ENGENHARIA MULTIMÍDIA: GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA DE CONTEÚDO DIGITAL PARA O ENSINO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Joni A. Amorim[1], Rosana G. S. Miskulin[2], Jose Macario de Siqueira[3], Fernando Antonio Arantes[4], Miriam Cristina Chinellato de Oliveira[5]

Abstract *— This work leads to planning, managing and improving the multimedia production for educational purposes. Multimedia Engineering involves different technological areas such as Software Engineering and others which are related to digital media production, such as audio and video. This research gap is relevant for both purposes, traditional and distance learning, due to the need of producing and delivering high quality multimedia files for learning and teaching at all levels of education. This article is especially focused on how the experience and previous studies demonstrate that the more complex the production is, the more organized and structured the planning of the final product quality has to be. From this perspective, this work shows a pioneer initiative for the development of large scale multimedia production in the context of secondary and pre-university education in Brazil, bearing in mind the management of quality and the importance of reaching the final educational objectives.*

Index Terms — Digital Technology, Management, Multimedia, Quality.

1 - INTRODUÇÃO

Este texto apresenta a pesquisa interdisciplinar em uma perspectiva distinta, focando em educação a distância (EAD) e tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Tal perspectiva se refere ao planejamento, ao controle e ao melhoramento da qualidade na produção de multimídia [2] para educação. Para tanto, um projeto relativo à produção de áudio, software, vídeo e experimentos em hipertexto, ainda em andamento, é apresentado e discutido.

Desta forma, a próxima seção apresenta a problemática anunciada e justificada enquanto a seção posterior apresenta o referencial teórico e metodológico. Na seqüência, o texto realiza a análise e a discussão dos resultados para que em seguida se apresentem considerações finais.

2 - PROBLEMÁTICA

A qualidade em educação se refere a diversos aspectos, indo desde a qualidade da formação inicial e continuada até a qualidade da infra-estrutura e dos produtos multimídia a serem utilizados para o ensino e a aprendizagem [2]. Ainda assim, para que se objetive uma educação de qualidade deve-se, antes de mais nada, buscar utilizar da melhor forma possível os diferentes recursos disponíveis, o que torna fundamental que se utilizem as melhores práticas gerenciais.

Metodologias de gestão de projetos tradicionais buscam considerar todos os processos relevantes do projeto, dentre os quais aqueles que se referem à qualidade. Estas metodologias de gestão devem considerar, inclusive, a legislação da área, em busca de conformidade. No contexto atual, merecem destaque as políticas públicas em favor do uso crescente de multimídia em educação, com a disponibilização de laboratórios de informática e de computadores pessoais portáteis aos alunos, assim como em favor da EAD, com o oferecimento de cursos nesta modalidade e com a disponibilização de multimídia em portais governamentais para o acesso gratuito.

Recentemente, o Decreto Presidencial n° 6.755, de 29 de janeiro de 2009, instituiu a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica [5]. Tal Decreto pretende disciplinar a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no fomento a programas de formação inicial e continuada, dentre outras providências. Dentre os princípios da Política Nacional, destaca-se "a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presencial e à distância", garantindo sólida base teórica e interdisciplinar. Interessantemente, o documento sugere que a "formação inicial de profissionais do magistério dará preferência à modalidade presencial" ao mesmo temo em que a "formação continuada dos profissionais do magistério dar-se-á por meio de cursos presenciais ou cursos à

[1] Joni A. Amorim, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, http://www.unicamp.br/, Campinas, Brazil, Joni.Amorim@gmail.com
[2] Rosana G. S. Miskulin, UNESP - Universidade Estadual Paulista, http://www.rc.unesp.br/igce/, Rio Claro, Brazil, misk@rc.unesp.br
[3] Jose Macario de Siqueira, UPV - Universidad Politécnica de Valencia, http://www.upv.es/, Valencia, Spain, jodesi@doctor.upv.es
[4] Fernando Antonio Arantes, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, http://www.unicamp.br/, Campinas, Brazil, arantes.f@terra.com.br
[5] Miriam Cristina Chinellato de Oliveira, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, http://www.unicamp.br/, Campinas-SP, Brazil, miriam@reitoria.unicamp.br

distância". Indica-se, portanto, uma preferência pelos cursos presenciais no caso da graduação.

