

VII Simpósio de Comunicação da Região Nordeste SIPEC-NE
Universidade Potiguar – Natal - Rio Grande do Norte
1-3 de abril de 2005

Marcelo Sabbatini

Doutor em Teoria e História da Educação pela Universidade de Salamanca, Espanha
Professor de Sociologia, FACIPE. Vice-presidente do Instituto Edumed Nordeste
Rua Marquês de Valença, 125 ap. 501. Boa Viagem. Recife (PE). CEP 51021-500.
Correio eletrônico: msabbatini@edumed.org.br

Betania Maciel

Doutora em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo
Professora do POSMEX - Universidade Rural Federal de Pernambuco (UFPE)
Presidente do Instituto Edumed Nordeste
Rua Marquês de Valença, 125 ap. 501. Boa Viagem. Recife (PE). CEP 51021-500.
Correio eletrônico: betania_maciel@edumed.org.br

Formação de divulgadores científicos na era do satélite: uma reflexão teórica e metodológica

Nosso objetivo é refletir sobre as vantagens, dificuldades e mudanças culturais que a utilização didática da tecnologia de videoconferência interativa na formação de divulgadores científicos, solucionando o problema do alcance e abrangência dos cursos existentes. Nossa motivação surge do reconhecimento de que somente a formação de profissionais altamente especializados pode contribuir para problemas clássicos da democratização do saber científico, e particularmente para os meios de comunicação no sentido da divulgação científica tornar-se ferramenta para o desenvolvimento local.

Palavras-chave: jornalismo científico, formação profissional, especialização jornalística

1. Introdução

Las sociedades del tercer milenio van a necesitar un nuevo tipo de comunicador que sea capaz de valorar, analizar, comprender y explicar lo que está pasando y, dentro de lo posible, lo que puede pasar, especialmente en aquellos campos que, hasta donde puede preverse hoy, serán los escenarios decisivos para la transición a la nueva sociedad.

Manuel Calvo Hernando. Manual de periodismo científico. Barcelona: Bosch; 1997.

Segundo Nelkin (1995), um dos principais problemas do jornalismo científico na atualidade é a grande dependência do público em relação aos meios de comunicação para obter informação atualizada sobre ciência e tecnologia, frente aos limites do que se pode aprender através dos meios de comunicação de massa. Para muitas pessoas, o único que elas sabem de ciência é o que vêem na mídia, em confrontação com suas experiências educativas do passado ou mesmo da experiência direta. Como consequência, produz-se uma luta, entre os diversos atores do sistema de ciência e tecnologia, pelo controle sobre a informação, sobre os signos e imagens mediadas, valores e visões transmitidos ao público na educação, entretenimento e meios de comunicação.

Por outro lado, além da importância como único meio de informação e de sua função de atuar como fórum de alerta e discussão democrática sobre o permanente estado de mudança da civilização tecnológica, o jornalismo científico também é um processo de transformação de uma linguagem especializada a uma linguagem acessível, de conotação generalista. Tanto na habilidade em “interpretar” a linguagem da ciência¹ como na compreensão de três mundos distintos (a ciência, os meios de comunicação e a sociedade em geral) necessitam-se profissionais altamente especializados que atuem nas interfaces de mediação entre estes universos, em outras palavras, divulgadores científicos.

¹ Evitamos o conceito de “tradução”, na crença de que o jornalismo científico deve re-contextualizar a informação em função do conhecimento prévio e dos interesses da audiência, que são radicalmente distintos aos da comunidade de pesquisadores, buscando além disso retratar o aspecto humano e histórico do desenvolvimento científico.

Este trabalho trata justamente de uma proposta para a formação destes profissionais para se conseguir os seguintes objetivos: 1) um alto nível de especialização teórico-prática correspondente à demanda, com a participação de professores-pesquisadores especialistas em cada matéria, 2) obter um maior alcance, em relação com a distribuição geográfica do público potencial e 3) obter uma massa crítica de alunos, a fim de viabilizar a operação do curso. A tecnologia da videoconferência interativa surge como principal ferramenta para cumprir estes objetivos, com o adicional de que o modelo pedagógico presencial conectado permite a mediação pedagógica em tempo real, facilitando a transmissão de conteúdos e a interação com os alunos.

2. O problema da formação de divulgadores científicos

Como foi visto, o uso social do conhecimento supõe um poder implícito, ao permitir que o cidadão normal participe do progresso científico e dos benefícios que dele resultem. Esta função necessariamente se faz através de uma função de intérprete, explicando o significado e o sentido dos descobrimentos e progressos em ciência e tecnologia. (Calvo Hernando, 1997).

