

# PRODUÇÃO DE CONTEÚDO EDUCATIVO EM TELEVISÃO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL DE COMUNICAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Maio 2008

Francisco Rolfsen Belda –  
Escola de Engenharia de São Carlos - [frbelda@yahoo.com.br](mailto:frbelda@yahoo.com.br)

Roberta Salgado Gonçalves da Silva –  
Instituto de Estudos Avançados USP São Carlos- [rosalgadonews@gmail.com](mailto:rosalgadonews@gmail.com)

Categoria: C - Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: 3- Educação Universitária

Natureza: B – Modelos de Planejamento

Classe: 2- Experiência Inovadora

## RESUMO

***Este trabalho indica diretrizes de produção de conteúdo para Televisão Digital, entendidas como fator estratégico em uma política de Comunicação Social para universidades, com foco na difusão do conhecimento por meio de programas de Educação à Distância. Sua concepção parte de um mapa estratégico em que se destaca a comunicação como fator de Aprendizagem Organizacional nas universidades, com programas interativos produzidos em redes colaborativas e veiculados em mídias convergentes. O modelo proposto indica recursos, formatos e processos envolvidos em atividades de comunicação em uma rede típica de Televisão Universitária.***

**Palavras-chave - Comunicação Universitária, Aprendizagem Organizacional, Televisão Digital, Educação a Distância.**

## 1.Introdução

A difusão do conhecimento por meios audiovisuais assume papel de destaque em políticas de comunicação universitária. Na última década, os avanços em convergência de mídias e o acesso a novas tecnologias de produção e transmissão digital potencializaram o alcance de programas educativos voltados à divulgação de saberes, experiências e resultados das atividades de pesquisa, ensino e extensão mantidas por universidades. São fenômenos mundiais. Mas vale apontar, no Brasil, para as oportunidades abertas em torno da proliferação de canais de Televisão Universitária (TU) e da criação de redes de intercâmbio de conteúdo audiovisual envolvendo instituições federais e estaduais de pesquisa e ensino superior. Essa realidade demanda esforços no sentido de elaborarem-se

mapas estratégicos de ação e modelos unificados do processo de produção, que possam ser compartilhados e aprimorados colaborativamente por pesquisadores e profissionais dessa área multidisciplinar.

Programas formais e informais de Educação a Distância (EAD) já empregam, há pelo menos três décadas, meios audiovisuais diversos para a transmissão de aulas e, de forma mais abrangente, programas de entrevistas, debates e reportagens. Nos últimos anos, porém, alunos, docentes e outros segmentos do público acadêmico envolveram-se de forma mais intensa nessas atividades de difusão, como revelam publicações diversas da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC) e da Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED). Como reflexo dessa valorização, pode ser citado um programa lançado neste ano de 2008 pelo Governo Federal, através do MEC e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), para a produção de conteúdos digitais educativos, para mídias diversas, com recursos de R\$ 75 milhões.

Na maior parte dos programas e canais universitários, o alcance conferido pela regulamentação do setor e as novas possibilidades interativas de difusão do conhecimento ainda convivem com sistemas não-integrados de gestão da produção e uma linguagem audiovisual tradicionalista, que reproduz fórmulas de comunicação empregadas usualmente por professores em sala de aula e repórteres e apresentadores de telejornalismo. Apesar de avanços diversos e significativos na qualidade da programação e na profissionalização do setor, os formatos de conteúdo ainda são, em geral, lineares, pouco interativos e quase não exploram as inter-relações entre programas diversos.

O investimento na produção e veiculação de conteúdos educativos em formatos digitais, em consonância com o advento da televisão digital, pode ser considerado um diferencial de relevo na aprendizagem organizacional da instituição, reunindo atividades a serem geridas de forma estratégica. Esse diferencial reside, sobretudo, na inovação tecnológica e na interatividade comunicacional, com foco na exploração de novas possibilidades televisivas, na busca pela renovação do interesse do público pelo conhecimento e na descentralização do processo de produção de conteúdo.

