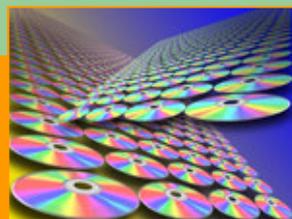
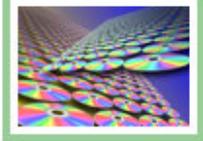


5. Produção Multimédia

5





5 – Produção Multimédia

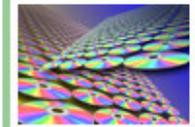
5.1 - Apresentação e Objectivos

É chegada a fase de produção do recurso multimédia. Além da criação de condições técnico-profissionais que garantam o desenvolvimento do trabalho, importa perceber todo o ciclo da produção multimédia.

Nesta unidade vamos ainda lançar olhares sobre a avaliação da utilização de produtos multimédia, sobre a pedagogia neste contexto e ainda sobre o papel da multimédia no contexto da formação.

No final desta unidade deve ser capaz de :

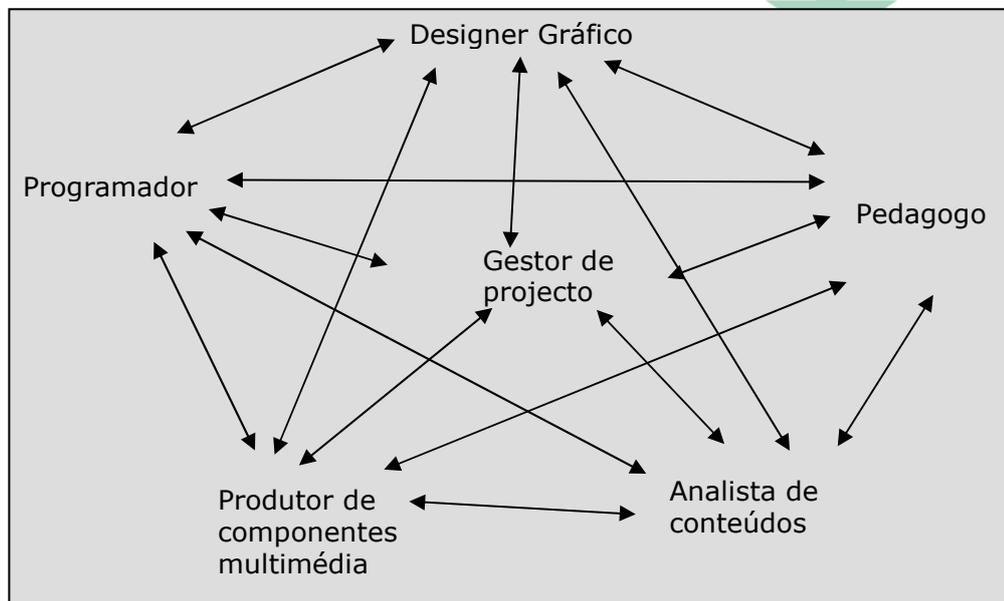
- Identificar as exigências necessárias para uma equipa de produção multimédia;
- Compreender o ciclo da produção multimédia;
- Conhecer os principais aspectos que devem nortear a avaliação da utilização de um produto multimédia;
- Compreender a importância da pedagogia nos produtos multimédia e o papel destes na formação.



5.2 - A Equipa de Produção

É importante para o desenvolvimento e produção multimédia a constituição de uma equipa pluridisciplinar, composta pelos seguintes elementos: um **especialista de conteúdo**, um **designer gráfico** que torne o produto atraente/apelativo, interessante e motivador, um **programador** com a função de construir um produto fácil de actualizar e que mantenha a sua funcionalidade inicial, um ou mais especialistas dos vários componentes multimédia a incluir no produto e um **especialista em pedagogia** para tornar o produto adequado do ponto de vista pedagógico. Falta ainda um elemento integrador de todos os elementos anteriores a que chamaremos o **gestor do projecto**.

As relações que se estabelecem entre os vários membros da equipa são:

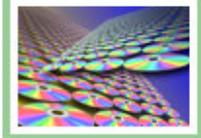


A equipa de produção multimédia

Especialista(s) de conteúdo

De um modo geral, o **especialista de conteúdo** é o responsável por criar/adaptar o conteúdo a ser incluído no produto. Para tal, deve repensar/refazer o conteúdo existente, ou a compilar, de forma a torná-lo apresentável numa aplicação multimédia e mantendo a sua adequabilidade pedagógica.

Deste modo, deve ser acompanhado pelo especialista de pedagogia. Este elemento tem de se colocar no lugar dos potenciais utilizadores do produto multimédia e adaptar o conteúdo a esses mesmos utilizadores. A produção multimédia desafia o **especialista de conteúdo** a pensar numa nova maneira de fazer passar a mensagem através do conteúdo proposto ou por si criado quando necessário e adequado. É um trabalho muito difícil e consumidor de tempo.



A dificuldade com que o especialista de conteúdos se depara é com a própria formulação do conteúdo, de modo a adaptá-lo a uma elevada gama de utilizadores (população alvo), tendo em conta as suas expectativas, interesses, motivações, gostos, etc.. Este problema existe na elaboração/produção de todos os materiais/produtos para a formação, mas é especialmente importante na produção multimédia devido ao seu cariz multidimensional. O exercício mental necessário para a compilação dos conteúdos deve ter em conta a sua forma bi ou tridimensional e não uma forma tradicional, linear e unidimensional.

Outro problema que normalmente surge, prende-se com a dificuldade que o especialista de conteúdos tem de colocar as suas ideias de uma forma clara e objectiva. Uma boa ideia, em termos gerais, pode ser difícil de operacionalizar em maior detalhe. Esta dificuldade torna-se particularmente difícil de entender pelo programador porque normalmente está treinado para ser extremamente analítico. Se o conteúdo não é definido com suficiente detalhe, o programador irá assumir determinados pressupostos que podem nada ter a ver com o que o especialista de conteúdo pensou/delineou em primeira-mão.

Os especialistas de conteúdo devem ter em atenção que o desenvolvimento de produtos multimédia é muito mais difícil e consumidor de tempo que o desenvolvimento de materiais educativos tradicionais.

