ensino, pois apresenta, de uma forma mais directa, os fenómenos que ocorrem no seio das máquinas eléctricas. Tem dúvidas se os estudantes terão realmente a possibilidade de usar os módulos nas suas residências, mas pensa que será muito útil, no trabalho do laboratório, realizar testes virtuais. Pensa que deve ser possível, partindo destas ferramentas, desenvolver com sucesso um módulo de ensino à distância, num âmbito de pós-graduação e em assuntos muito especializados.

2.1.4 Professor 3

Este professor é muito optimista na recepção dos módulos multimédia por parte dos estudantes porque pensa que será um complemento que facilitará a compreensão da matéria. Entretanto, estima que será muito difícil para os estudantes usar os módulos se estes estiverem numa língua diferente da sua língua mãe. O professor planeia adaptar seu curso de acordo com os índices dos módulos multimédia afim de facilitar a tarefa dos estudantes.

2.1.5 Professor 4

Este professor estima que os módulos multimédia devem ser propostos como uma abordagem complementar. Não sabe se o uso dos módulos vai colher junto dos estudantes; pensa que talvez seja difícil pois, em sua opinião “um engenheiro trabalha com as mãos”. De acordo com sua experiência e com as suas observações dos estudantes, teme que aqueles que usam mais a Internet naveguem muito no portal mas não aprofundem a matéria. Pode planejar usar os módulos projectados em outros países mas, porque não conhece todos os responsáveis envolvidos no projecto, pensa que será necessário examinar os respectivos conteúdos. Pensa, entretanto, que será um sistema complementar útil, que talvez ajude a melhor estudar para o exame e que contribua para enriquecer a formação. Pensa que deverão ser implementadas estratégias que impeçam uma discriminação entre os estudantes, uma vez que apenas um número reduzido tem ligação Internet em casa e o número de PC com ligação na faculdade permanece limitado.

2.1.6 Professor 5

O professor reconhece que seus estudantes têm dificuldades com as matérias técnicas. Na sua opinião, os estudantes têm sucesso na parte teórica do exame mas não na dos problemas. Pensa que, frequentemente, os estudantes estudam a teoria sem a compreender verdadeiramente. Pensa que o “e-learning” “pode ajudar, pois, na sua opinião, navegar na Internet é equivalente a “jogar para aprender”. Este professor usa as ilustrações que ele próprio encontra na Internet a fim lhes mostrar no PC na altura dos laboratórios. Os estudantes apreciam muito isso. Não pensa que os estudantes vão usar os módulos multimédia no seu próprio estudo individual. Na sua opinião, necessitam de um guia; inicialmente é necessário organizar a reflexão de modo a que depois o estudante possa ler e usar os módulos, sabendo, então, o que procura. Pensa que será inicialmente muito útil para os estudantes que compreendem a matéria e que são interessados, mas não acredita que seja muito útil para os estudantes mais fracos.

2.1.7 Professor 6

O professor pensa que os módulos multimédia permitirão aos estudantes estudar de acordo com o seu próprio ritmo porque as ferramentas estarão acessíveis sempre que o desejam. Pensa que as ferramentas serão tão atractivas para os estudantes, que poderão ser conotadas com um qualquer jogo. Faz parte de uma equipa que desenvolve um outro módulo multimédia. Pensa que as animações serão muito sugestivas e não põe qualquer problema em usar os módulos projectados por outros países pois os conceitos são universais; são equações. Contudo, pensa que os textos terão de ser traduzidos.

2.1.8 Professor 7

Estima que existam dois tipos dos estudantes: aqueles que acompanham as aulas, cuja maioria passa no exame, e aqueles que não acompanham e apresentam mais dificuldades de passar. Pensa que haverá dois tempos com a adopção dos módulos multimédia:

- 1) os estudantes vão, inicialmente, testá-los pois trata-se de uma ferramenta nova que será entendida como um elemento adicional de estudo.
- 2) após um ou dois anos, as ferramentas multimédia serão aceites pelos estudantes.