Essa transição requer um mapa conceitual unificado e padronizado retratando a organização de linguagens, conteúdos, recursos interativos, formatos de distribuição, sincronismo de mídias e interfaces de navegação, incluindo guias eletrônicos de programação e versões televisivas dos chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Elaborar tal modelagem, de forma a representar as inúmeras variáveis envolvidas, deve ser o objetivo maior de um conjunto de trabalhos conduzidos de forma interdisciplinar, envolvendo Engenharias, Educação, Comunicação Social e Computação, entre outras áreas. Nesse sentido o presente artigo busca contribuir.

## **2. Mapa Estratégico**

A procura por um modelo do processo de produção de conteúdo para Televisão Digital pode ser situada no âmbito de uma política de comunicação voltada à consecução da missão institucional de uma universidade típica. Essa discussão foi proposta no âmbito da disciplina Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP), no segundo semestre

de 2007, sob orientação do Prof. Dr. Edson Cazarini. O propósito dos trabalhos conduzidos em torno da disciplina seria elaborar um *Mapa Estratégico* de uma universidade, a ser constituído a partir de um rol de metas alinhadas a suas respectivas estratégias de realização. Procuraram-se representar, por meio de seminários semanais apresentados por quatro grupos de estudantes, os diversos elementos envolvidos na gestão de uma instituição universitária, com foco nas variáveis de tomada de decisão e nos critérios definidos para avaliação dos resultados.

O mapa estratégico proposto na disciplina é baseado no modelo de Kaplan e Norton [2004], representado por uma pirâmide organizacional que tem, ao topo, a *Missão* da instituição, seguida de seus *Valores*, *Visão* e *Estratégias*. O Mapa estaria alicerçado em um *Balanced Scorecard* (BSC) – que descreve o que é e como se cria um elemento de valor – apoiado, por sua vez, nas *Metas* da instituição e nos *Objetivos* dos agentes que a integram, com a finalidade de se obter o resultado estratégico desejado. Ainda conforme os autores, o Mapa Estratégico é composto pelas perspectivas de *Aprendizado e Crescimento*, *Docentes*, *Alunos* e *Finanças*. A primeira delas possui três subdivisões: *Capital Humano*, *Capital da Informação* e *Capital Organizacional*, sendo que este último está subdividido em *Cultura*, *Alinhamento*, *Liderança* e *Trabalho em equipe*.

A perspectiva escolhida para a condução deste trabalho, como foco na produção de conteúdo para televisão digital, foi a do *Aprendizado e Crescimento*. Essa perspectiva caracteriza-se, no contexto universitário, pela “criação, aquisição e transferência de conhecimentos pela organização com o objetivo de gerar vantagens competitivas” [Santos, 1999, p.35]. Segundo o autor, ela relaciona-se com a capacidade da instituição em inovar, melhorar e criar valor nas esferas de capital humano, informacional e organizacional, o que, conforme entendemos, pode ser perseguido por meio de uma política inovadora de comunicação.

Essa vinculação é também apoiada pelo conceito de *Aprendizagem Organizacional*, conforme retratado em literatura da área. Santos, por exemplo, afirma a importância da “incorporação de novos modelos mentais” [p.35] para a criação de ambientes de trabalho em que haja compartilhamento de informação e confiança mútua. Para Perin et. al. (2006), a *Aprendizagem Organizacional* é descrita na literatura como um processo constituído de etapas ou componentes de aquisição de informação, disseminação de informação e interpretação compartilhada, que promove a mudança de comportamento ou a ação de resposta à aprendizagem, influenciando diretamente os resultados da organização. Ela seria, portanto, complementada por uma dimensão cultural de orientação para aprendizagem. Segundo Bemfica e Borges [1999], a aprendizagem organizacional vincula-se diretamente à inovação, em duas vertentes de aprendizagem: o modelo behaviorista – com a definição de novos comportamentos como comprovação da efetividade do aprendizado – e o modelo cognitivista – com a elaboração de novos mapas cognitivos que permitem que a organização compreenda melhor a si e ao exterior.