Especialista de pedagogia

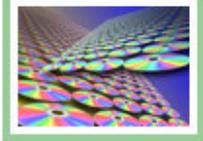
O trabalho realizado pelo **especialista de pedagogia** é, por vezes, acumulado pelo especialista de conteúdos. No caso de serem pessoas diferentes têm de trabalhar muito próximas uma da outra, mantendo uma relação profissional muito estreita, visto que o conteúdo a inserir no produto tem de assumir uma forma adequada do ponto de vista pedagógico.

A este elemento da equipa estão destinadas as compilações/criações das actividades formativas e de avaliação, tendo em conta os conteúdos e os objectivos de aprendizagem a atingir com o produto multimédia.

Especialista(s) de multimédia

A produção das várias componentes multimédia ficarão a cargo de vários especialistas, que terão a responsabilidade de os terminar de modo a estarem disponíveis em tempo. A produção de componentes pode ser entregue a mais do que uma pessoa, deve, no entanto, existir um responsável pela sua coordenação de forma que todos os componentes estejam prontos e em condições de serem integrados, visando-se o cumprimento do planeado.

A produção dos componentes multimédia é feita, normalmente, por equipas de produção (especialmente equipa de produção vídeo, imagem e som), que devem ter um responsável perante a equipa de produção multimédia (principalmente o gestor de projecto) que se comprometa a ter os componentes prontos quando necessário.



Designer gráfico

Este elemento da equipa é de extrema importância, porque é ele que elabora/determina a forma de comunicar visualmente as ideias contidas no produto. Adicionalmente ao valor estético, é responsável pela interface gráfica de comunicação que vai determinar a forma como os utilizadores interagem com o produto.

O **designer gráfico** tem normalmente, também, o trabalho de compilação, recolha e produção de imagens a incluir no produto, servindo de consultor no que diz respeito à integração e utilização da imagem como veículo de comunicação. Por exemplo, é possível incluir um mapa da cidade numa só página? Qual a quantidade de texto que se pode confortavelmente incluir numa página mantendo a sua função pedagógica? Como é que se estimulam os utilizadores de modo a usarem o produto?

Um problema com que o designer gráfico se debate é que a procura do “design” perfeito leva a um grande consumo de tempo, ao problema dos prazos e, conseqüentemente, a uma grande utilização de recursos financeiros, sendo normalmente necessária a intervenção do gestor de produto para arbitrar o “conflito”. Outro problema que pode surgir, com alguma frequência, é o que advém da escolha e selecção feita pelo designer do aspecto gráfico do produto, o qual pode ser considerado inapropriado pelos especialistas de conteúdo ou de pedagogia, não apresentando aspectos motivadores e atractivos para os formandos que o vão utilizar.

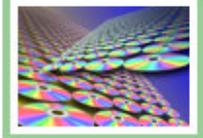
Programador

O **programador** tem grande responsabilidade em todas as fases do projecto de produção multimédia. É responsável por traduzir as ideias e conceitos da equipa de design e torná-lo num produto funcional. Se algo existe que não funcione, toda a equipa deve ser rapidamente informada para que surjam ideias frescas de substituição. O programador deve ter sempre presente os requisitos futuros do projecto, nomeadamente as suas necessidades de manutenção e distribuição, normalmente não tidos em conta pelo resto da equipa.

Em conjunto com o designer gráfico, o programador tem um papel primordial no desenvolvimento da interface de comunicação com os utilizadores do produto, principalmente na implementação da navegação e dos elementos interactivos. Por isso, deve ser um elemento preponderante na análise do modo como o utilizador irá navegar ao longo de todo o produto.

O programador é possivelmente o único elemento da equipa de projecto que tem uma ideia global da sua complexidade, montando as peças produzidas pelos outros elementos.

Na fase de design, o programador terá de levar em conta a forma como as ideias surgidas no seio do grupo irão ser aplicadas. Por exemplo, se a ideia A for implementada, isso representa mais três semanas de trabalho do que se for implementada a ideia B. Por outro lado, implementar um design gráfico complexo irá originar tempos de resposta que irão frustrar os utilizadores.



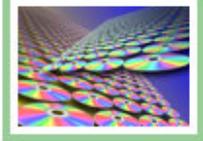
Deve existir um cuidado extremo quando o programador tem a seu cargo uma parte importante do trabalho de design, porque a sua percepção do projecto pode ser mascarada pelo que é fácil de programar e não pelo que é pedagogicamente mais apropriado. Encontrar um compromisso entre estas duas fases do projecto é deveras importante e indispensável para a sua concretização.

Gestor de projecto

Ao **gestor de projecto** compete-lhe manter as linhas de comunicação entre os vários elementos da equipa de produção de modo a que o projecto se mantenha actual. É sua responsabilidade verificar a cada momento se os membros da equipa sabem o que lhes é exigido, garantindo que os componentes que tem de fornecer aos outros membros estão disponíveis em tempo, assim como deve ajudar à resolução de eventuais conflitos que surjam.

É a ele que cabe a responsabilidade pela execução do projecto, tanto no que diz respeito à sua componente financeira, como no que diz respeito à sua execução temporal, o que leva a que o gestor de projecto planeie e monitorize de forma cuidada a execução do projecto, principalmente na fase de design, onde poderão surgir alguns problemas de não cumprimento de prazos, na tentativa de encontrar o design perfeito.

Como todos os membros da equipa de produção, o gestor de projecto deve contribuir com a sua experiência e conhecimentos para a elaboração do projecto.



5.3 - O Processo de Produção Multimédia

O processo de produção multimédia é um processo cíclico.

Tal como em qualquer outro tipo de projecto de produção, o desenvolvimento de materiais multimédia começa por uma ideia simples concreta de formação, que é depois trabalhada passando por diferentes fases, até se chegar à utilização e exploração do produto final numa dada situação de formação. É, pois, um processo de construção gradual e de desenvolvimento interactivo, em que a informação e a experiência adquiridas em fases mais avançadas vão permitir ajustar e melhorar aspectos anteriormente equacionados. Por outro lado, e dado o elevado grau de flexibilidade das ferramentas de produção de que hoje se pode dispor, nomeadamente os *sistemas-autor*, é também um processo que permite uma construção modular em que o formador pode ir realizando os materiais de que necessita, à medida que novas necessidades de formação vão emergindo.

