SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O GERENCIAMENTO DE PROJETOS EDUCACIONAIS

Joni A. Amorim[1], Rosana G. S. Miskulin[2], Mauro S. Miskulin[3]

Abstract *— A methodology is an organized, documented set of procedures and guidelines for one or more phases of a project. Project management is a carefully planned and organized effort to accomplish a specific one-time objective. In this way, educational projects demand the development of a methodology for proper management. After defining the methodology to be followed, computational solutions are needed to provide the infrastructure to be used to turn inputs into outputs in the many processes. In this way, this paper considers the software to be used in educational projects focused on multimedia production and use.*

Index Terms — Management, Multimedia, Project, Software.

1 - INTRODUÇÃO

Ao se considerar tanto o uso como a produção de multimídia, são muitos os tipos de softwares comerciais e não comerciais hoje disponíveis. Assim, este artigo não pretende realizar um estudo comparativo completo de todos os tipos de software e/ou "plug-ins" úteis à produção e/ou ao uso de multimídia. Ao contrário, pretende-se apenas apresentar uma visão geral de alguns softwares para o gerenciamento de produção de conteúdo digital, com foco nos aspectos de gerenciamento de projetos, e de alguns softwares para o gerenciamento de utilização de conteúdo digital, com foco em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem úteis tanto no suporte ao ensino presencial como na viabilização do ensino a distância. Em especial, serão apresentados e brevemente avaliados softwares em uso na UNICAMP até 2009.

2 - SOFTWARES PARA O GERENCIAMENTO DE PRODUÇÃO DE CONTEÚDO DIGITAL

Entende-se como softwares para o gerenciamento de produção de conteúdo digital aqueles que têm como característica fundamental prestar suporte às atividades de gerenciamento de projetos, com destaque para gerenciamento de custos, de cronograma e de recursos humanos. Obviamente, a produção em si de produtos multimídia, como áudios, imagens, vídeos e animações, demanda softwares específicos para captura de som, de imagem, etc. assim como para edição e reprodução. Neste último caso, sugere-se uma consulta à literatura especificamente voltada aos aspectos mais técnicos da produção de multimídia, como [1] e [2]. Também se sugere uma consulta aos padrões internacionais para multimídia, tal como aqueles da IEEE (http://standards.ieee.org/), incluindo-se aí as recomendações de organizações internacionais relativamente a acessibilidade e tópicos afins (http://www.w3.org/WAI/).

Uma busca em diretórios de softwares como o portal SourceForge.net (http://sourceforge.net/), por exemplo, permite uma rápida catalogação de inúmeros softwares para o gerenciamento; neste caso específico, podem ser encontrados mais de duas mil opções na categoria "Project Management", ou Gerenciamento de Projetos. Utilizando a quantidade de "downloads" ao final de 2009 como indicador, os 10 principais seriam: (1) GanttProject (http://ganttproject.biz), um software em Java com funcionalidades para elaborar gráficos de Gantt, gerenciamento de recursos, calendário, e afins, além de permitir a importação e a exportação em formatos como Microsoft Project, HTML, PDF, planilhas eletrônicas, etc.; (2) EGroupware Enterprise Collaboration (http://www.egroupware.org/), um software multiusuário baseada na Web com módulos que incluem e-mail, catalogação de endereços, calendário, controle de informações como anotações e telefonemas, wiki, funções de rastreabilidade, gestão de conteúdo, base de conhecimento, etc.; (3) Serena OpenProj (http://sourceforge.net/projects/openproj/), um software que pretende substituir minimamente o Microsoft Project com funcionalidades equivalentes e interface familiar; (4) Openbravo ERP (http://forge.openbravo.com/projects/openbravoerp), um software para ERP baseado na Web com foco em pequenas e médias empresas construído com base em um framework denominado MVC & MDD que facilita a customização; (5) dotProject (http://www.dotproject.net/), um software baseado na Web que faz uso de PHP e que inclui funcionalidades relacionadas a fóruns, arquivos, calendário, contatos, temas, permissões para acesso de usuários, tarefas, gráficos de Gantt, etc.; (6) TUTOS (http://www.tutos.org/), um software baseado na Web com funções de "groupware" e de ERP/CRM/PLM que permitem gerenciar compromissos, endereços, projetos, tarefas, documentos, anotações e outros; (7)]project-open[- Service Management (http://www.project-open.org/), um software baseado na