Pensa que os módulos multimédia serão úteis para os estudantes que acompanham as aulas pois a sua inibição inicial poderá ser desfeita pela presença do professor. O professor pensa usar os módulos para além dos laboratórios; promoverá aulas adicionais e mais tarde pensa que os laboratórios virtuais estarão integrados nas aulas normais do laboratório. Pensa que estas ferramentas vão atrair os estudantes e que será mais fácil explicar a matéria. Está persuadido que será necessário traduzir os módulos antes de os usar com os estudantes. Para ele, o problema principal resulta da falta de ligações Internet na residência dos estudantes e da falta de PC na universidade. Existem já professores que se usam meios multimédia na universidade, mas salienta que os estudantes preferem os apontamentos impressos. Apesar de algumas reservas o professor pensa que as ferramentas multimédia serão muito úteis e que terão sucesso.

2.2 Resposta ao questionário final da avaliação

O responsável declara que os estudantes e ele próprio utilizaram os recursos multimédia, mas de uma forma menos intensiva do que inicialmente esperado, devido a problemas de infra-estrutura técnica (falta de projectores, etc.). O responsável constatou que as animações suscitaram o interesse dos alunos e foram uma mais valia pedagógica na compreensão dos fenómenos em causa. Segundo ele, no futuro, há que desenvolver todo o conteúdo das aulas em módulos multimédia, destinados a determinados tipo de alunos. Deseja despertar o interesse do maior número possível de alunos e, assim, possibilitar uma melhor compreensão da matéria a todos. A forma de alcançar este objectivo poderá passar pela utilização dos recursos multimédia em grupos de discussão livre organizados para além das aulas normais.

3 Entrevista ao responsável e aos professores do IST, Lisboa, Portugal



3.1 Entrevista inicial ao responsável e aos professores envolvidos

3.1.1 Responsável do projecto

O responsável tem consciência de que a dificuldade mais importante com que será confrontado, é a de explicar a electricidade a estudantes de um outro curso, no caso, a estudantes de engenharia mecânica. O responsável conhece já os módulos multimédia que foram desenvolvidos pela UCL em Louvain-la-Neuve e espera que os módulos multimédia tragam um valor acrescentado ao processo de ensino; tem algumas dúvidas, pois é raro, em sua opinião, que os professores usem os elementos de estudo que foram desenvolvidos por outros professores. Normalmente, no IST, os professores usam as suas próprias "folhas". Estima também que será necessário traduzir os módulos para os poder usar com os estudantes. Além disso, pensa que o facto de os estudantes estarem mal preparados em matérias científicas e estarem pouco motivados para as aprenderem, são dificuldades inquestionáveis.

Espera que os módulos multimédia ilustrem de forma compreensível o funcionamento das máquinas eléctricas. Não quer substituir os livros e os laboratórios pelos módulos multimédia; espera que sejam antes uma ajuda complementar para as explicações básicas. Pensa também que as ferramentas multimédia vão, por um lado, ajudar os alunos que não põem perguntas na aula e por outro, através das simulações, ajudar a consolidar os conhecimentos adquiridos na aula. Espera que as animações dos módulos multimédia não substituam os laboratórios no futuro porque, para ele, é importante que os estudantes façam experiências reais: “*Um motor faz barulho!*”. Espera que as animações captem a atenção dos estudantes apesar de ser difícil alcançar o nível gráfico que têm os jogos vídeo!

Outra vantagem das ferramentas multimédia será também a de promover a discussão entre todos os professores.

3.1.2 Professor 1

O professor não tem a experiência do uso de recursos multimédia no curso. Geralmente informa os alunos de endereços Internet interessantes sem fazer a demonstração na aula. Não se opõe ao uso deste tipo de ferramentas porque pensa que é mais fácil compreender os fenómenos através de animações. Não pensa usar os módulos multimédia com os alunos logo no primeiro ano (informará apenas o endereço do portal) porque, como ele não o conhece, prefere examiná-los previamente. Pensa que os usará posteriormente e que a tradução para português será importante porque poucos estudantes compreendem o inglês suficientemente bom.

3.1.3 Professor 2

O professor estima que as ferramentas multimédia podem ajudar os estudantes mas que nada substituir o que existe. Pensa que as ferramentas multimédia podem ajudar a ilustrar tudo o que ele próprio não pode mostrar, os campos por exemplo. Além disso, pensa também que estas ferramentas ajudarão aos estudantes a colocar perguntas, em especial aqueles que estão menos à vontade nas aulas. O professor diz usar seu próprio PC para projectar-se nas aulas pequenas sequências vídeo Usa já muitas animações produzidas no Brasil. Usará os módulos multimédia produzidos no projecto se forem simples e lhe agradarem.