Investigação preliminar

Numa perspectiva educacional, é importante referir as questões que se podem colocar previamente e com base nas quais o formador/centro de formação pode concluir sobre a pertinência e utilidade de conceber um sistema de formação multimédia.

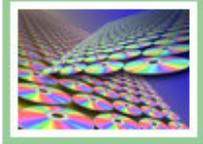
Não é possível fazer uma investigação preliminar perfeita, porque a definição de todos os componentes do projecto só é possível, muitas vezes, já na fase de desenvolvimento do mesmo. Devido a este facto, a investigação preliminar deve definir, de uma forma leve, as várias possibilidades sem ser exaustiva.

Deve definir limites de desenvolvimento (ex: o tempo para elaborar o projecto) para que as várias ideias que surjam durante a elaboração sejam escolhidas de acordo com estes limites.

A investigação preliminar é composta por vários componentes, entre eles; a **discussão do interesse estratégico** de desenvolvimento de um produto multimédia, os **estudos de viabilidade** e a **delimitação do referencial de formação**, tendo como produto final o anteprojecto que é o documento em que o formador esboça a sua proposta de formação e com base no qual será tomada a decisão de implementar (ou não) o sistema proposto.

Discussão do interesse estratégico

Numa primeira fase, trata-se sobretudo de fornecer informação que permita averiguar e decidir sobre a pertinência relativamente aos objectivos de ordem institucional. É um trabalho que está directamente relacionado com a identificação das necessidades de formação mas que, sobretudo, visa discutir os benefícios/ganhos e as razões que poderão justificar a sua realização. A análise das vantagens assim como das desvantagens pode ser equacionada sob diferentes perspectivas, isto é, em relação ao mercado e aos custos da formação, aos ganhos de natureza social ou em relação à componente tecnológica.



O design instrucional

O Design instrucional é a prática de composição dos diferentes media e conteúdos para ajudar os formandos e os formadores a efectuarem uma transferência de conhecimento mais eficaz. O processo consiste largamente em determinar o estado actual de compreensão do formando, definido o objectivo final do objecto instrucional, e criando uma tipologia de intervenção baseado em multimédia, para assistir a fase de transição/transformação do saber/conhecimento. Idealmente, o processo deve ser informado por teorias pedagogicamente testadas e pode tomar lugar em diferentes contextos formativos: para o formando em auto-estudo, para processos formativos liderados pelo formador ou dirigido a comunidades de aprendizagem.

Os modelos de design instrucional

Talvez o modelo mais comum usado para criar materiais instrucionais seja o modelo **ADDIE**. As letras que compõe o acrónimo ADDIE correspondem às cinco frases que constituem o modelo (o que na literatura anglo-saxónica significa (A)nalyze, (D)esign, (D)evelop, (I)mplement, (E)valuate:

Analyze (Análise): análise das características do formando, tarefas a ser aprendidas, etc.

Design (Design): desenvolvimento dos objectivos de aprendizagem, escolher uma abordagem instrucional.

Develop (Desenvolver): criar os materiais de treino ou instrucionais

Implement (Implementar) – entregar ou distribuir os materiais instrucionais (online ou offline)

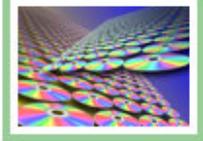
Evaluate (Avaliar): garantir que os materiais alcançam os objectivos desejados.

Em relação ao mercado de formação. O que se pretende com a concepção de um sistema de formação multimédia é:

- Responder a uma necessidade de formação ainda não preenchida?
- Melhorar a resposta a uma necessidade já preenchida?
- Aumentar o número de formandos abrangidos pela formação?
- Alcançar um novo tipo de público-alvo?
- Evoluir ou melhorar a imagem institucional da empresa?
- Tomar posição em relação ao mercado/concorrência?

Em relação aos custos da formação. A concepção e realização de materiais multimédia permite:

- Reduzir os custos com a formação?



- Alterar o modo de como se repartem as despesas globais da formação? (evitar, por exemplo, despesas de deslocação?).
- Aproveitar/rentabilizar investimentos já efectuados noutras áreas? (por exemplo, no sistema informático e de telecomunicações?).

Em relação aos ganhos de natureza social. A concretização de um sistema de formação com suporte multimédia permite:

- Capitalizar saberes e competências já existentes?
- Tornar mais acessíveis esses saberes e competências?
- Adquirir novas competências?
- Criar condições de mudança para os formadores e trabalhadores da empresa?
- Revalorizar diferentes categorias de utilizadores, permitindo-lhes aceder a novas tecnologias e novos saberes?
- Transformar a organização e/ou a divisão do trabalho?

Em relação à componente tecnológica. A produção de aplicações para formação tendo como suporte produtos multimédia permite:

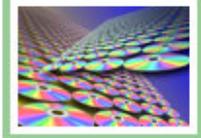
- Difundir ou alargar o campo de aplicação das tecnologias existentes?
- Adquirir novas tecnologias?
- Acompanhar o desenvolvimento tecnológico?

Em articulação directa com as respostas encontradas para estas questões surgem, ainda numa óptica institucional e antes mesmo de se definirem os objectivos pedagógicos propriamente ditos, duas etapas também muito importantes: a elaboração dos **estudos de viabilidade** e a delimitação do **referencial de formação**.

Estudos de viabilidade

Os estudos de viabilidade estão directamente relacionados com a análise dos recursos disponíveis e das condições que a empresa possa oferecer, para o desenvolvimento do projecto. Em termos concretos será conveniente distinguir duas vertentes de análise:

- Uma vertente de carácter organizacional,
- Uma vertente de carácter económico e financeiro.