[1] Joni A. Amorim, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, http://www.unicamp.br/, Campinas, Brasil, Joni.Amorim@gmail.com
[2] Rosana G. S. Miskulin, UNESP - Universidade Estadual Paulista, http://www.rc.unesp.br/igce/, Rio Claro, Brasil, misk@rc.unesp.br
[3] Mauro S. Miskulin, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, http://www.unicamp.br/, Campinas, Brasil, mauromiskulin@terra.com.br

Web para a gestão de serviços e projetos para empresas com até três mil funcionários com funcionalidades afins a CRM, vendas, planejamento de projetos, rastreabilidade, colaboração, finanças, pagamentos, etc.; (8) phpCollab (http://sourceforge.net/projects/phpcollab/files/), um software para colaboração e gerenciamento de projetos baseado na Internet, com funcionalidades como portal do cliente e do time do projeto, atribuição de tarefas, repositório de documentos e workflow, diagramas de Gantt, fóruns para discussões, calendário, notificações, requisições de suporte, weblog, notícias, etc.; (9) Group-Office groupware (http://www.group-office.com/), um software que pretende virtualizar o escritório ao compartilhar entre clientes e funcionários os projetos, os calendários, os arquivos e os e-mails, permitindo fácil customização; e (10) TestLink (http://www.teamst.org/), um software baseado na Web que provê funcionalidades de especificação de testes, planejamento de testes e execução de testes, com especificação de requisitos, elaboração de relatórios e rastreabilidade de erros em um contexto colaborativo de trabalho.

Dentre os softwares comerciais, merecem destaque o Oracle Primavera e o Microsoft Project. No primeiro caso, a solução se chama "Primavera Enterprise Project Portfolio Management" (http://www.oracle.com/), atualmente sob responsabilidade da empresa Oracle, e que pretende ser a melhor proposta para os setores de engenharia e construção, setor público, setor de defesa e aeroespacial, setor de óleo e gás, setor de manufatura e de alta tecnologia e setor de serviços. Os produtos de gestão de portfólios da suíte Primavera pretendem ser completas ao fazer uso integrado de outras soluções da Oracle relativamente a finanças, recursos humanos, gerenciamento de cadeias de suprimento, gerenciamento do ciclo de vida do produto, inteligência de negócios e software de infra-estrutura, deste modo buscando-se aperfeiçoar o uso de recursos com um melhor gerenciamento apoiado pelo uso de dados em tempo real. Vale dizer que existem soluções bastante específicas para o setor público no que se refere aos produtos de gestão de portfólios da suíte Primavera. No segundo caso, temos a solução da Microsoft, chamada de "Microsoft Office Project Portfolio Server 2007" (http://office.microsoft.com/portfolioserver/), que contém a infra-estrutura para oferecer suporte à compatibilidade com padrões e metodologias de conformidade, como PMI, Seis Sigma, ISO, CMMI, Prince2 e Sarbanes Oxley. A solução da Microsoft voltará a ser considerada a seguir.

Hoje se nota que, por conveniência, a maioria das antigas soluções para projetos, programas e portfólios está se adaptando ao contexto da Internet, com novas versões de produtos que permitem o acesso online. Em paralelo, percebe-se também que existem novas soluções já concebidas para o contexto da Internet, sendo que em alguns casos o uso de tais soluções prevê a utilização de licenças sob demanda apenas através dos servidores das empresas que também produzem ou distribuem o software, na perspectiva da abordagem conhecida como SaaS, ou "Software as a Service", abordagem esta que permite aos usuários da solução desobrigarem-se da manutenção de servidores e de aplicativos. Serão apresentados e brevemente avaliados a seguir os softwares em uso na UNICAMP até 2009 em diferentes projetos. O foco será a apresentação das ferramentas dos softwares: Microsoft Project, DotProject e OpenProj.