Ainda que seja evidente que os cursos atuais, sejam presenciais ou a distância, façam uso de multimídia na forma de rádio (áudio), TV (vídeo), software (animações e simulações), hipertexto, etc., pouco se destaca a pesquisa em temas como o planejamento, o controle e o melhoramento da qualidade na produção de multimídia, seja em Educação em Engenharia ou em outras áreas. Ainda assim, parece lógico afirmar que sem materiais instrucionais de qualidade haveria o risco de se comprometer a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. Partindo desta premissa, este trabalho buscar considerar a qualidade relativamente à produção de multimídia. O uso de multimídia tem afetado todos os níveis e modalidades, o que incluí o ensino médio convencional. Prova disso é a chamada pública apresentada a seguir, da qual hoje participa a Universidade Estadual de Campinas com um projeto dividido em três áreas.

Com o objetivo geral de selecionar projetos para apoio financeiro que envolvessem a produção em grande escala de conteúdos educacionais digitais multimídia nas áreas de Matemática, Língua Portuguesa, Física, Química e Biologia do Ensino Médio, foi realizada uma chamada pública por meio da Secretaria de Educação a Distância do MEC. Os diferentes produtos estariam destinados a constituir parte de um amplo portal educacional para os professores de modo a subsidiar a prática docente. O referido Edital [4] dispunha em 2007 de recursos no total de setenta e cinco milhões de reais, provenientes do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério da Educação. Caberia aos proponentes apoiados, dentre outros aspectos, cumprir todas as normas de execução previstas no documento de formalização do apoio financeiro, inclusive em termos de relatórios e informes, registros contábeis e prestação de contas, em conformidade com os procedimentos legais.

Na perspectiva do projeto citado, relativo à produção de multimídia tanto para Matemática como para Biologia e Língua Portuguesa pela Universidade Estadual de Campinas, apresenta-se a seguir o referencial teórico e metodológico concernente aos aspectos de execução, com destaque para aspectos de planejamento, controle e melhoramento da qualidade na produção de multimídia para educação. Nas seções que seguem, o texto realiza a análise e a discussão dos resultados para que em seguida se apresentem as considerações finais e as perspectivas de trabalhos futuros.

3 - REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

Estudos anteriores [1] [2] discutem o referencial teórico e metodológico que embasa a utilização de novas tecnologias em educação. Este estudo se foca nos aspectos de planejamento, controle e melhoramento da qualidade na produção de multimídia para educação. Nesta perspectiva, apresentam-se a seguir elementos relativos ao referencial teórico e metodológico que embasa a utilização de ferramentas e técnicas diversas no gerenciamento da qualidade.

A literatura [3][6] define a qualidade de diferentes formas. Na perspectiva das características do produto, quanto melhores as características, mais alta a qualidade; já na perspectiva das deficiências, quanto menos deficiências, melhor a qualidade. Entendendo-se que o cliente é qualquer um que seja impactado ou afetado pelos produtos e processos necessários para atingir as metas de qualidade, pode-se dividir os clientes em internos e externos. Enquanto a categoria isolada mais importante de clientes é composta por clientes externos que compram ou que utilizam os produtos, para os clientes internos da organização vão os produtos internos como informações, dados, componentes físicos, solicitações, ordens, sugestões, etc. Com a proliferação de produtos e processos, ocorre uma proliferação de clientes internos e externos que precisam ser identificados. Feita a identificação, torna-se fundamental que se compreenda que os produtos devem responder às necessidades dos clientes, sendo que a conformidade aos padrões é somente um dos muitos meios para este fim. Assim sendo, pode-se entender o planejamento da qualidade como a atividade de estabelecer metas de qualidade e de desenvolver os produtos e processos necessários à realização destas metas.

Juran [3] sugere uma trilogia com três processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento da qualidade. No primeiro caso, o planejamento da qualidade se referiria a estabelecer metas, a identificar os clientes, a determinar as necessidades dos clientes, a desenvolver características dos produtos, a desenvolver processos que sejam capazes de produzir as características dos produtos e a estabelecer controles de processos com a transferência do planejamento para as equipes operacionais. No segundo caso, o controle da qualidade consistiria em avaliar o desempenho, comparar o desempenho com as metas e agir a despeito da diferença. No terceiro caso, o melhoramento da qualidade estaria relacionado a estabelecer infra-estrutura para garantir o melhoramento, identificar necessidades de melhoria, estabelecer uma equipe responsável e prover recursos, motivação e capacitação para a equipe.