Na **vertente organizacional**, são sobretudo discutidos e equacionados os aspectos relacionados com os saberes, competências e meios técnicos necessários à concepção e realização de produtos com características multimédia. É importante saber se no seio da empresa existem os recursos humanos necessários, quais as suas áreas de competência, quem pode assumir que responsabilidades, durante quanto tempo e em que condições, etc. Se, por outro lado, se torna necessário recorrer ao exterior, em que condições, ou para que tarefas específicas, etc. Do ponto de vista dos meios técnicos é importante fazer também o levantamento dos equipamentos existentes, dos computadores, saber o seu grau de adequação à produção multimédia, se estão disponíveis, durante quanto tempo, etc.

Relativamente à **vertente económica**, está essencialmente em jogo a recolha de elementos que permitam uma análise do custo-benefício, de forma a poder decidir-se sobre a pertinência deste tipo de materiais relativamente aos objectivos estratégicos da instituição. Ao formador, que tem de justificar e fundamentar a sua realização, interessa recolher elementos, por exemplo, sobre os custos de produção globais, sobre os investimentos na aquisição de materiais e equipamentos, sobre o tempo e os recursos humanos necessários para realizar e testar o protótipo, sobre os investimentos necessários para se proceder às actualizações do produto, enfim, sobre um vasto leque de aspectos que do ponto de vista económico assumem grande importância.

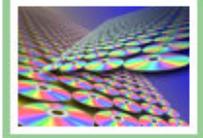
Interessa ainda reflectir sobre o número de utilizadores/formandos a quem se destina, sobre a duração máxima prevista para a sua utilização antes que o produto se torne obsoleto e deixe de satisfazer os objectivos pretendidos, sobre as potencialidades de evolução, etc.

Deste trabalho resultará um caderno de encargos com base no qual será possível tomar a decisão sobre a viabilidade económica e financeira do sistema ou produto de formação considerado.

Delimitação do referencial de formação

Se nos passos anteriores prevalece uma reflexão essencialmente baseada na discussão da rentabilidade e do interesse estratégico relativamente aos objectivos institucionais, esta etapa deve incidir preferencialmente sobre as diferentes soluções pedagógicas e estratégias possíveis para concretização do projecto. Os aspectos pedagógicos e a discussão do modelo didáctico a adoptar (estratégia de formação) assumem agora uma importância decisiva. Faz sentido reflectir sobre as vantagens que, do ponto de vista pedagógico, podem derivar da utilização de sistemas multimédia (discutir, por exemplo, o valor acrescentado relativamente a soluções convencionais de formação), mas acima de tudo, tentar integrar a utilização desses materiais no planeamento global da formação. Ainda sem o detalhe da fase seguinte (design), o formador ou a equipa responsável pelo desenvolvimento do projecto deverão nesta etapa reflectir sobre as características que pretendem que o projecto venha a ter:

- Se se trata, por exemplo, de um projecto centrado no trabalho em grupo ou na actividade individual do formando.
- Se se trata de uma simples sensibilização ou se, pelo contrário, se trata de adquirir um determinado nível de competências e qual o nível desejado.



- Que tipo de objectivos se visam alcançar e para satisfazer que necessidades (trata-se de adquirir conhecimentos? saber-fazer? atitudes? saber-ser?). Como avaliar se esses objectivos foram atingidos na sua plenitude.
- Como organizar e estruturar a progressão pedagógica e quais as situações didácticas mais adequadas para se atingirem os objectivos previstos.
- Em cada uma dessas situações, quais os meios mais apropriados, em função dos conteúdos a transmitir e das competências a adquirir.

Em suma, deverá haver já nesta etapa uma primeira explicitação que equacione e articule os principais elementos pedagógicos que integram qualquer plano de formação.

Design

É na segunda etapa da fase da concepção, que se denominou de **Design**, que se procede a uma descrição detalhada do produto a desenvolver. É talvez dos passos mais importantes na criação de uma aplicação multimédia, pois é o momento apropriado para reflectir e tomar as decisões concretas sobre os múltiplos aspectos que hão-de configurar o produto final. Esta fase implica uma cuidadosa reflexão e o aprofundamento de alguns dos elementos constantes do anteprojecto. Constitui ainda a oportunidade de atribuir tarefas a cada um dos elementos que integram a equipa do projecto.

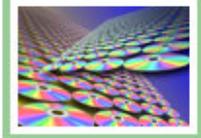
O documento resultante desta fase é o **guião de autor** que, como já foi referido, é um documento escrito onde a equipa de produção terá oportunidade de formalizar (especificar) todos os aspectos relativos ao produto desejado. Por vezes, é ainda produzido um **protótipo funcional** que dará ideia da implementação das partes principais do guião, bem como da interface gráfica.

O guião de autor ganha especial importância no caso do formador não ter meios nem condições para realizar, ele próprio, a aplicação e optar por recorrer a empresas especializadas nessa matéria. Neste caso tem sobretudo a função de formular o pedido e de estabelecer durante a realização da aplicação, uma comunicação eficaz e esclarecida com os diferentes técnicos envolvidos.

O guião deverá ter três componentes, uma componente relativa ao enquadramento e gestão do projecto; uma componente relativa à configuração do modelo pedagógico de formação e uma componente relativa às especificações do conteúdo propriamente dito e dos elementos multimédia que darão forma ao produto final, isto é, o "**storyboard**".

Enquadramento e gestão do projecto

Esta componente tem como principal finalidade enquadrar o desenvolvimento/ implementação de um determinado produto multimédia nos objectivos estratégicos da empresa (objectivos institucionais), articulando-o também com o planeamento global das restantes modalidades de formação. Visa ainda a especificação de todos os recursos e requisitos técnicos necessários à sua concretização (recursos humanos e materiais, equipamentos, etc.), para além de uma programação orçamental necessária ao seu desenvolvimento.

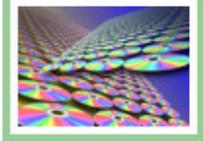


Caso já exista uma equipa de trabalho, envolve ainda a distribuição de tarefas e a definição de responsabilidades pelos diferentes elementos que a compõem. É, nesta etapa, particularmente importante determinar a forma de coordenação do projecto, estabelecer as tarefas importantes e definir, deixando bem claro, o papel atribuído a cada um dos intervenientes da equipa.