A persecução de uma “marca forte” como Fator Crítico de Sucesso pode ser entendida, sobretudo, considerando as dimensões de *Cultura* e de *Alinhamento*. A dimensão cultural pressupõe uma orientação geral para aprendizagem, sendo composta por valores ou posturas organizacionais que estimulam à assimilação constante de novos conhecimentos e saberes. Com ela, se pretende desenvolver a conscientização e a internalização da missão, da visão

e dos valores comuns necessários para executar uma determinada estratégia, no caso deste trabalho a definição de uma política de comunicação para televisão digital universitária, com apoio à educação e difusão do conhecimento. Em um esquema inicial de representação dessas áreas comunicacionais em universidades, podem ser propostas cinco esferas midiáticas principais: *Rádio Universitária, Televisão Universitária, Jornal Universitário, Revista Acadêmica e Portal de Informações e Serviços*.

#### **4. Televisão Universitária**

Devido à sua abrangência, receptividade e à diversidade de formatos de conteúdo que abriga, a Televisão Universitária pode ser considerada, mais que um elemento de planejamento estratégico, uma tecnologia especialmente valiosa para apoio a programas de educação à distância. De acordo com Ramalho [2006], as redes universitárias de televisão são emissoras de caráter público, sem fins lucrativos, cuja programação deve refletir conteúdos educativos, culturais e de promoção da cidadania, na forma de uma atividade de extensão do ensino superior, possibilitando o acesso às informações e aos conhecimentos produzidos pela instituição. De acordo com o item 7 da Carta de Princípios elaborada pela Associação Brasileira de Televisão Universitárias (ABTU), essas emissoras têm um “compromisso com a produção de conteúdo voltado para a educação, a promoção da cultura e do desenvolvimento regional e prestação de serviços, constituindo-se também num espaço para a pesquisa e experimentação de novas linguagens, formatos e narrativas, além de contribuir criticamente para a formação de um novo profissional de Comunicação” [apud Ramalho, p.38].

Apesar de presente também em canais de sinal aberto, por VHS e UHF, via satélite, internet e em circuitos fechados à audiência interna, a Televisão Universitária disseminou-se no Brasil a partir da regulamentação da Lei 8.977, de 6 de janeiro de 1995, a chamada “Lei da Cabodifusão”, que tornou obrigatória a destinação, pelas operadoras locais, de canais para emissoras educativas, legislativas e comunitárias. O Brasil tem atualmente cerca de 120 emissoras universitárias de televisão. Nelas, é vetada a veiculação de propagandas comerciais. A produção de conteúdo é de responsabilidade exclusiva das instituições universitárias, o que pode ser feito por meios próprios, contratação de produtoras terceirizadas, co-produção ou utilização dos trabalhos laboratoriais de cursos de Comunicação Social, conforme indicado por Magalhães [2002]. Devido ao caráter local da transmissão audiovisual por cabo, em vários municípios mais de uma universidade ocupa o canal, o que exige convenções e consórcios para a ocupação compartilhada da grade de programação, o que pode ser feito em regime “misto”, “rotativo”, por “faixa temática” ou com divisão de “horários por instituição” [p.37].

A partir de reflexões mantidas em torno do Fórum Brasileiro de Televisão Universitária, Ramalho observa que, assim como as próprias instituições universitárias a que está submetida, a atuação dessas emissoras deve basear-se no trinômio ensino, pesquisa e extensão. O primeiro fator seria atingido por meio do envolvimento de estudantes “em procedimentos pedagógicos” que envolvam as práticas de radiodifusão. A televisão também serviria a pesquisas acadêmicas como “centro de experimentação de novas linguagens”. E serviria, ainda, como instrumento de extensão ao promover a “disseminação da produção do conhecimento gerado na academia” e contribuir para “uma programação regional

ética, plural e democrática, voltada à construção da cidadania e às produções culturais na e da comunidade em que está inserida” [2005, p.47].