Os processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento da qualidade podem envolver, dentre outras tantas técnicas e ferramentas [6], as listas de verificação (checklists). Tais listas apresentam itens listados juntos para facilitar a comparação; também servem para garantir que ações associadas aos itens sejam gerenciadas da melhor maneira e não sejam esquecidas. No caso do gerenciamento de qualidade, tais listas podem ser criadas durante o planejamento e ser aplicadas durante o controle.

A literatura [7] indica que a realização de projetos de maior complexidade tem levado ao desenvolvimento de novos métodos de planejamento, organização e controle de eventos na busca de boa performance dentro de prazos e orçamentos aceitáveis. Tipicamente, um projeto passa por um ciclo de vida que pode variar em tamanho e

complexidade, com fases que normalmente assumem os nomes seguintes [7]: design conceitual, desenvolvimento, design detalhado, produção e conclusão. Os principais processos no gerenciamento de um projeto, nesta perspectiva, seriam: (1) identificar a necessidade de um produto ou serviço, (2) definir os objetivos do projeto e suas importâncias relativas, (3) selecionar as medidas de performance apropriadas, (4.1) desenvolver um cronograma, (4.2) desenvolver um orçamento, (4.3) desenvolver o conceito ou processo tecnológico, (5) integrar cronograma, orçamento e processo tecnológico ao plano do projeto, (6) implementar o plano, (7) monitorar e controlar o projeto e (8) avaliar o sucesso do projeto.

O gerenciamento de um projeto é normalmente feito por áreas de conhecimento, tais como: escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições, etc. Cada área de conhecimento tem seus processos, os quais interagem entre si e com processos de outras áreas. Tais processos de gerenciamento têm três componentes [6]: (1) entradas, (2) saídas e (3) ferramentas e/o técnicas. Uma ferramenta seria alguma coisa tangível, como um modelo ou um software, útil na realização de uma atividade para produzir um produto ou resultado. Uma técnica seria um procedimento sistemático definido usado por um recurso humano para realizar uma atividade a fim de produzir um produto ou resultado ou oferecer um serviço, e que pode empregar uma ou mais ferramentas.

4 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir, apresenta-se tanto uma proposta como uma justificativa para a utilização de listas de verificação ("checklists") por tipo de produto a ser entregue ao MEC: áudio, vídeo, software e experimento educacional. As listas se baseiam em estudo feito em agosto de 2008, oitavo mês de execução do projeto relativo ao Edital [4], já apresentado brevemente neste mesmo artigo. O estudo foi encomendado devido à necessidade de que os protótipos dos produtos estivessem em conformidade com os padrões estabelecidos pelo Ministério da Educação tanto antes como durante a execução do projeto pela Universidade Estadual de Campinas. Assim sendo, apresentam-se a seguir os elementos fundamentais relativos ao uso das listas de verificação no contexto citado, ainda que o resultado da aplicação de tais listas aos produtos seja omitido por questões de confidencialidade. Tal confidencialidade não afeta a argumentação, pois esta se concentra nos aspectos gerenciais e não necessariamente na qualidade de produtos específicos os quais, vale dizer, podem sofrer reformulações até a nova data de encerramento do projeto, em março de 2010.

No contexto do "Projeto básico de chamada pública para apoio financeiro à produção de conteúdos educacionais digitais multimídia", objetivava-se inicialmente entregar ao MEC 875 produtos multimídia produzidos sob a responsabilidade da UNICAMP nas áreas de Matemática, Biologia e Língua Portuguesa. Para tanto, disponibilizou-se inicialmente 25% do orçamento total disponível para a produção de protótipos e para o início do planejamento da produção em larga escala dos demais produtos previstos.

Considerando-se que, segundo o Edital original, tais produtos estão "destinados a constituir parte de um amplo portal educacional para os professores", definiu-se em Oficina realizada em Brasília no primeiro semestre de 2008 que estes produtos deveriam estar acompanhados de metadados no padrão conhecido por DC (Dublin Core - http://dublincore.org/documents/dces/).