É ainda o momento apropriado para ser estabelecido um cronograma de actividades, ou seja, a programação dos tempos necessários à realização das diferentes tarefas, a determinação dos momentos de controle e a definição das datas em que devem estar concluídas. É importante desde logo, por exemplo, a determinação dos procedimentos de implementação ou a definição das condições de experimentação do protótipo (fase de validação), como sejam os locais, os equipamentos, o número de grupos de teste, etc..

Grande parte destas actividades já estão reflectidas na etapa da investigação preliminar, pelo que será feita a recuperação de alguns dos dados constantes do **anteprojecto** para o **guião de autor**. A diferença existirá apenas no grau de especificação de que serão objecto, devendo apresentar maior detalhe os dados que vão integrar o guião de autor.

Uma chamada de atenção deve ser feita, pois no caso de não ser necessário apresentar um anteprojecto (por exemplo, por não haver necessidade de discutir os benefícios institucionais ou de justificar os investimentos), apenas terá lugar a elaboração do guião de autor, iniciando-se, portanto, apenas nesta etapa a reflexão e decisão sobre diferentes aspectos acima mencionados.



Modelo Pedagógico de Formação

Pretende-se com esta componente proceder à especificação dos aspectos pedagógicos e didáticos a que se deve obedecer para elaborar um qualquer plano de formação. Agora com maior grau de definição, é necessário que o especialista de pedagogia identifique quais as necessidades a satisfazer, através de que competências, processos ou conhecimentos e operacionalize esses requisitos em unidades específicas de acção, que possibilitem o desenho/estudo pormenorizado do produto multimédia a implementar e a organização das experiências concretas de formação que lhe darão forma.

"Storyboard"

A terceira e última etapa do guião de autor preocupa-se já com o conteúdo da aplicação e constitui aquilo a que poderemos chamar uma maquete, ou seja, uma visão global do produto final.

Esta etapa final da fase de concepção de produtos multimédia pode desenvolver-se tendo em consideração os seguintes passos:

Passo 1. Elaboração de um resumo descritivo da aplicação.

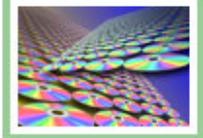
O resumo descritivo da aplicação, também designado de "script", é uma breve explanação da ideia que o formador tem do produto final. Poderá dizer-se que é o primeiro esboço da aplicação pretendida e constitui o ponto de partida para os passos seguintes.

É o documento que permite que todos os elementos fiquem com uma imagem idêntica daquilo que se pretende e funcionará, dessa forma, como ponto de referência para futuras decisões. É importante porque obriga à explanação, ainda que resumida, da ideia inicial, com as vantagens que isso pode trazer, por exemplo, na pesquisa e selecção da informação mais adequada ao tipo de aplicação pretendida.

Passo 2: Pesquisa e selecção dos conteúdos.

Como facilmente se reconhecerá, os conteúdos são um elemento de capital importância para a qualidade da aplicação. De nada valerá uma aplicação tecnicamente perfeita se a qualidade da informação que a integra não atingir o mesmo nível de performance. É por isso uma das actividades do especialista de conteúdos à qual deverá dedicar muita atenção.

É eventualmente uma das tarefas que exige maior investimento e dedicação. Embora seja conveniente ter, num determinado momento, toda a informação necessária ao desenvolvimento do projecto, é uma tarefa que pode desenrolar-se em simultâneo com as restantes actividades desta fase de elaboração do guião de autor. A ideia central será recolher todo o material disponível, nos vários formatos e suportes possíveis (texto, fotografia, animações, sons, vídeos, etc.), para depois seleccionar os conteúdos em função dos objectivos delineados e do perfil de utilizadores a quem se destinam. A sua pertinência relativamente aos objectivos da aplicação e a sua adequação, por exemplo em termos de linguagem, aos futuros utilizadores, devem ser algumas das preocupações centrais de quem assume a tarefa de redacção dos conteúdos.



Dado que posteriormente, no passo 5, se procederá à especificação e redacção dos conteúdos que hão-de constituir cada um dos ecrãs de informação, não parece necessário que o trabalho de pesquisa seja formalizado em documento próprio.

Passo 3: Organização da informação e representação da estrutura da aplicação.

Como a natureza dos conteúdos determina, em grande medida, o tipo de estrutura de uma aplicação, é de toda a importância que o formador esquematize e represente no papel as relações existentes entre os diferentes módulos e conceitos que integram o conteúdo da aplicação. Designada de macro-estrutura, mais não é que um esboço esquemático ou mapa geral da forma como se organiza a informação. Esse mapa pode ser representado de forma gráfica - por exemplo, através de um diagrama - ou de uma forma escrita - através da explanação de cada um dos tópicos que o compõem - , com as respectivas sub-divisões, e assim por diante.

Juntamente com o resumo descritivo da aplicação (passo 1), a macro-estrutura pode funcionar também como um precioso instrumento de clarificação das ideias e de comunicação entre os diferentes elementos de uma eventual equipa de trabalho.

Passo 4: Desenho da interface.

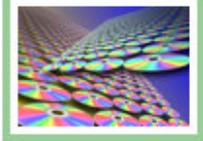
Muito embora o estilo visual, os elementos gráficos e a multimédia da aplicação possam vir a ser concretizados pelos diferentes especialistas envolvidos na fase de realização, é importante que o especialista de conteúdo e/ou especialista pedagógico desenvolvam uma ideia clara do que pretende e se pronuncie também sobre aquilo que constitui, em última análise, o lugar de comunicação entre o utilizador humano e o dispositivo informático - a interface.

No caso das aplicações multimédia, a interface consubstancia o próprio ambiente de aprendizagem e deve resultar das especificações pedagógicas e didácticas feitas na etapa anterior em que se procedeu à configuração do modelo de formação.

É o momento de reflectir e decidir, entre outros aspectos, sobre a configuração ou estilo gráfico do écran, tipos de objectos que o integram e respectivas funções, a sua disposição no espaço, formas de comunicação e de interacção com o utilizador, tipo de "feedback" fornecido, etc. Em última análise, trata-se não apenas de fornecer uma determinada informação, mas sobretudo de estruturar o ambiente que permitirá o acesso a essa mesma informação.