## 5. Inovações Com a TV Digital

A busca por um diferencial estratégico deve fazer parte de uma política de comunicação universitária inserida em um planejamento institucional de médio prazo. Na medida em que essa política de comunicação envolva recursos audiovisuais de difusão do conhecimento, pode-se encontrar nas tecnologias emergentes de Televisão Digital um recurso de inovação para atividades educacionais interativas.

Estudos anteriores apontaram essa oportunidade de forma bem documentada. Sacrini [2005], em pesquisa anterior às mais recentes definições do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), chama atenção para a necessidade de inserção das emissoras universitárias no processo corrente de migração do sistema analógico para a transmissão digital, bem como às vantagens operacionais para uma rede de emissoras interligadas, como propõe a RITU, decorrentes da possibilidade de intercâmbio direto de conteúdo audiovisual por meio do espectro de radiodifusão. Algumas experiências citadas e que vêm sendo ainda examinadas, em nível de ensino básico, são a TV Escola Interativa, do Ministério da Educação, o Serviço de Apoio ao Professor em Sala de Aula (SAPSA), experiência conduzida pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), em parceria com a Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e escolas públicas.

Em síntese, é possível dizer que os recursos da TV Digital permitem várias formas de participação de membros de uma comunidade acadêmica na concepção, produção e veiculação de programas, com integração à internet e uso de dispositivos portáteis de reprodução audiovisual, tais como telefones e computadores de mão. Outro diferencial dos programas de TV Digital é seu aspecto multilinear, pelo qual o conteúdo principal pode ser reproduzido de forma interligada a outros vídeos complementares, que ilustrem, exemplifiquem, aprofundem ou repercutam o assunto abordado. Também são previstos recursos de gravação da programação exibida, oferecimento de serviços virtuais pela televisão – tais como comércio eletrônico, conteúdo sob demanda e agenda de eventos – bem como seleção e fornecimento de vídeos (*up load*) diretamente pelos usuários e telespectadores, via canal de retorno.

Outro fator que faz da TV Digital uma tecnologia estratégica em uma política de comunicação é a possibilidade de adaptação dos conteúdos audiovisuais já produzidos pelas redes de Televisão Universitária aos formatos de codificação para transmissão digital. Essa adaptação pode ser feita com a preservação de conteúdos desenvolvidos em linguagens de marcação como HTML e XHTML, com incremento dos programas usando a linguagem declarativa NCL (sigla para *Nested Context Language*), que relaciona documentos em hipermídia, como vídeos e informações contextuais, de forma estrutural e sincrônica, dispensando a programação por scripts ou outros usos de algoritmos [Soares e Ferreira, 2006]. Também podem ser desenvolvidas aplicações em linguagem procedural, como Java TV, capaz de gerar guias eletrônicos de programação e funcionalidades que caracterizam os Ambientes Virtuais de Aprendizagem na internet, como fórum de discussão, repositório de arquivos, enquetes e comentários sobre o material publicado.

Esses dois tipos de aplicação são compatíveis com o *middleware* da TV Digital brasileira, o Ginga [[www.ginga.org.br](http://www.ginga.org.br)], uma tecnologia computacional de código aberto e domínio público desenvolvida por grupos da Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O sistema encontra-se em fase final de desenvolvimento e testes, para que seja inserido como suporte à interatividade nos *set top boxes* comercializados no Brasil. Para disseminar e popularizar o Ginga, foi realizada no segundo semestre do ano passado, uma série de oficinas em todo o país para formação de agentes multiplicadores. Nas oficinas foram demonstradas e ensinadas técnicas de codificação de conteúdo para TV Digital com uso do *middleware* nacional.

Mas ainda são escassas as referências sobre modelos, padrões e esquemas operacionais e gerenciais mais amplos com foco na produção de conteúdos educativos para a TV Digital em âmbito universitário. Essa lacuna reforça a dimensão estratégica e a necessidade de se trabalhar na concepção, desenvolvimento e proposição de modelos genéricos capazes de nortear e instruir a transição esperada para os sistemas de produção digital em torno das redes de Televisão Universitária, de forma a oferecer alternativas concretas de aprimoramento e inovação de suas ações na área de Comunicação Social e, mais especificamente, de comunicação audiovisual.