3.1.4 Professor 3

O professor interessa-se pelas ferramentas multimédia e recomenda já o seu uso aos alunos. Para ele, uma das contribuições importantes da ferramenta multimédia é que os estudantes podem testar determinadas ideias, verificando rapidamente se os cálculos estão correctos, sem ter que, necessariamente, ir ao laboratório. Se os estudantes se disponibilizarem a usar as ferramentas multimédia, pensa que mais facilmente vão passar o exame e que as notas aumentarão. Pensa que usará animações dentro da estrutura do curso mas não espera usá-las sistematicamente porque é necessário, em sua opinião, “*escrever também no quadro*”. Segundo este professor, se os estudantes não forem obrigados a escrever durante as aulas, retêm pouco do que aprendem. Para ele, o “handicap” mais importante das ferramentas multimédia é o facto de, na maioria dos casos, os estudantes disporem apenas de ligações de banda estreita nas suas residências, o que dificultará a transferências de ficheiros multimédia “mais pesados”.

3.1.5 Professor 4

Este professor pensa que os estudantes estarão interessados pelas ferramentas multimédia embora pessoalmente ainda não as conheça. Pensa que vai usar os módulos para ilustrar as suas aulas, que serão instrumentos dinâmicos de excelente ajuda à exposição no quadro e que farão com que os estudantes compreendam mais facilmente determinados fenómenos; no entanto, acha que com estas ferramentas, será mais difícil captar os alunos para uma análise matemática mais profunda. Pensa que as ferramentas multimédia estarão mais adaptadas a alunos do terceiro ano, porque nos primeiros anos existe uma grande concentração de teoria matemática. O professor pensa que a existência das ferramentas multimédia vai provocar uma modificação positiva na sua forma de apresentar as aulas. Além disso, pensa também que, no futuro, usando os módulos multimédia, será possível elevar a média das notas mas a taxa de sucesso permanecerá inalterada; 90% dos alunos que acompanham as aulas, são aprovados, enquanto o mesmo acontece apenas para 20% dos que não assistem às aulas.

3.2 Resposta ao questionário final da avaliação

O responsável desta equipa tinha expectativas muito altas no início do projecto e teve de reexaminar as suas ambições com o decorrer do mesmo; o volume de trabalho necessário à adaptação de um recurso, revelou-se superior ao inicialmente. Lamenta que no período em que usou os módulos inseridos na estrutura das suas aulas, muitos não estivessem ainda traduzidos para português. Apesar disso, constatou o grande entusiasmo dos alunos. Pensa que no futuro seria necessário desenvolver mais exercícios, animações e questionários de escolha múltipla. As ferramentas multimédia captaram a atenção e despertaram o interesse dos estudantes, pois permitiram uma melhor ilustração dos fenómenos por parte do professor.

A sua prioridade principal é captar a atenção dos estudantes mais fracos que apresentam dificuldades de compreensão da matéria, usando as ferramentas multimédia porque, em sua opinião, é fácil captar a atenção “dos bons estudantes”, com ou sem ferramentas multimédia. Espera continuar esta experiência, desenvolvendo novos recursos e aumentando o número de associados.

4 Entrevista ao responsável e aos professores da HEI, Lille, França



4.1 Entrevista inicial ao responsável e aos professores envolvidos

4.1.1 Responsável do projecto

O responsável está consciente do contexto económico do estabelecimento de ensino a que pertence; uma escola privada que se auto financia.

Estima que exista um número muito reduzido de estudantes que não se apresentam a exame, pois os alunos são muito acompanhados pelos professores (“*tutoria*”), particularmente nos primeiros dois anos e que têm muitas horas de aulas por semana (36 horas).

Considera que as ferramentas multimédia são instrumentos novos para os professores e que estes terão que ser incentivados a usa-las. Pensa que as vantagens das ferramentas multimédia residem, em especial, na interactividade e na possibilidade de simular fenómenos de difícil demonstração em laboratório. Um dos seus objectivos é melhorar a imagem pública do estabelecimento usando as ferramentas multimédia. Pensa que as ferramentas multimédia serão um complemento para os cursos existentes e que poderão suportar os cursos novos a ser criados, como o curso em energias renováveis. O seu receio relativamente ao uso das ferramentas multimédia é a falta de tempo para desenvolver ferramentas atractivas a nível visual. Atendendo ao carácter individualista dos professores, em geral, manifesta algumas dúvidas quanto à utilização/adopção de recursos que foram desenvolvidos por outros professores.