Como facilmente se depreende, não é apenas uma questão de "design" gráfico mas sobretudo de decisão sobre os diferentes elementos que tornam possível tirar partido das potencialidades das ferramentas multimédia, e que possibilitam minimizar os problemas que este tipo de materiais coloca a quem os utiliza.

Pode mesmo dizer-se, que a qualidade de uma aplicação multimédia depende em muito da qualidade da concepção da interface com o utilizador e das formas como os vários aspectos anteriormente referidos são concebidos e implementados.



Passo 5: Redacção dos conteúdos e especificação dos elementos multimédia.

Neste último passo estão incluídas todas as tarefas relacionadas com a efectivação de cada um dos aspectos que foram objecto de análise no ponto anterior e com a redacção, propriamente dita, dos conteúdos a apresentar em forma de texto. É também o momento para o especialista de conteúdo decidir sobre os restantes conteúdos e elementos multimédia que consubstanciam o desenho da interface. Pode fazê-lo através de uma simples descrição, écran a écran, de cada um dos elementos ou efeitos pretendidos ou, quando lhe for possível, através do desenho dos esboços respectivos.

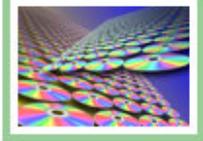
Desenvolvimento

O desenvolvimento é o processo pelo qual é criado o produto multimédia, com recurso a um conjunto de software de linguagem de autor, de produção vídeo, de tratamento de som e imagem.

Uma parte fundamental do desenvolvimento é a produção dos componentes multimédia, quer eles sejam texto (digitalização e hipertexto), imagens, vídeo, animação e som on-ambiente ou off-narração. Estes componentes irão ser incorporados no produto ao mesmo tempo que irão ser programadas as várias funcionalidades (navegação, actividades formativas, seguimento de desempenho dos formandos, etc.).

A programação de um produto multimédia, bem como de qualquer peça de software deve:

- Ser elegante - O código usado deve ser de execução rápida e eficiente, mas acima de tudo fácil de perceber, para que vários programadores possam trabalhar no mesmo código. O programador deve tentar encontrar a solução mais simples para o problema.
- Ter código robusto - O código deve ser robusto para evitar que o programa tenha falhas, e se este falhar deve avisar o utilizador do erro e dar-lhe pistas para o resolver. Isto é conseguido com o "Error handling". Esta estratégia vai permitir mais facilmente detectar Bugs durante o desenvolvimento e manutenção do produto.
- Documentação - O código deve ser documentado e comentado para que seja fácil alterá-lo.
- Scripts - Deve-se usar o mesmo script em objectos similares (Shared-scripts).
- Acções repetitivas - Deve-se reduzir ao máximo ou automatizar as acções repetitivas.



Avaliação

A avaliação no processo de produção é um processo contínuo, onde no fim de cada ciclo é avaliado o que foi feito até então e como estão os recursos a ser alocados. O esforço colocado nesta fase vai em grande parte determinar a qualidade do produto multimédia.

A avaliação é fundamental para que se mantenha o projecto dentro do tempo e do orçamento determinado para a sua execução.

A cada momento do desenvolvimento da aplicação deve ter-se em mente as seguintes questões:

- Os prazos estão a ser cumpridos?
- Quem é que fez o quê até à data?
- A comunicação com o cliente é a mais adequada?
- Que recursos são ainda necessários?
- O projecto está a desenvolver-se como planeado?
- Qual é o próximo estado crítico?
- As reuniões do grupo de projecto têm sido efectivas?
- A aproximação feita para desenvolver o projecto é a mais adequada?
- Aprendemos algo que faça melhorar o processo de desenvolvimento?

Para responder a estas questões devem ser monitorizados o tempo, o dinheiro, o progresso, os recursos e o historial humano. Para tal devem-se usar as seguintes ferramentas:

Minutas das reuniões

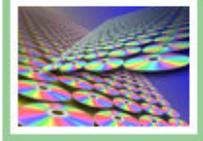
Devem ser conservadas minutas de todas as reuniões formais. Estas minutas servem como historial do progresso do produto, informando os participantes do seu estado actual e salientando os pontos importantes a desenvolver. Permite ainda comparar o que está planeado com o que está realmente a ser feito. As minutas devem conter a data da reunião, as pessoas presentes, os assuntos surgidos e as conclusões da discussão, bem como a data prevista da próxima reunião.

Folhas de actividade pessoal e tempo despendido

Usado para registar a actividade individual durante o ciclo de desenvolvimento do produto. Devem conter a data, o nome e tópicos do projecto desenvolvido, bem como o tempo que levou a desenvolver cada tópico.

Relatórios de estado

Estes relatórios devem ser apresentados nas reuniões de projecto pelos elementos que estão a desenvolver partes deste. Devem conter os progressos até à data, actividades planeadas para o próximo período, problemas surgidos que necessitam resolução, recursos necessários ou disponíveis e outro assunto associado com o projecto ou com a forma de trabalho que se pense ser importante.



Formulários de satisfação

Estes formulários devem ser assinados pelo gestor de projecto ou responsável de projecto e pelo cliente nas fases do projecto onde é necessário acordo para dar por finalizada o projecto ou parte dele. Este formulário salvaguarda ambas as partes. Deve ser assinado o “Storyboard” antes de passar à fase de implementação, e os módulos devem ser finalizados e testados pelo cliente ou passarem por uma bateria de testes acordada pelos utilizadores.

Devem ainda ser assinadas, as revisões de conteúdo e de design feitas por pessoas estranhas à equipa de desenvolvimento.

Folhas de auditoria aos recursos

Quando se elabora o design do produto são enunciados os recursos necessários para a aplicação (texto, vídeo, som, imagens, etc.). Recursos esses que têm de ser produzidos durante a programação. Deve ser elaborado um inventário dos recursos a produzir na fase de design e usá-lo para elaborar um esquema de produção de acordo com as fases de programação. Devem ser realçados os recursos através dos quais depende todo o processo de programação e deve ser acompanhada a sua produção de perto.