## 6. Diretrizes de Produção

A busca por diretrizes para o processo de produção de conteúdo educativo para TV Digital Universitária deve ter como meta o estabelecimento de melhores práticas, favorecendo a especificação e a reprodutibilidade do processo por meio do compartilhamento de visões e de sua documentação em linguagens universais de notação. Ao identificar, classificar, mapear e compartilhar seus registros, esse tipo de modelagem pode ser útil não apenas aos profissionais de televisão, mas a todos os membros da comunidade acadêmica que, de alguma forma, tenham interesse em participar e interagir com a produção de conteúdos que retratem e difundam os conhecimentos gerados na universidade. As diretrizes propostas a seguir seguem um modelo genérico, baseado em experiências mantidas pela Agência Multimídia de Educação e Comunicação Multimídia do Instituto de Estudos Avançados de São Carlos (IEASC), da USP, e em consultas a manuais, artigos e livros consultados sobre o assunto.

**Recursos de interação** – A pesquisa documental publicada por Sacrini [2005] sobre o uso potencial da TV Digital no contexto educativo no Brasil baseia-se em uma classificação de “recursos” audiovisuais interativos proposta por Gawlinski [2003], a partir da qual é possível abstrair um princípio de modelagem de aplicações declarativas (NCL) e procedurais (Java TV) para uso de funções interativas em audiovisual. Destacam-se os seguintes recursos com aplicação potencial em programas jornalísticos e educativos que podem ser inseridos na programação de uma emissora de Televisão Universitária: *Guias de Programação Eletrônica, Vídeos sob demanda, Gravação de vídeo, Lojas Virtuais Televisivas, Integração com a Internet e Ligação direta com telespectadores.*

Pode-se complementar essa descrição com as seguintes funções básicas de interatividade relacionadas à TV Digital:

- *Alternância sincronizada de mídias*, por meio da qual se fornecem opções diversas de áudio (dublagem, comentários etc.), vídeo (até quatro canais simultâneos em definição padrão), textos (opção de legendas, glossários, créditos complementares etc.), imagens (fotografias, gráficos e ilustrações) e páginas HTML incluídas no conteúdo da transmissão;

- *Adaptação a preferências do usuário*, com transmissão do conteúdo em interfaces alternativas para recepção em dispositivos móveis, personalização de estilo de design da interface e memória sobre as opções de interação.

**Formatos de conteúdo** – A aplicação desses recursos interativos na produção de programas educativos para redes de TV Universitária depende, porém, da constituição de uma grade de programação versátil e adaptada a interligações de objetos mídias, exibição de informações complementares, vinculação a aplicações computacionais e com fornecimento de opções de conteúdo alternativo aos usuários.

Estudos e observações diversas [Ramalho, 2006; Priolli, 2005] mostram que as grades dessas emissoras são comumente compostas por formatos tradicionais de programas inspirados em linguagem jornalística – com *Debates*, *Entrevistas* e *Reportagens* – e professoral – com *Aulas* e *Conferências* – além de gêneros híbridos, de inspiração cinematográfica, como o *Documentário*. O modelo proposto neste trabalho conserva tais formatos, classificando seus atributos e dotando-os de um padrão de metadados que favoreça seu rastreamento e integração dentro de uma grade de conteúdos interligados por critérios semânticos. A eles foram somados também os formatos de *Dramatização*, com reprodução cênica de personagens e acontecimentos capazes de ilustrar ou contextualizar um conhecimento, e *Gincana*, com participação de equipes de estudantes em jogos animados de auditório e testes de conhecimento.