4.1.2 Professor 1

O professor declara que o seu curso já está disponível na Internet para os estudantes que não fizeram exame e que estes compreendem melhor a matéria desde que estas ferramentas existem. Interroga-se quanto ao facto de estas ferramentas multimédia poderem diminuir o esforço de pesquisa pessoal dos estudantes. Teme também que os estudantes esqueçam os conceitos básicos. Considera que as ferramentas multimédia não são negativas no sentido em que antes os cursos eram “*de cálculo intensivo*”, sem que os estudantes tivessem tempo para reflectir; as ferramentas multimédia vão permitir que “*os estudantes levantem a cabeça para pensar*”. De acordo com o professor, o portal ainda não é muito elaborado e, como já usa animações nas suas aulas, não pensa ter tempo para projectar novas ferramentas multimédia. Pensa falar sobre os módulos antes dos exames de modo a que os estudantes consultem o portal. Não estima que os módulos os ajudem para os exames, mas as animações devem despertar a sua curiosidade.

4.1.3 Professor 2

O professor pensa que o portal permitirá aos estudantes aprofundar a matéria mas não os pode obrigar a consultar. Acha que os estudantes não sabem de engenharia eléctrica quando chegam ao estabelecimento e que não aprofundam a matéria durante os primeiros anos de ensino. Quando chegarem ao quinto ano,

descobrem que há conceitos importantes que não sabem, porque não os estudaram suficientemente. O portal poderia ser usado para consolidação desta bases mal adquiridas. O professor espera falar-lhes a sobre os módulos multimédia durante as aulas práticas. Pensa que a simulação do uso das máquinas deve interessar os estudantes porque assim poderão testar experiências impossíveis na realidade, tal como sobrecarregar uma máquina para além das suas possibilidades com o risco de a quebrar. Pensa que serão certamente muito interessantes os módulos que desenvolverão no futuro e que se relacionam com as energias renováveis, pois é difícil simular um aerogerador ou um painel solar sem sol ou sem vento, num laboratório.

4.1.4 Professor 3

O professor acha que os estudantes têm, frequentemente, falta de maturidade, no sentido que muitos têm bases insuficientes e não trabalham regular e suficientemente. Pensa que as ferramentas multimédia a respeito das máquinas eléctricas lhe facilitarão a tarefa de ensinar, no sentido que é difícil fazer a passagem dos conceitos abstractos tais como o do campo girante. Pensa projectar animações nas aulas. Pensa que usará os módulos e as animações tais como eles são estão propostos. Pensa que a visualização das animações na aula fará com que os estudantes não bloqueiem num determinado conceito. Espera que, com isso, reprovem menos. Pensa desenvolver uma ferramenta virtual dentro da estrutura dos módulos multimédia para o trabalho prático a respeito das energias renováveis.

4.2 Resposta ao questionário final da avaliação

O responsável está muito satisfeito com o uso dos módulos multimédia inseridos na estrutura do projecto, uma vez que, até à data, não existia nada de semelhante a este nível. Está satisfeito, em particular, com a criação do módulo relativo às energias renováveis. Uma das grandes vantagens dos módulos é tornar possível um trabalho prático em sistemas inacessíveis no laboratório (moinhos do vento).

Pensa que seria útil continuar a desenvolver Q.E.M., trabalho prático virtual e exercícios. Pensa continuar a usar os módulos multimédia dentro da estrutura do seu curso e desejaria que as ferramentas interactivas continuassem a ser desenvolvidas.

5 Entrevista ao responsável e aos professores da UCL, Louvain-la-Neuve, Bélgica



5.1 Entrevista inicial ao responsável e aos professores envolvidos

Na UCL, que desenvolve a coordenação do projecto e que beneficia de uma experiência anterior do uso de multimédia dos módulos, a responsabilidade do projecto foi, inicialmente, partilhada pelos dois professores envolvidos. A primeira prioridade dos responsáveis é fazer com que os estudantes melhorem a sua compreensão da matéria através das ferramentas multimédia. Estão relativamente confiantes no uso dos módulos por parte dos estudantes porque um deles teve já a ocasião de usar animações dentro da estrutura das suas aulas e, por via disso, os estudantes, no general, compreenderam melhor os fenómenos apresentados. O desafio para os responsáveis será o desenvolvimento de ferramentas num espaço de tempo relativamente curto e respectiva tradução/adaptação nas várias línguas de modo a que um máximo dos estudantes dos estabelecimentos envolvidos possa usar as ferramentas multimédia. O que é essencial primeiramente para os responsáveis, é que os estudantes compreendam melhor as matérias, graças às ferramentas multimédia, mas não necessariamente que obtenham melhores notas nos exames.