Relatórios de problemas

Contêm os problemas graves encontrados durante a implementação do projecto e que serão alvo de um estudo pormenorizado. Esses problemas deverão ser documentados com uma descrição o mais clara possível.

A informação recolhida nesta fase serve para verificar fraquezas na fase de design.

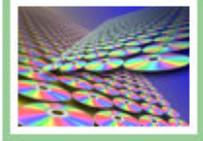
Relatório de custos

Deve ser elaborado regularmente um relatório de custos onde consta a previsão de gastos e o que foi realmente gasto até ao momento, bem como o que falta para gastar (“cash flow”). O mesmo deve acontecer para o tempo despendido.

Implementação

A implementação de um produto multimédia corresponde à sua instalação no cliente ou à sua disseminação nos centros de formação. Quem vai fazer a instalação? O produto vai ser instalado por um técnico especializado ou pelos formandos individualmente? Vai existir ou não manual de utilização do produto? Como é que vai ser distribuído o produto - rede, CD-Rom, etc.? Todas estas perguntas têm que ser respondidas na altura em que vai ser disponibilizado o produto final.

A implementação tem também a ver com a manutenção do produto e a assistência dada aos utilizadores finais, ou seja, aos formandos.



5.4 - Avaliação da Utilização de Produtos Multimédia

Após decidir qual o design mais apropriado e qual a melhor estratégia de produção, deve-se durante o seu desenvolvimento efectuar a seguinte pergunta: - será que o que estamos a produzir funciona com os futuros formandos?

Não se deve esperar pelo final do produto para encontrar a responder. O mais adequado será, à medida que vai decorrendo o processo de produção, avaliar os seguintes parâmetros:

- A navegação é eficaz e apelativa;
- O utilizador sente prazer ao usar o produto;
- A aproximação usada para passar a informação é intuitiva;
- O design dos ecrãs é eficaz;
- O produto funciona como previsto.

O que é realmente importante obter como indicador é até que ponto o formando aprecia a interface gráfica e de que forma é que integra e complementa o seu estilo de aprendizagem. Para avaliar a utilização de um produto multimédia, pode-se recorrer, entre outras, às seguintes técnicas:

Peritagem

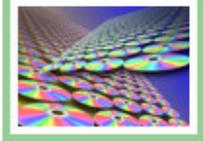
Sempre que economicamente viável devem ser consultados peritos internos e externos para tecerem comentários e darem feedback acerca da:

- Exactidão dos conteúdos;
- Estratégias de motivação e formação;
- Design, estética e facilidade de uso dos ecrãs;
- Aproximação educacional utilizada;
- Apreciação global do produto e sua eficácia.

Esta informação pode ser obtida por questionários, relatórios de peritagem, entrevistas e vídeos. Os peritos além de detectarem problemas devem ser incentivados a apresentar soluções para os mesmos.

Observação dos formandos (utilizadores) e entrevistas

Deve-se colocar, o mais cedo possível, utilizadores em contacto com protótipos do produto e comparar os seus comentários e reacções à estratégia educacional, grau de interactividade, clareza dos objectivos e facilidade de uso com as nossas expectativas.



Usar a entrevista a formandos, em grupo ou individualmente, depois de utilizarem o produto, de modo a recolher as suas opiniões. Distribuir inquéritos aos formandos, após a utilização do produto ou módulo do produto.

Aquisição de dados automaticamente

Esta aquisição de dados é feita automaticamente através da utilização do programa e da sua colocação num *log file* do caminho percorrido pelo utilizador.

Questionário oral durante a utilização

É requerido ao utilizador que durante a utilização do produto responda a questões tais como:

Porque escolheu este caminho?

Está explícito qual a tarefa que se pretende que execute?

Sabe a razão porque está a fazer isso?

Qual a sua reacção a este material?

Avaliação da eficácia da implementação

Com esta avaliação pretende-se responder às seguintes questões:

- O produto alcança os objectivos formativos para os quais foi desenhado?
- O conhecimento dos formandos aumentou?
- A atitude do formando em relação ao assunto abordado foi influenciada de algum modo?

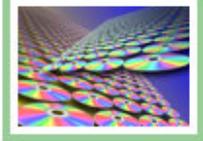
Ou seja, pretende-se averiguar as melhorias a curto prazo produzidas pelo produto.

Para esta avaliação podem-se usar testes sumativos ou exercícios que permitam avaliar o conhecimento adquirido. Estes exercícios podem ser implementados no produto ou efectuados após a sua utilização.

Avaliação do impacto a longo prazo

A avaliação do impacto a longo prazo tem como objectivo responder à questão: Qual o impacto a longo prazo que a implementação do produto multimédia teve no sistema de formação?

Esta questão é a mais difícil de responder e, no entanto, é a que origina a maior evidência para suportar o contínuo desenvolvimento de produtos multimédia. Se poder ser demonstrado que o produto multimédia originou um impacto positivo na aprendizagem em detrimento dos métodos tradicionais, é mais fácil obter financiamento para continuar a produção. Esta avaliação pode ser feita pela análise de dados recolhidos ao longo do tempo em entrevistas, observações, etc.



5.5 - Adequação Pedagógica dos Produtos Multimédia

Para que um produto multimédia inclua uma estratégia pedagógica é necessário que o formador identifique quais as necessidades a satisfazer, através de que competências, processos ou conhecimentos e operacionalize essas dimensões em unidades específicas de acção, que possibilitem o desenho pormenorizado do produto multimédia e a organização das experiências concretas de formação que lhe darão forma.

Para a sua realização deve proceder-se à definição dos objectivos pedagógicos, à determinação dos níveis de realização desejados, bem como à definição das formas de avaliação mais adequadas.

No caso da formação profissional, pode ser particularmente útil, por exemplo, a observação dos trabalhadores no desempenho das suas funções (formação on-job) ou mesmo a sua auscultação directa. Para que o produto multimédia tenha uma adequação pedagógica deverão ser percorridos os seguintes passos:

Passo 1: Análise pormenorizada do grupo-alvo.

Análise de interesses e motivações pessoais, representações e atitudes em relação à formação e à utilização das novas tecnologias, conhecimentos prévios na área a tratar, competências, experiência profissional, condições de trabalho, etc.;

Passo 2: Identificação das necessidades de formação.