A Microsoft oferece diferentes soluções para o gerenciamento de projetos, programas e portfólios, merecendo maior destaque os aplicativos para projeto e portfólio. O preço estimado no varejo ao final de 2009 era de aproximadamente três mil reais para o "Microsoft Office Project Professional 2007" (http://office.microsoft.com/project/), sendo que no caso do "Microsoft Office Project Portfolio Server 2007" (http://office.microsoft.com/portfolioserver/), somente em inglês, o preço estaria disponível somente por consulta e através de licença por volume. Enquanto a solução para desktop, com o "Office Project Standard 2007", se destina a usuários individuais que gerenciam projetos de maneira independente, a solução para a organização como um todo, intitulada "Enterprise Project Management" (EPM), é integrada simultaneamente pelo "Office Project Server 2007", pelo "Office Project Professional 2007", pelo "Office Project Web Access", pelo "Office Project Portfolio Server 2007" e pelo "Office Project Portfolio Web Access".

O "Microsoft Office Project Standard 2007" permite diferentes ações, como por exemplo: (1) criar agendas, alocar recursos e gerenciar orçamentos, com várias funcionalidades de formatação; (2) fazer uso de guia com instruções passo a passo para a criação de projetos, para a atribuição de tarefas e recursos, para o controle e a análise de dados, para a elaboração de relatórios de resultados, etc.; (3) fazer uso de arquivos gerados em outros softwares da mesma empresa, como Microsoft Office Excel e Microsoft Office Outlook; (4) analisar e registrar dados com gráficos e diagramas; (5) gerar arquivos em diferentes formatos para uso em outros softwares da mesma empresa, como Microsoft Office Word e Microsoft Office PowerPoint; (6) atribuir recursos a tarefas e ajustar suas atribuições para resolver conflitos em alocações; (7) identificar alterações entre diferentes versões de um projeto; (8) gerar até 11 linhas de base, com controle de dados como porcentagem concluída, orçamento em relação ao valor real, valor acumulado, etc.; (9) personalizar a interface com uso de suplementos XML, "Microsoft Visual Basic for Applications" (VBA), "Component Object Model" (COM), etc.; e (10) solucionar dúvidas usando mecanismo de pesquisa de ajuda, acesso online a material específico, etc.

O "Microsoft Office Project Portfolio Server 2007", por sua vez, permite: (1) construir um repositório para consolidar as informações sobre investimentos relativamente a projetos, programas, etc.; (2) definir múltiplos "workflows" para padronizar, comunicar e reforçar aspectos de governança do portfólio através de toda a organização;

(3) priorizar e avaliar investimentos competitivos dentro do portfólio; (4) selecionar portfólios de projetos e de programas que melhor se alinham à estratégia organizacional através de algoritmos de otimização; (5) realizar análises diversas, como avaliação de alinhamento e análise de sensitividade; (6) personalizar a interface para facilitar a análise de investimentos; (7) intercambiar dados entre os servidores do "Office Project Portfolio Server 2007" e do "Microsoft Office Project Server 2007"; (8) gerenciar propostas de projetos potenciais; (9) rastrear atividades via Web; (10) gerar gráficos e diagramas através de outros softwares da empresa, como "Microsoft Office Excel 2007" e "Microsoft Office Visio 2007", fazendo uso de modelos ("templates"); (11) arquivar dados realizando exportação para o Microsoft Office Access 2007; (12) definir orçamento por projeto ou por programa; (13) integrar com sistemas contábeis; (14) escolher moeda por projeto; e (15) listar e rastrear tarefas por usuário, incluindo em tal lista as tarefas de diferentes projetos.