Esperam que os dois anos durante os quais os vários estabelecimentos usarão os módulos multimédia criados conjuntamente, permitam o desenvolvimento de sinergias entre os professores, de forma a melhor compreenderem como usar as ferramentas multimédia nos diferentes contextos de estudantes e em que sentido desenvolver os módulos futuros e melhorar os módulos existentes de acordo com a avaliação continuada que será realizada dentro da estrutura do projecto.

5.2 Resposta ao questionário final da avaliação

A partida da UCL, pouco antes do projecto do fim, de um dos dois professores envolvidos no projecto, para um estabelecimento de ensino superior francês, criou um contexto particular. Consequentemente, o questionário final da avaliação foi dirigido a cada um dos dois professores envolvidos. Apenas o professor que saiu para França respondeu ao questionário.

Transpõe-se, na íntegra, as respostas deste último professor que produz uma reflexão pessoal detalhada do uso dos módulos multimédia.

Pergunta 1: Na fase de lançamento do projecto multimédia, cada um de vós formulou expectativas e esperou atingir certos objectivos. Poderia especificar em algumas palavras, até que ponto as ferramentas multimédia satisfizeram as expectativas?

Para mim, objectivo inicial era ajudar os estudantes mais fracos a melhor compreender a matéria. Constatou-se o desenvolvimento de um absentismo às aulas; os estudantes preferem usar o portal Internet e, em especial, os questionários de escolha múltipla nele contidos para preparar o exame, com uma taxa de sucesso final relativamente elevada. Não tenho qualquer forma de saber se os conhecimentos assim adquiridos são duráveis e não serão esquecido após a última avaliação. Também não tenho qualquer meio de saber se o público alvo (estudantes mais fracos) foi, realmente, ajudado pela ferramenta.

Pergunta 2: Encontrou dificuldades no uso destas ferramentas na prática de professor? Poderia, em poucas palavras, especificar as dificuldades ou os aspectos não previstos com que se defrontou?

Cada vez que eu projectei as animações realizadas, pude constatar a elevação do nível de atenção dos estudantes (dos estudantes actuais). A qualidade das perguntas por eles colocadas nestas aulas atesta, também, uma melhor compreensão dos assuntos da aula, a ponto de lamentar não ter à minha disposição mais material pedagógico para projectar...

Pergunta 3: As ferramentas multimédia foram uma ajuda na sua prática de professor? Poderia especificar as contribuições destas ferramentas?

As ferramentas multimédia modificaram profundamente a minha prática de professor. Permitiram-me dar uma dimensão mais física às aulas sobre operação dos conversores electromecânicos. Com uma eficácia tal, que os estudantes parecem ter considerado menos útil seguir o desenvolvimento matemático dos modelos sugeridos para descrever sua operação.

Pelo menos, é assim que eu interpreto, em parte, o absentismo crescente às aulas. Quanto mais “pesado” era o desenvolvimento matemático apresentado nas aulas, mais alunos deixavam de assistir às mesmas. Os estudantes não consideraram útil fazer um esforço para compreender estes desenvolvimentos (certamente, alguns, fastidiosos), uma vez que, através da visão intuitiva da operação dos sistemas estudados obtida com as ferramentas multimédia, estavam completamente prontos para admitir sem mais explanação os modelos sugeriram.

De acordo com este responsável, desenha-se uma revolução nos hábitos pedagógicos; dever-se-á privilegiar os aspectos práticos, enquanto os aspectos mais teóricos deverão ser abordados através de exercícios, laboratórios e projectos. Isto é exactamente o inverso do que, genericamente, se pratica nos dias de hoje.

Pergunta 4: No estado actual de desenvolvimento do projecto, o que pensa seria prioritário desenvolver no campo destas ferramentas multimédia de modo a satisfazer os seus interesses pedagógicos?