Identificação de áreas deficitárias, escalonamento e hierarquização dos tipos de necessidades, etc.;

Passo 3: Determinação do perfil ou perfis de utilizadores.

Fazer referência concreta a diferentes tipos de necessidades específicas, a diferentes tipos de estilos de aprendizagem, a diferentes níveis de estruturação e acesso à informação, etc.;

Passo 4: Definição dos objectivos pedagógicos.

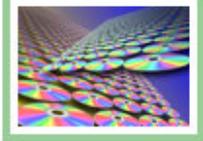
A estabelecer em relação directa com os conteúdos a tratar na aplicação e com o produto das decisões tomadas na investigação preliminar;

Passo 5: Selecção e especificação das estratégias e situações concretas de formação.

A definir de acordo com as decisões tomadas relativamente aos objectivos e com a própria organização da informação. Constitui o fulcro da acção pedagógica, ou seja, o ambiente de aprendizagem propriamente dito;

Passo 6: Definição das modalidades de avaliação.

Decisão sobre os tipos, formas e técnicas mais apropriadas para controlo do processo de aprendizagem e verificação dos resultados obtidos.



5.6 - O Papel da Multimédia na Formação

O Sujeito utilizador

Parece-nos inegável que, cada vez mais, os documentos hipermédia desempenham um papel relevante como suportes de transmissão de conhecimento na educação e na formação. Até hoje têm-se desenvolvido poucos estudos no sentido de verificar qual é de facto a mais valia destes instrumentos em sistemas de aprendizagem formal ou não formal.

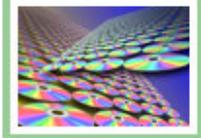
Não há dúvida que os documentos hipermédia permitem transmitir informação de uma forma completamente diferente de todos os outros documentos existentes, e que, ao reproduzirem o sistema associativo e relacional do pensamento humano estejam, potencialmente, a contribuir decisivamente para a aprendizagem tornando-se também facilitadores do ensino/aprendizagem.

Os estudos até agora efectuados não indicam que assim seja. Por um lado, é inegável que o sujeito utilizador obtém informação de uma forma mais diversificada do que em qualquer outro documento. É também irrefutável que se podem atingir níveis de interacção mais elevados do que com outros produtos, sobretudo se puder "anotar" ou modificar o documento. Nessa medida, os hipermédia são fortemente motivadores para o sujeito utilizador, até porque nesse aspecto estariam a fazer apelo à criatividade que é a todos inerente.

Mas a própria estrutura complexa destes documentos e a possibilidade e necessidade de escolha de um percurso podem, por outro lado, tornar-se desmotivadores ou dificultar a pesquisa. É de facto em níveis etários mais elevados e em sujeitos com um tipo de organização mental mais estruturada que se torna mais fácil e mais útil a pesquisa nestes produtos. Também não é indiferente o maior ou menor grau de familiarização com estes documentos por parte do utilizador.

É, no entanto, necessário para que deles se possa tirar um maior benefício, que o sujeito utilizador domine bem o sistema, que consiga compreender bem a informação e que desenvolva estratégias de pesquisa que lhe permitam e facilitem o acesso e integração da informação.

Estes documentos permitem também a sua utilização para fins educativos, em contextos variados. Podem ser utilizados em contextos formais de aprendizagem, mas também para auto-formação, para formação presencial ou a distância. Também estão já a ser disponibilizados em bibliotecas ou mediatecas e em museus.



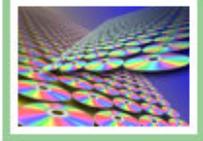
O Sujeito produtor

Uma outra forma possível de abordar as vantagens dos sistemas hipermédia é centrar a questão na produção destes documentos.

Algumas experiências foram já feitas, pondo os alunos ou formandos no papel de produtores. Estas foram maioritariamente levadas a cabo com alunos universitários mas, existem algumas que se efectivaram a nível do ensino básico. Isto torna-se possível porque algumas das ferramentas existentes permitem a um indivíduo, ou a um grupo restrito de indivíduos, produzir aplicações com carácter hipermédia dispondo de recursos relativamente modestos, tanto no que se refere ao equipamento requerido, como às linguagens de programação utilizadas.

Este papel de produtor permite aprendizagens importantes, pois o aluno/formando ao produzir estas aplicações é obrigado a desenvolver pesquisa documental em vários suportes e a estruturar a sua informação de uma forma completamente diversa. Isto é um processo activo de construção do conhecimento.

A autoria destes documentos pode e deve ser considerada como uma nova estratégia de aprendizagem.



5.7 - Auto-avaliação

1. O processo de produção de um produto multimédia implica a constituição de uma equipa pluridisciplinar dotada de competências ao nível de (assinale os que considera correctos):

- Concepção de Conteúdos;
- Pedagogia da Formação;
- Concepção e Design gráfico;
- Programação Informática;
- Formação de Formadores

2. Das seguintes frases assinale aquelas que considera mais correctas:

- A produção de um produto multimédia é sempre justificável pela inovação que representa;
- A produção de matérias multimédia permite reduzir custos com a formação;
- A produção de um guião de autor é um documento fundamental no âmbito da produção multimédia;
- O desenho do interface deve ser feito no storyboard do produto.

3. Na avaliação de um produto multimédia devemos:

- Ter em consideração que a mesma deve ocorrer depois da produção do mesmo;
- Considerar como principais peritos nessa avaliação os membros da equipa de produção;
- Fazer uma avaliação em decurso e fazer uma avaliação da utilização do produto;
- Valorizar a avaliação feita por peritos e não tanto pelos utilizadores finais.

4. Das etapas que são necessário percorrer para se elaborar uma estratégia pedagógica para um produto multimédia e que a seguir se apresentam, indique aquela que lhe parece ser a primeira desse percurso.

- Identificação das necessidades de formação
- Definição dos objectivos pedagógicos
- Determinação dos perfis de utilizadores
- Análise do público-alvo
- Definição das modalidades da avaliação
- Especificação das estratégias e situações de formação