A referida Oficina também apresentou um segundo documento importante, chamado "Instrumento de avaliação de recursos educacionais digitais", o qual trata de animações e simulações (software), vídeos, áudios e experimentos. Tais produtos multimídia são assim caracterizados no Edital original: (1) softwares não são definidos em detalhes, mas fica evidente pelo contexto que seriam, basicamente, animações e simulações com propósitos educacionais; (2) vídeos não são definidos em detalhes, mas fica evidente pelo contexto que seriam produtos audiovisuais planejados para exibição na TV e na Internet; (3) para áudios, define-se que são "produtos de áudio aqueles que apresentarem formato radiofônico, que tenham como eixo os conteúdos das áreas temáticas anteriormente indicadas, envolvendo temas transversais voltados à promoção dos direitos da infância e da adolescência, do idoso e dos indivíduos com necessidades especiais, à cultura, à defesa do meio-ambiente e à promoção da saúde, dentre outros"; (4) no caso de experimentos, "entende-se por Sugestões de Experimentos Educacionais, produções hipertextuais destinadas a orientar atividades de experimentação e/ou observação dos conteúdos das áreas de Ciências e Matemática a serem realizadas por professores e estudantes. Devem ser constituídas por textos descritivos em formato de hipertexto, complementado por simulações, imagens, esquemas e/ou vídeos ilustrativos, roteiros, fichas de acompanhamento, atividades interativas e links complementares."

Outro documento distribuído na Oficina tinha como título "Etapas de acompanhamento – produção audiovisual para chamada pública", e detalhava aspectos diversos das entregas de protótipos e de produtos multimídia completos e finalizados, ressaltando a importância dos diversos tipos de relatórios de avaliação: técnica, de conteúdo, técnico/pedagógica e de aplicabilidade ao Ensino Médio.

Deste modo, após a aprovação das propostas de projeto de produção de multimídia pela UNICAMP nas áreas de Matemática, Biologia e Língua Portuguesa, ocorreu uma Oficina com o intuito de se evidenciar os principais aspectos a serem considerados na produção dos protótipos. A prototipagem pode ser entendida, deste modo, como etapa fundamental à garantia da qualidade dos 875 produtos multimídia originalmente previstos pela UNICAMP. Em outras palavras, os protótipos devem considerar tanto o Edital original como também os documentos apresentados na Oficina, relativos a metadados e à avaliação de recursos.

Uma verificação destes requisitos pode ser apresentada através de uma lista de verificação ("checklist") por tipo de produto, a qual poderia também incluir requisitos adicionais considerados relevantes pela UNICAMP.

As listas de verificação ("checklists") propostas são especialmente úteis no gerenciamento da qualidade, viabilizando parte das atividades que permitem verificar se o projeto atende às necessidades que motivaram sua realização. Nessa perspectiva, o planejamento da qualidade ("antes") envolveria a identificação de padrões de qualidade relevantes, enquanto a realização da garantia da qualidade ("durante") focaria em garantir que os processos empregados são necessários para se atender aos requisitos. Realizar o controle da qualidade ("depois"), por sua vez, envolveria monitorar resultados para determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes.

O planejamento da qualidade deve ainda considerar o equilíbrio entre custo e benefício. Tal cenário pode favorecer uma melhor definição de um plano de melhorias no processo que facilite a identificação de desperdícios e de atividades sem nenhum valor agregado. De modo a se justificar cada uma das listas de verificação ("checklists") propostas, são apresentados inicialmente elementos que subsidiaram sua elaboração. A análise se dividiu em 5 partes, sendo as três primeiras muito provavelmente consideradas mais essenciais na perspectiva do MEC: Análise Conteudística, Análise Pedagógica, Análise Tecnológica, Análise Gerencial e Análise Estratégica.

A Análise Conteudística se refere, basicamente, ao conteúdo (Biologia, Língua Portuguesa e Matemática) tratado em cada produto. O conteúdo não deve apenas estar relacionado ao Ensino Médio; deve também considerar aspectos adicionais, como os que comparecem nos documentos entregues pelo MEC durante a Oficina realizada.

Na perspectiva apresentada no Edital original temos, no "Anexo VI – Referenciais temáticos para a produção de conteúdos" (p. 27), que "os temas, a seguir listados, devem referenciar, do ponto de vista dos conteúdos, a proposta de produção para todas as propostas de produção do material nas áreas indicadas." Ou seja, o conteúdo escolhido deve ser compatível com o que se sugere no Edital. Isso significa enfatizar certos temas, em detrimento de outros. Por fim, sobressai a palavra "interdisciplinaridade" no Edital, fato que deixa evidente a perspectiva de apresentação do conteúdo que direciona a produção de multimídia neste caso.