Porém, para que se explorem de forma plena as potencialidades interativas e participativas da TV Digital, parte da programação de uma TV Universitária deveria assumir formatos mais simples, facilmente reproduzíveis, do ponto de vista de sua geração, por membros da comunidade universitária. Essa diretriz procura descentralizar a produção de conteúdo, constituindo uma rede televisiva com ramificações internas na instituição, envolvendo alunos, professores, funcionários em atividades de comunicação audiovisual colaborativas, de cunho educativo. Nesse sentido, seriam constituídos quadros modelados e com formatos padronizados cuja produção seria mantida de forma seriada, espontânea e voluntária pelos próprios usuários, que gravariam os vídeos com conteúdos de interesse público ou educativo e providenciariam sua disponibilização para reprodução a partir de um repositório de conteúdos de TV Digital, com orientação e acompanhamento pelos profissionais da emissora.

Esses quadros seriados podem contemplar os seguintes conceitos básicos:

- a) *Demonstrações*, com vídeos retratando experimentos laboratoriais, funcionando de máquinas e softwares, com apresentação de materiais e métodos, explicação de conceitos e narração das etapas, com uso de animações e imagens de apoio;
- b) *Dúvidas*, com vídeos de perguntas gravadas por estudantes e pessoas da comunidade sobre assuntos diversos e respondidas por professores, pesquisadores e profissionais especialistas de diversas áreas do conhecimento;
- c) *Depoimentos*, com vídeos gravados por alunos de iniciação científica e pós-graduação que sintetizam o tema, os objetivos e resultados de seus projetos de pesquisa, estimulando o intercâmbio audiovisual de informações e contatos.

Um modelo experimental desses três tipos de programas – entre outros – foi desenvolvido pela referida Agência Multimídia de Educação e Comunicação Científica do IEASC-USP. Sua distribuição ainda é feita apenas por meio de um portal de internet. A proposta é que tais conteúdos, com até três minutos de duração por episódio, possam ser oferecidos como mídias complementares e ilustrativas a serem vinculadas à programação regular de uma emissora digital de TV Universitária, de forma que os usuários possam acionar a exibição desses quadros a partir de sua vinculação temática com aulas, documentários e programas jornalísticos de mais longa duração, de forma multilinear e mediante opção do usuário. Este, enquanto produtor de conteúdo, ao dispor de um canal de retorno adequado, poderá oferecer seu próprio vídeo para armazenamento e transmissão, por meio de uma interface televisiva à qual tenha acesso mediante cadastro.

Os elos entre essas mídias diversas podem ser acionados pelo usuário, com teclas do controle remoto, durante a transmissão de um programa qualquer, em resposta a dicas e atalhos de tela e acesso a menus de programação. A cada um desses programas pode ainda ser relacionada uma série praticamente ilimitada de conteúdos complementares multimidiáticos que mantenham relação significativa com a mídia original, tais como *Testes de conhecimento* (múltipla escolha; verdadeiro ou falso), *Glossários textuais*, *Legenda descritiva*, *Dica de site*, *Dica de leitura*, *acesso a Mapas*, *Currículos*, *Documentos*, *Galeria de fotos e ilustrações*, entre outros, incluindo *Versões Integrais* de arquivos de áudio e vídeo com depoimentos, entrevistas e outras gravações editadas inseridas nos programas transmitidos. O funcionamento dessa rede de interligação deve estar baseado em uma descrição padronizada de metadados, com informações sobre atributos de cada programa e descrição de características formais e elementos semânticos relacionados ao conteúdo.

**Equipamentos** – Como equipamentos específicos do processo de produção de conteúdo para uma emissora de Televisão Digital em âmbito universitário, podem ser relacionados dois grupos principais de elementos, os de *Gravação*, abrigados geralmente em um estúdio adaptado para atividades de captação audiovisual, com equipamentos de iluminação e objetos cênicos; e os de *Edição*, envolvendo recursos de manipulação, codificação, autoração e finalização audiovisual. A classificação a seguir foi elaborada a partir da colaboração com o bolsista de iniciação científica em Produção Audiovisual Felipe Januzzi, do IEASC-USP. A maioria dos equipamentos não é exclusiva de TV Digital, sendo aplicada também à produção audiovisual convencional. Entre os equipamentos de gravação estão os seguintes:

- *Câmeras Filmadoras*, de HD 3 CCD, para captar imagens em internas e externas, sendo que o fator de alta definição (High Definition) busca seguir o padrão para televisão digital e elevar a qualidade das imagens captadas; e *Câmera Fotográfica*, para captar imagens still de internas e externas.
- *Tripés de câmera*, para conseguir maior precisão no enquadramento das imagens; *Trilhos*, *Dolly* e *carrinho*, que possibilitam deslocamento da câmera sob um trilho; e *Steady-Cam*, para movimentação de câmera sem perder a estabilidade, com fluidez de movimentação.
- *Microfones* de três tipos: *direcionais* (super-cardióide) de mão, para gravação em externas; *de lapela*, para gravação de áudio em estúdio; e *vara boom*, para gravação de diálogos e entrevistas com microfone direcional acoplado.

- *Iluminação*, com *Kit Sun-gun* com bateria, para iluminar cenas rápidas de externa; *Fresnel* e *Spots* de iluminação em estúdio; *Tripés de Luz*, para suporte dos equipamentos.
- *Switcher Digital*, para alternância de câmeras em tempo real das gravações; *Fone de ouvido profissionais*, para acompanhar a edição de som e a captação de som nas gravações; *Mesa de Som*, para acompanhar a qualidade da gravação do áudio no estúdio; *Teleprompter*, para possibilitar a leitura do apresentador em tempo de gravação; e *Cabos*, de Som (XLR, P2), vídeo (RCA, FireWire, HDMI, DVI) e extensão de energia (Pial, Telem, caçapas).

Entre os equipamentos de edição estão os seguintes:

- *Máquinas de edição não-linear*, ou seja, computadores PC com configurações mínimas para edição de áudio e vídeo (Sugere-se processador de 4.3GHz com 2Gb de RAM e Hd de 200 GB e placa de vídeo dedicada de 512 Mb).
- *Placa Fire-Wire*, para captura digital do material gravado para o computador; *Deck mini-Dv*, como leitor de fitas mini-DV; *Monitor HD*, para se assistir às imagens editadas em monitor de alta-definição; *Televisor 29" com Hard Disk*, capaz de exibir e gravar conteúdo e *Caixas de Som 5.1*
- *Softwares de Edição de áudio e vídeo*, para possibilitar a edição não linear audiovisual pelo computador; *Softwares de Animação* em 2D, 3D e Stop Motion; *Softwares de composição de imagem*, para manipulação, tratamento de cor, efeitos especiais em imagens estáticas e em movimento; *Softwares de Criação Visual*, para desenvolvimento de design, desenhos, modelos e artes visuais; *Softwares e Linguagens de interatividade*, que possibilitam a intervenção do usuário na programação de uma emissora ou no conteúdo audiovisual. (Java TV, Composer – NCL); *Softwares emuladores de televisão digital* para computador, que simulam a experiência do set-top box no computador; *Softwares de Autoração*, para finalizar o programa de acordo com o formato de exibição (tamanho, codec, plataforma de exibição); *Set-top Box para televisão digital brasileira*, que codifica o sinal digital e possibilita a interatividade; e *Controle remoto para televisão digital*, usado para ativar os recursos interativos.

**Fluxo de produção** – Por fim, cabe apresentar um modelo esquemático do fluxo relacionado ao processo de produção de conteúdo em uma emissora universitária de Televisão Digital. De forma geral, a sucessão de eventos que caracteriza esse processo produtivo pode ser representado por cinco etapas principais:

- *Planejamento*, que inclui produção de *Pauta* (definição de temas, seleção de personagens, atribuição de formato), *Pesquisa* (apuração de dados, informações contextuais e complementares) *Roteirização* (descrição de cenários, redação de diálogos e narrações) e *Logística* (deslocamentos, recursos de gravação);
  - *Gravação*, que reúne os processos de captação de imagens em *Estúdio* e *Externas*, com Registro de informações sobre os conteúdos gravados;
  - *Edição*, que inclui a *Captura*, *Decupagem*, *Montagem*, *Sincronização de Mídias*, além de inserção de *Efeitos*, *Créditos*, *Vinhetas* e *Relacionamento* de conteúdos, informações *Extras* e vínculos com *Aplicativos* de interação;
  - *Finalização*, com *Revisão*, *Testes* de exibição e interação, *Conversão* para formatos alternativos, *Publicação* e *Distribuição*.
- Feed-back*, a partir de impressões colhidas junto aos usuários finais do conteúdo e por meio de instrumentos internos de avaliação e revisão.

## 7.Considerações Finais

O artigo indicou diretrizes de produção de conteúdo para Televisão Digital como um fator estratégico em programas de difusão do conhecimento por ações de Educação à Distância. A concepção do trabalho baseou-se em um mapa estratégico que propõe a comunicação como um aspecto de aprendizagem organizacional de destaque em universidades, na medida em que se potencializa a interação entre membros da comunidade acadêmica em torno de redes colaborativas e da produção de programas informacionais e educativos veiculados em mídias convergentes. Deve-se ressaltar, no entanto, que este trabalho constitui uma iniciativa ainda parcial, a ser expandida, tanto com a incorporação de novos elementos de notação de modelagem do processo – tais como diagrama de seqüências, casos de uso e visão aprimorada de classes e componentes – quanto com o aprimoramento do próprio modelo conceitual em que as diretrizes estão apoiadas.

Ainda assim, é possível considerar que o trabalho retrata a dimensão estratégica dessa iniciativa em um contexto de profunda transformação e de novas oportunidades surgidas em torno da disseminação, descentralização e interação a partir de informações científicas e tecnológicas produzidas em âmbito universitário, contribuindo também para a democratização do acesso à educação de nível superior e para a exploração da televisão digital universitária como elemento de inovação em EAD.

## Referências

- [1] BEMFICA, J.C.; BORGES, M.E.N. (1999). Aprendizagem organizacional e informação. Revista Ciência da Informação, Brasília, v.28,n.3,p.233-40, set./dez.
- [2] FUKS, Hugo; GEROSA, Marco Aurélio; BARRETO, Celso Gomes; LUCENA, Carlos José Pereira de. “Middleware de Integração entre o Ambiente AulaNet e o Ginga”. In: Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, São Paulo, 22-24 de agosto de 2007. p.286-300
- [3] GAWLINSKI, Mark, Interactive television production. Oxford: Focal Press, 2003
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. A. . Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus., 2004
- [4] MAGALHÃES, Cláudio. *Manual para uma TV Universitária*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- [5] PERIN, M.G. et. al.. Processo de aprendizagem organizacional e desempenho empresarial: o caso da indústria eletroeletrônica no Brasil. Revista de Administração (RAE Eletrônica), São Paulo, v. 5, n.2, art. 14, jul./dez., 2006
- [6] RAMALHO, Alzimar R. “A TV Universitária como instrumento de difusão”. Atas do Congresso Internacional Lusocom 2006, Santiago de Compostela, 21 e 22 de abril de 2006, p. 1595-1613
- [7] RAMALHO, Alzimar R. A TV Universitária como ponte entre a produção científica e as massas: A TV Fema em Assis (SP). Dissertação de Mestrado. Programa e Pós-Graduação em Comunicação. Universidade de Marília, 2005
- [8] SACRINI, Marcelo. “O uso da televisão digital no contexto educativo” In: Educação Temática Digital, *Campinas*, v.7, n.1, p.31-44, dez. 2005 – ISSN: 1676-2592. p.31- 44
- [9] SOARES, Luiz Fernando Gomes Soares; FERREIRA, Rogério. “Produção de Conteúdo Declarativo para TV Digital”. In: Anais do Seminário Integrado de Software e Hardware, 2006, Campo Grande. XXXIII SEMISH - Seminário Integrado de Software e Hardware. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2006. p. 286-300