Para levar até ao limite a lógica de “fornecer rapidamente e sem esforço para os estudantes uma resposta a todas as perguntas que levantam”, nós necessitaríamos certamente de um maior conjunto de ferramentas deste tipo e, mais particularmente, de ferramentas de simulação do comportamento dos sistemas estudados sob várias circunstâncias.

Por outro lado, para incitar os alunos a compreender e controlar as ferramentas matemáticas que são necessárias para o projecto e a execução de accionamentos eléctricos inseridos em sistemas industriais, necessitaríamos de uma série das notas que poderiam ser distribuídas tanto em forma de pape, quanto através de um portal Internet (não estou certo de que isto faça, necessariamente, parte de um projecto deste tipo)

Pergunta 5: Idealmente, como imaginaria a contribuição destas ferramentas na sua prática pedagógica?

Penso que, para serem bem usadas, as ferramentas multimédia desenvolvidas dentro da estrutura do projecto e, em particular, aquelas que apresentam um carácter interactivo completo, devem ser apresentadas na aula, projectando-as na tela, explorando toda a sua capacidade e explicando e esclarecendo a operação física dos sistemas estudados. O facto de estas ferramentas estarem permanentemente disponíveis na Internet, torna possível aos estudantes o estudo individual após a aula (o que pressupõe que sejam incluídas em páginas Web onde se apresentam todas as explicações dadas na aula) facilitando o processo de rever a matéria antes dos exames.

Se, para além das animações, se desenvolverem notas aspectos mais teóricos (modelos matemáticos, os métodos de cálculo dos parâmetros dos ajustes, ...) será então essencial, para incentivar os estudantes a ler estas notas, desenvolver um contexto pedagógico adequado (organização de mini-projetos, por exemplo).

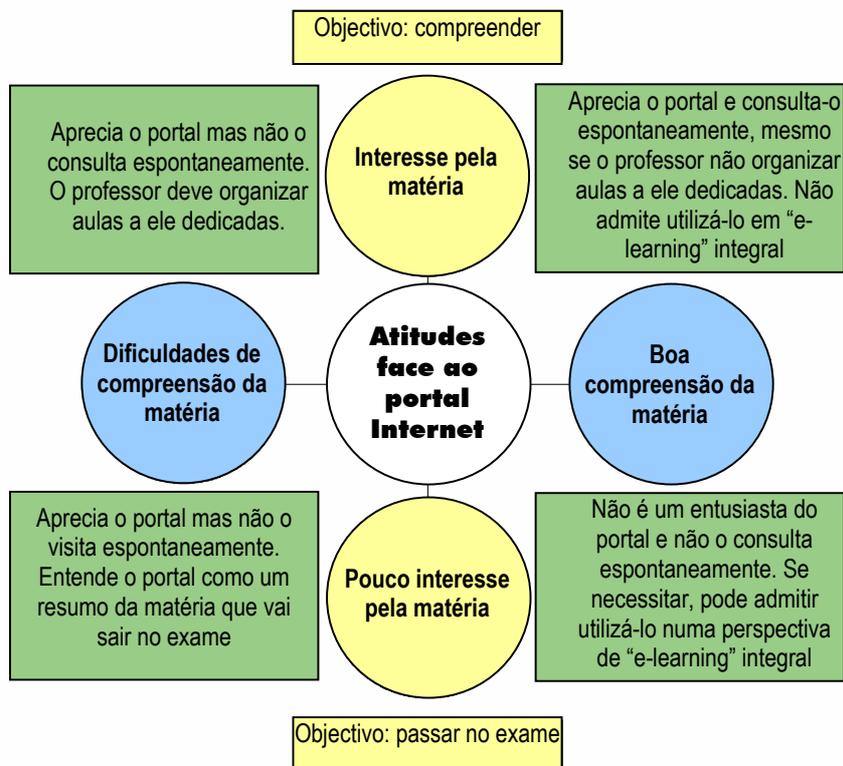
Pergunta 6: Com a experiência adquirida nesta matéria, se estivesse envolvido num projecto similar que visasse promover as ferramentas multimédia na sua prática de ensino, quais seriam os seus objectivos e expectativas relativamente a um novo projecto, ou à continuação do projecto actual?