O dotProject (http://www.dotproject.net/) é um software baseado na Web que faz uso de PHP e que inclui funcionalidades comuns em softwares para gerenciamento de projetos, tais como fóruns, arquivos, calendário, contatos, temas, permissões para acesso de usuários, tarefas, gráficos de Gantt, etc. Se comparado ao "Microsoft Office Project Standard 2007", apresenta como grandes vantagens os fatos de ser gratuito e de ter o seu código fonte disponível para customização. Tanto o software como o portal que dá suporte ao uso do software recebem o apoio de um grupo de voluntários, sendo o suporte dado aos usuários limitado pela disponibilidade dos voluntários. Merece destaque o oferecimento de treinamento gratuito com base em documentos gerados por voluntários (http://docs.dotproject.net) através do ambiente Moodle (http://training.dotproject.net/), bastando aos interessados se cadastrar para ter acesso a informações sobre instalação, configuração, manutenção, etc. Considerando-se que existe um pacote com a versão em português, este software se apresenta como uma das melhores possibilidades entre os softwares gratuitos, mesmo não tendo ainda as funcionalidades para gerenciamento de programas e portfólios.

O OpenProj (http://sourceforge.net/projects/openproj/) é um software para desktop que pretende substituir minimamente o Microsoft Project, apresentando funcionalidades equivalentes e interface familiar. Tal software inclui funcionalidades comuns em softwares para gerenciamento de projetos e tem como maior vantagem, além de ser gratuito, a de ser de utilização simples. O software não contempla as funcionalidades para gerenciamento de programas e portfólios e não apresenta versão em português, mas se destaca por funcionar em diferentes sistemas operacionais, incluindo Windows, Mac, Unix e Linux. Ao final de 2009 a empresa Serena (http://www.serena.com/products/openproj/), responsável pelo desenvolvimento de tal software de código aberto, indicava que este seria o segundo software mais utilizado no mundo, sendo superado apenas pela solução da Microsoft. O OpenProj apresenta funcionalidades úteis à elaboração de gráficos de Gantt, ao uso de PERT e à realização de cálculos com valor agregado. Ainda que o software seja gratuito, os demais serviços da empresa apresentam custo associado, inclusive no que se refere a treinamentos no uso do software e em temas como ITIL, CMMI e COBIT. Alguns dos clientes de tal empresa seriam Siemens, IBM, Starbucks e Coca-Cola.

3 - SOFTWARES PARA O GERENCIAMENTO DE UTILIZAÇÃO DE CONTEÚDO DIGITAL

Serão apresentados a seguir alguns softwares para o gerenciamento de utilização de conteúdo digital, com foco em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem úteis tanto no suporte ao ensino presencial como na viabilização do ensino a distância. A característica fundamental de tais softwares se refere ao uso da Internet para a comunicação e para a troca de arquivos via "upload" e "download", sendo que as funcionalidades de modo geral também permitem algum nível de integração com sistemas já existentes na organização, como os que se referem aos cadastros dos alunos e a "Customer Relationship Management" (CRM).

Com a constante necessidade da realização de capacitações de funcionários, muitas organizações começaram a demandar soluções para "e-learning", ou aprendizagem eletrônica, integradas aos sistemas já em uso, como os sistemas de "Enterprise Resource Planning" (ERP). No caso da solução "SAP Enterprise Learning" (SAP EL - http://www.sap.com/), pretende-se integrar as funcionalidades de ERP com as soluções "Learning Management System" (LMS) e de "Learning Content Management System" (LCMS), de modo a se obter o gerenciamento de competências e de desempenho com análises gerenciais e estratégicas. A solução da SAP faz uso do "Acrobat Connect Professional" da Adobe, com funcionalidades tais como as seguintes: conferências interativas via Web, salas virtuais de reunião com endereço (URL) fixo, interface adaptável à identidade visual da organização, desenvolvimento de apresentações interativas com Flash, vídeos ao vivo ou gravados, integração com estrutura de telefonia existente ou voz sobre IP, elaboração de testes para cursos, convite e registro de participantes, geração de estatísticas, geração de relatórios detalhados sobre cursos e rastreamento de progressos individuais de alunos. De maneira similar à SAP, empresas como IBM também apresentam soluções, neste caso específico representado pelo software "Lotus Learning Management System" (http://www-01.ibm.com/software/lotus/products/learning-management-system/). Já no caso da Oracle, a solução se intitula "Oracle Learning Management" (http://www.oracle.com/applications/human_resources/learning.html) e, além da integração com outros produtos da