Na perspectiva apresentada na Oficina, ao menos aparentemente, a documentação do MEC mescla aspectos de conteúdo (Biologia, Língua Portuguesa e Matemática) com aspectos pedagógicos.

No que se refere à Análise Pedagógica, temos os aspectos pedagógicos envolvidos na utilização de multimídia no Ensino Médio. A perspectiva apresentada no Edital original destaca o papel fundamental do guia para o professor. O mesmo Edital ressalta que tais guias devem comparecer na entrega dos produtos, além de sugerir em linhas gerais como desenvolvê-los. Destaca-se a preocupação com a acessibilidade enquanto relevante pedagogicamente (p. 47): "descrição da metodologia adequada, com destaque para estratégias pedagógicas, recursos de interatividade e facilidades de acessibilidade para deficientes auditivos e visuais de cada material a ser produzido." Essa argumentação confirma a necessidade de que cada produto venha acompanhado do respectivo guia para apoio ao professor. Note-se que o Edital também explicita requisitos pedagógicos para cada tipo de produto.

Na perspectiva apresentada na Oficina, o "Instrumento de avaliação de recursos educacionais digitais" sugere critérios de avaliação diversos para cada tipo de produto. Também parece fundamental considerar o documento distribuído na Oficina que tinha como título "Etapas de acompanhamento – produção audiovisual para chamada pública", onde se indica que a coordenação pedagógica deve fazer uma avaliação de conteúdo, uma outra instituição participante da Chamada Pública deve fazer uma avaliação técnico/pedagógica e um grupo de professores e alunos deve fazer uma avaliação da aplicabilidade dos conteúdos e do formato.

Se confirmada a necessidade de que cada produto venha acompanhado do respectivo guia para apoio ao professor, torna-se relevante incluir aspectos adicionais à análise partindo-se da perspectiva de que a UNICAMP é referência em pesquisa sobre diversos temas. Isso pode incluir a preocupação com a acessibilidade enquanto relevante pedagogicamente ao se considerar o dia-a-dia da sala de aula.

No que se refere à Análise Tecnológica, temos os aspectos computacionais que envolvem a produção de multimídia no Ensino Médio, o que pode envolver desde padronização de metadados com vistas à acessibilidade e à catalogação até o uso integrado de mídias nos hipertextos dos experimentos educacionais.

Já na perspectiva apresentada na Oficina, o "Instrumento de avaliação de recursos educacionais digitais" sugere critérios de avaliação diversos para cada tipo de produto. Caso se considere que a Oficina em Brasília pretendeu evidenciar como deveriam ser os produtos, torna-se fundamental que estes sejam acompanhados de metadados no padrão conhecido por DC (Dublin Core), conforme o documento "Normas para a catalogação dos recursos" apresentado pelo MEC.

No que se refere à Análise Gerencial, temos os métodos e práticas gerenciais envolvidos, os quais podem envolver o gerenciamento de risco, escopo, tempo, custos, recursos humanos, etc. Uma apropriada análise gerencial da produção dos protótipos pode evidenciar que a impossibilidade de algumas abordagens diante de restrições diversas, como o orçamento. Assim, o Edital deixa evidente tanto a necessidade de planejamento para a execução do projeto de produção de multimídia como também a importância do controle e do monitoramento.

Na perspectiva apresentada na Oficina, a utilização de metadados no padrão DC (Dublin Core), conforme o documento "Normas para a catalogação dos recursos", pode ter grande impacto nos custos caso se considere que são no mínimo 875 produtos, cada um deles demandando tratamento individualizada no desenvolvimento da catalogação. Mais ainda, a realização de testes relativamente à acessibilidade visual e auditiva teria impacto também no desenvolvimento das equipes, via capacitações, dado o fato que tal padronização ainda é pouco conhecida. Uma opção adicional seria a de simplesmente se incluir uma tabela de catalogação dos produtos, cabendo ao MEC converter tal tabela para o padrão DC no momento da publicação na Internet.

Deve haver uma preocupação relativamente ao mapeamento dos processos de produção de multimídia, em especial na fase de prototipagem, para que assim seja possível se definir procedimentos sistemáticos necessários à produção em larga escala que se seguirá. Em especial, deve-se buscar gerar uma base de conhecimento de lições aprendidas para consulta futura por participantes de novos projetos, dada a necessidade de se tornar explícito o conhecimento tácito de muitos dos especialistas envolvidos.