Ao longo do projecto e conforme as ferramentas multimédia iam sendo introduzidas, foram-se distinguindo três categorias de estudantes; Por um lado, os absentistas, que não assistiram (mais) às aulas mas que nem por isso deixaram de ir ao exame. Terão estes alunos maturidade para seguir uma formação à distância, baseada apenas nas ferramentas desenvolvidas? Pode o professor passar um aluno destes, baseado apenas no exame, realizado após um período de preparação mais ou menos intenso? Que durabilidade tem o conhecimento adquirido desse modo? Para poder passá-lo, seria melhor, indubitavelmente, organizar uma aprendizagem através da resolução de problemas ou de um projecto, onde o conhecimento obtido “autodidacta” seria avaliado. Podia ser uma primeira linha central da orientação para um projecto futuro. Os estudantes assíduos colocam um outro problema. Frequentemente, são interessados pela matéria e querem sempre mais explicações. Com eles, estabelece-se um diálogo verdadeiramente enriquecedor. Consequentemente, é impossível responder à pergunta: serão eles incapazes de usar a ferramenta multimédia, tal como os seus colegas que não assistiram às aulas, ou pretendem apenas uma formação mais completa na matéria? Se a ferramenta provar ser insuficiente, que outra ajuda lhes deveremos fornecer para que, um dia, possam seguir um curso deste tipo dentro de uma estrutura de formação contínua, por exemplo? Fazer a experiência de organizar um curso remoto com este tipo de estudantes podia ser um meio de responder à pergunta. Podia ser uma segunda linha central da orientação.

Finalmente, temos a categoria de estudantes que apresenta dificuldades da compreensão da matéria e à qual nós nos dirigimos inicialmente. Com a introdução destas ferramentas, parece que perdemos o contacto com a maioria deste tipo de estudantes pois representam a maior parte dos “absentistas”. É devido a um total desinteresse pela matéria e a alguma facilidade vis-a-vis o risco de chumbar o exame? Desenvolvem um falso sentimento de segurança proporcionado pela rápida compreensão dada pelas ferramentas multimédia? Difícil de responder a esta pergunta. É somente com uma observação mais atenta destes estudantes em actividades paralelas de treino por problema ou por projecto (linha central 1) ou ao acompanhar o estudo destes alunos juntamente com as ferramentas para melhor compreensão da matéria (linha central 2) que, penso eu, poderíamos ser capazes de desenvolver acções específicas a favor desta categoria de estudantes.

Pergunta 7: Partindo da experiência actual e atendendo aos vários perfis de estudantes (cf diagrama abaixo) parecem desenhar-se diferentes formas de usar as ferramentas multimédia. Com que tipo de população de estudantes pretende dirigir o uso das ferramentas multimédia na sua prática de professor? Pode explicar as motivações destas prioridades?

Para os estudantes que têm pouco interesse pela matéria, a existência de um curso na Internet parece ser um bom meio de minimizar o tempo que dedicam ao estudo. A minha experiência indica que nós não devemos estar longe de ter satisfeito a suas necessidades, uma vez que constatamos não terem necessidade de vir às aulas. Os estudantes que se interessam pela matéria (tenham, ou não, dificuldades de compreensão) são os que ainda manifestam necessidades às quais podemos (ou devemos?) responder. Resta saber que proporção dos “motivados” representam e quais os meios necessários para aumentar esta proporção. A nossa vocação de professor não é certamente de abandonar a “grande massa” dos estudantes e concentrar-se, apenas, na formação de um número muito pequeno de “discípulos”.



6 Conclusões

Todos os responsáveis desenvolveram inicialmente o mesmo tipo de objectivo; permitir aos estudantes uma melhor compreensão dos fenómenos físicos. Determinados responsáveis consideraram uma prioridade os estudantes que manifestam maiores dificuldades de compreensão da matéria. Entretanto, os responsáveis manifestaram diferentes receios e esperanças de acordo com os contextos particulares inerentes a cada estabelecimento.

Determinados responsáveis puderam contar com um corpo docente que desenvolve uma atitude homogénea relativamente ao uso dos módulos multimédia. Outros foram confrontados com mais divergências.

Após dois anos da experiência, os responsáveis concluíram pela positividade do uso dos meios multimédia e manifestaram o desejo de continuar a desenvolver a experiência numa perspectiva homogénea. Entretanto, os contextos particulares inerentes a cada estabelecimento conduziram a diferentes práticas no uso dos módulos multimédia, bem como a diferentes recomendações.