empresa, teria a vantagem de permitir aos gerentes automatizar fluxos chave de negócios, desde o processamento de demandas até a entrega de treinamento, ao mesmo tempo em que se pode verificar continuamente o alinhamento das capacitações com os objetivos da organização. De modo geral, as soluções apresentadas por empresas como SAP, IBM e Oracle permitem o uso de diferentes mídias e consideram tanto os treinamentos virtuais como os presenciais.

Ainda que existam hoje soluções de "e-learning" integradas a outros sistemas, tais como as soluções da SAP, da IBM e da Oracle, são as soluções independentes, com softwares exclusivamente desenhados para o ensino e a aprendizagem, que tem o maior conjunto de funcionalidades, sendo por este motivo as preferidas pelas instituições educacionais. Com a aquisição da WebCT pela empresa Blackboard (http://www.blackboard.com/), pode-se afirmar hoje que a solução de tal empresa se destaca como a principal dentre as proprietárias.

Diferentes portais na Internet, como "EduTools" (http://www.edutools.info/), apresentam amplo estudo comparativo de alguns destes ambientes. Serão apresentados e brevemente avaliados a seguir os softwares em uso na UNICAMP até 2009. O foco será a apresentação das ferramentas dos softwares TelEduc, Moodle, LON-CAPA, Sakai original e Sakai adaptado no contexto do projeto TIDIA Ae da FAPESP.

O software livre TelEduc (http://teleduc.nied.unicamp.br/) é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na Web desenvolvido por pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da UNICAMP. O ambiente, que apresenta interface em espanhol, português e inglês, se destaca pela facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, em especial por ter um conjunto enxuto de funcionalidades. Dentre as ferramentas, destacam-se aquelas úteis à comunicação, como bate-papo (chat), fóruns de discussão e sistema de correio eletrônico interno ao ambiente, e aquelas úteis à publicação de arquivos e de instruções pelos professores, como material de apoio, leituras, dinâmica do curso e agenda. Também existem ferramentas para realização de avaliações e para verificação da aprendizagem através de exercícios, sendo que os alunos podem fazer uso de seus portfólios individuais e em grupo para a entrega de tarefas. Há ainda uma ferramenta que permite aos formadores visualizar a interação dos participantes do curso nas demais ferramentas, assim como existem funcionalidades disponíveis aos formadores para monitorar acessos, inscrever alunos, enviar senhas, etc. Atualmente, a UNICAMP faz uso deste ambiente na graduação através da integração do mesmo ao cadastro geral de alunos, deste modo realizando de forma automática a inscrição de alunos no ambiente já no início de cada semestre, procedimento que simplifica o uso pelos docentes e pelos alunos (http://www.unicamp.br/EA/). Mais detalhes sobre tal ambiente podem ser encontrados em artigos tais como [3] e [4].

O software Moodle (http://moodle.org/) tem código aberto e funcionalidades bastante similares às que se encontram em outros ambientes, tendo a vantagem de atualmente contar com uma grande comunidade de voluntários que não apenas corrige erros eventualmente encontrados, mas também contribui no desenvolvimento de interfaces em outras línguas e na inclusão de novas ferramentas. Uma das vantagens do sistema se refere à grande quantidade de ferramentas que podem ser instaladas. Também é de interesse o suporte à "Mathematical Markup Language" (MathML - http://www.w3.org/Math/), com guias para a acessibilidade na Web como a iniciativa "Web Content Accessibility Guidelines" (WAI WCAG - http://www.w3.org/TR/WCAG10/) e a conformidade com padrões diversos como "Aviation Industry Computer-Based Training Committee" (AICC - http://www.aicc.org/pages/primer.html), "IMS Content Packaging" (http://www.imsglobal.org/content/packaging/), "IMS Question and Test Interoperability Specification" (QTI - http://www.imsglobal.org/question/) e "Sharable Content Object Reference Model" (SCORM - http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/).