No que se refere à Análise Estratégica, temos o planejamento de mais longo prazo do Grupo Gestor de Projetos Educacionais (GGPE), e da UNICAMP como um todo, considerando-se que este seria um primeiro projeto em larga escala de uma provável série já anunciada pelo Ministério da Educação (MEC) relativamente à produção de multimídia gratuita para os portais educacionais do governo federal. Supondo que diversos outros projetos similares sejam lançados futuramente, torna-se relevante uma discussão sobre a cessão de direitos, sobre o registro de patentes, etc.

Em uma perspectiva de planejamento estratégico, muitos aspectos podem ser relevantes, como a criação de uma identidade visual e sonora dos produtos multimídia que padronize alguns dos aspectos da apresentação dos produtos das áreas de Matemática, Biologia e Língua Portuguesa. Outro aspecto, na perspectiva da UNICAMP, poderia envolver uma gestão de portfólio de projetos que viabilizasse uma maior integração deste projeto a outros, em especial no campo da tecnologia educacional.

Nesta perspectiva, foi gerado pelo primeiro autor deste texto um documento que buscava justificar minimamente para o Comitê Gestor do Convênio na UNICAMP as listas de verificação ("checklists") que foram elaboradas. Tratou-se, portanto, de uma proposta de abordagem a ser analisada e validada pelos envolvidos na tomada de decisão.

5 - Considerações Finais

Como é evidente, não apenas em EAD, mas mesmo no caso do ensino presencial, é possível enriquecer os processos de ensino e de aprendizagem com produtos multimídia no suporte às aulas. Mas para que tal utilização de produtos digitais faça sentido, deve existir qualidade neste material. Tal qualidade se refere a diferentes aspectos, incluindo-se adequação do conteúdo ao nível de ensino e ao tipo de mídia, respeito à padronização para catalogação, fidelidade na captura de som e imagem, etc.

Assim sendo, torna-se fundamental considerar os três processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento da qualidade, o que implica na seleção das ferramentas e técnicas mais adequadas ao contexto.

Nesta perspectiva, discutiu-se aqui a utilização de listas de verificação úteis à produção de áudio, vídeo, software e experimento educacional na forma de hipertexto. Tais listas devem ser continuamente aprimoradas com base nas lições aprendidas a cada fase ou ciclo de um projeto e representam um auxílio para a memória humana indicando o que se deve ou não fazer em cada contexto.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - http://www.capes.gov.br/) pelo financiamento do Convênio de Cooperação firmado entre a Espanha e o Brasil para o desenvolvimento de programas de formação, aperfeiçoamento e atualização de conhecimentos para pós-graduados e professorado universitário através da UNICAMP (http://www.unicamp.br/unicamp/) e da UPV (http://www.upv.es/).

Referências

[1] AMORIM, J. A. & MACHADO, C. & MISKULIN, R. G. S. & MISKULIN, M. S. Production, Publication, and Use of Educational Multimedia Content in Brazil: Challenges and Opportunities in Real World Technology Projects. In: Terry T. Kidd. (Org.). Handbook of Research on Technology Project Management, Planning, and Operations. Hershey - New York: IGI Global, 2009.

[2] AMORIM, J. A. & SILVA, M. R. C. Produção de multimídia e acessibilidade em cursos de aprendizagem a distância. ETD. Educação Temática Digital (Online), v. 10, p. 355-372, 2009.

[3] JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto. Cengage Learning. ISBN 8522107564. 2009.

[4] MEC. Projeto Básico de Chamada Pública para Apoio Financeiro à Produção de Conteúdos Educacionais Digitais Multimídia. SEED, Ministério da Educação. 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/>. acessos em 27 maio 2009.

[5] MEC. Decreto n° 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Ministério da Educação. D.O.U. de 30/01/2009. Disponível em <http://legislacao.planalto.gov.br/>. acessos em 27 maio 2009.

[6] PMI. Um Guia de Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Project Management Institute (PMI). 2004. ISBN 1930699743.

[7] SHTUB, A. & BARD, J. F. & GLOBERSON, S. Project Management: Engineering, Technology and Implementation. Prentice Hall. 1994. ISBN 0135564581.