O software "Learning Online Network with a Computer-Assisted Personalized Approach" (LON-CAPA - http://www.lon-capa.org/) tem código aberto e apresenta como maior vantagem potencial ter 340 mil recursos disponíveis no "LON-CAPA Shared Resource Pool", com imagens, problemas, páginas com conteúdo HTML, bibliotecas, partes de conteúdo reutilizáveis, simulações e animações, arquivos de sons e de filmes, assim como arquivos em formatos diversos, como PDF e outros. Estes recursos são compartilhados em uma rede que já atinge 70 instituições. O desenvolvimento original é da Universidade Estadual de Michigan, nos Estados Unidos. Uma característica marcante do ambiente é a possibilidade de personalização dos problemas e das questões, de forma que cada estudante recebe do ambiente uma versão ligeiramente diferente do exercício a ser feito, diminuindo-se sensivelmente as possibilidades de cópia.

O software Sakai (http://sakaiproject.org/) tem código aberto e teve o início de seu desenvolvimento em 2004 através de um consórcio envolvendo a Universidade de Michigan, a Universidade de Indiana, o MIT e a Universidade Stanford. Atualmente é desenvolvido por um grupo de colaboradores que inclui organizações comerciais e instituições educacionais, sendo que se estima que o uso seja realizado por mais de 160 instituições educacionais. Dentre as ferramentas sempre disponíveis, encontram-se as tradicionais neste tipo de software, como anúncios, calendário, chat, correio eletrônico, fóruns, notícias, testes e wiki. Há ainda ferramentas especiais e do espaço de trabalho que incluem documentação de ajuda, mensagem do dia, planejador de trabalho e indicador de preferências do administrador. No que se refere a portfólios, há

funcionalidades relativas a aprendizagem e a avaliação, além de ferramentas para controle de notas, glossário, wizard, etc. Há ainda ferramentas aceitas temporariamente por já apresentarem alguma maturidade mas que ficam ocultas, o que inclui blogs, podcasts, enquetes e busca. Por fim, há também ferramentas novas em vários estágios de desenvolvimento, as quais totalizavam mais de 40 ao final de 2009. Mais detalhes sobre o ambiente Sakai podem ser encontrados em [5].

Em linhas gerais, o software TIDIA Ae (http://tidia-ae.incubadora.fapesp.br/) deverá ser disponibilizado à comunidade com código aberto e se refere à inclusão de novas ferramentas no ambiente Sakai. No caso da UNICAMP, a versão em desenvolvimento pelo laboratório e-Labora reúne pesquisadores do NIED, da FEEC, do IC, da FEC e do CenPRA e pretende tanto incluir ferramentas totalmente originais como também incluir ferramentas adaptadas a partir de ferramentas anteriormente existentes para o ambiente TelEduc, também desenvolvido pela UNICAMP. O desenvolvimento de ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (http://www.tidia.fapesp.br/) ocorre em paralelo a diferentes iniciativas da Secretaria de Ensino Superior do Estado de São Paulo relativamente à educação a distância, destacando-se a UNIVESP, conforme indica [6], ao considerar o uso da TV Digital Interativa na perspectiva da viabilização de uma possível integração dos programas de cursos de graduação e de pós-graduação da USP, da UNESP e da UNICAMP.

4 - Considerações Finais

A breve apresentação de softwares educacionais deste artigo nos permite perceber que, se no passado, algumas instituições como a UNICAMP optavam por desenvolver suas soluções, como ocorreu no caso do TelEduc, hoje se percebe um direcionamento distinto, com a customização de ambientes já existentes, como no caso do TIDIA Ae, ou com o desenvolvimento de soluções em conjunto, como no caso do Sakai através de um consórcio envolvendo a Universidade de Michigan, a Universidade de Indiana, o MIT e a Universidade Stanford.

Tal tendência de fusão de iniciativas na busca pela soma de esforços se percebe nos casos de softwares produzidos com foco comercial, como no caso da união das empresas Blackboard e WebCT.

Paralelamente, pode ser notado o crescimento na quantidade de propostas de padronizações para a área educacional, com iniciativas como a que se refere ao SCORM e a que se refere aos padrões do consórcio IMS GLC, ao mesmo tempo em que os ambientes vêm buscando incluir funcionalidades relativas a linguagens como a MathML e considerações sobre acessibilidade conforme sugerem guias como o WAI WCAG.

Estes e outros fatores têm demonstrado que o desenvolvimento de softwares para o gerenciamento do uso de multimídia, em especial no que se refere a ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem úteis tanto no suporte ao ensino presencial como na viabilização do ensino a distância, é uma tarefa que cada vez mais demanda grandes comprometimentos tanto em termos de orçamento e de tempo como também de profissionais capacitados para tarefas como programação avançada.

A situação é em certo sentido similar para os softwares úteis ao gerenciamento de produção de conteúdo digital, com destaque para aqueles que prestam suporte às atividades de gerenciamento de projetos, incluindo gerenciamento de custos, de cronograma e de recursos humanos. Percebe-se hoje que tais softwares passam a incluir não apenas funcionalidades para o gerenciamento de projetos, mas também para o gerenciamento de programas e portfólios, contexto que tem levado tais soluções a um altíssimo grau de complexidade.

Relativamente a isso, ao considerar o gerenciamento de projetos, programas e portfólios, [7] sugere que abordagens como a da Ford sejam utilizadas: antes de se investir milhões no desenvolvimento de pacotes computacionais, deve ser desenvolvida uma metodologia e, então, deve ser selecionado um software, ou um conjunto de softwares, para apoiar tal metodologia. Nesta perspectiva, somente seria desenvolvido um software caso não existissem opções viáveis entre os já existentes, fossem eles comerciais ou livres.

Referências

[1] VAUGHAN, T. "Multimedia: Making it Work". New York, NY: McGraw -Hill Osborne Media, ISBN 0072264519, 2006.

[2] KELLISON, C. "Produção e Direção para TV e Vídeo". Editora Campus. ISBN 8535222022. 2006.

[3] MISKULIN, R. G. S. & AMORIM, J. A. & SILVA, M. R. C. "As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TelEduc na exploração, disseminação e representação de conceitos matemáticos". In: Rommel Barbosa. (Org.). Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

[4] AMORIM, J. A. & ROCHA, H. V & BELLOTTI, K. K. "Redesigning an Open Source Distance Learning Environment". In: Fredic M. Litto and Beatriz Roma Marthos. (Org.). Distance Learning in Brazil: Best Practices 2006. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

[5] AMORIM, J. A. & MISKULIN, R. G. S. "Communities of practice in large-scale multimedia production project management". II Seminario ACE: Construyendo Conocimiento en Comunidades Virtuales Colaborativas de Aprendizaje. 27 y 28 de Octubre, 2009. ISTEC. Albuquerque, NM – Estados Unidos. Disponível em: <http://www.istec.org/es/events/ga/activities/conferences-and-seminars/ace-seminar/>. Acesso em: 30/11/2009.

[6] VOGT, C. "Ensino superior público e as novas políticas de expansão e de inclusão: O Programa UNIVESP". p.1-15. ETD - Educação Temática Digital, Brasília, DF, 10.2, 14 07 2009. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/etd/ >. Acesso em: 14/08/2009.

[7] KERZNER, H. "Gestão de Projetos: As Melhores Práticas". Editora Bookman. ISBN: 9788536306186. 2006.