Dessa forma, a prática do jornalista científico reúne as condições de jornalista, cientista e divulgador. A de jornalista, devido às tarefas de seleção da notícia, em outras palavras, da escolha de que feitos produzidos no campo científico merecem notificar-se, tendo em conta que esta decisão deve apoiar-se em critérios como a transcendência futura e a capacidade de despertar curiosidade. De divulgador, pelo objetivo de situar à ciência dentro do contexto geral da civilização, e tentando superar a contradição entre um sistema de idéias precisas que obedece à normas lógicas e outro de idéias gerais, à margem da formalidade científica. Assim, ao perfil do divulgador ou jornalista científico é atribuído um caráter profissional, respondendo às condições e características do ofício: a) saber aplicar normas

gerais jornalistas a um tipo específico de informação; b) possuir uma cultura geral suficiente para que possa assimilar novos conhecimentos; c) reconhecer que seu objeto de trabalho é a combinação da inteligência e da emoção, ao explicar os fatos científicos; d) conhecer a ciência, para que possa ser capaz de recontar de modo simples, não deixando termos sem explicação; e) saber tratar grandes quantidades de informação, selecionando e apresentando-as dentro de um contexto; f) assumir o papel de porta-voz da sociedade, atuando como representante do público e por último, g) possuir autodisciplina e a capacidade de concentração (Julve, 1997).

Agora, o protagonismo da ciência e da tecnologia em nossa civilização e seu caráter decisivo para o desenvolvimento e para a consolidação do poder econômico também traz problemas éticos, aos quais o mediador não pode estar alheio. Na atualidade é especialmente preocupante o efeito que a operacionalização da ciência e da tecnologia associada a fortes interesses econômicos e políticos no que se denomina “tecnociência” possam ter sobre o jornalismo científico. Em conjunção, esta tendência associada ao poder de manipulação dos meios de comunicação de massa e ao fato de que sua objetividade e sua imparcialidade são questionadas devido à prevalência de interesses econômicos e políticos associados com os detentores destes meios, poderia afetar a percepção pública da ciência e da tecnologia, com o afastamento de valores e atitudes relacionados com a noção de ciência acadêmica tradicional. Valores que em última instância seriam os principais elementos de justificação para uma circulação ampla do conhecimento científico e tecnológico na sociedade (Maciel & Sabbatini, 2005). Frente ao panorama de controle sobre a informação científica, necessitam-se mediadores capazes de estimular o debate sobre os compromissos da ciência e da tecnologia, dotando-os de uma visão crítica e de parâmetros de coletividade, ética e democratização do conhecimento científico (Bueno, 2001).

Porém, apesar de todos estes chamamentos para a necessidade de termos em nossa sociedade divulgadores e jornalistas científicos especializados, capazes de realizar uma

divulgação científica precisa, crítica e consciente, qual a realidade dos fatos? Recentemente, a Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC) realizou uma pesquisa de diagnóstico da formação em Recursos Humanos na área de jornalismo científico, com o objetivo de obter um retrato preciso dos cursos de Comunicação, nos âmbitos de graduação, pós-graduação (*stricto e lato sensu*), além de cursos específicos situados em outras áreas de conhecimento. Nesta análise foram levados em consideração as ementas e os conteúdos programáticos das disciplinas, a bibliografia utilizada e o perfil dos professores. Como resultado, a maioria dos 205 cursos de graduação em Jornalismo existentes no país não oferece uma disciplina específica para esta área de especialização, enquanto que na pós-graduação se observa uma grande concentração de cursos no Estado de São Paulo. No plano acadêmico, existem poucas linhas de pesquisa e de maneira geral, uma falta de amadurecimento da área, devido à inexistência de uma discussão sobre os métodos e conteúdos mínimos a serem adotados. Uma situação que permanece, apesar do impulso dado pelo governo para vários projetos de formação (Caldas, de Souza, Alberguini *et al.*, 1995).

Este aspecto de concentração das iniciativas de formação em jornalismo científico pode ser considerado crítico, na medida em que a informação científica e tecnológica assume uma grande importância para o desenvolvimento local. A proximidade geográfica das fontes de informação em ciência e tecnologia (universidades, centros tecnológicos) deveria permitir uma relação mais intensa da mídia local com os meios de comunicação, atendendo a duas funções: em primeiro lugar responder às questões locais mais urgentes no âmbito o meio ambiente, agricultura, saúde, etc. e em segundo, disseminar os conhecimentos científicos e tecnológicos que possam ter aplicação prática no setor produtivo da sociedade, estabelecendo processos de inovação tecnológica.

3. Uma proposta de programa de formação em divulgação científica

Frente a este panorama, apresentamos uma proposta de curso de pós-graduação especialização (*lato sensu*) em Jornalismo Científico, cujo objetivo é capacitar profissionais do jornalismo e da comunicação social no exercício das diversas formas desta atividade (impresso, de difusão e digital). Além disso, está dirigido a quaisquer outros profissionais interessados no diálogo entre o sistema de ciência e tecnologia e a sociedade e a circulação social do conhecimento científico-técnico, como, por exemplo, cientistas, pesquisadores, técnicos, responsáveis de relações públicas e assessoria de imprensa e responsáveis de política científica e tecnológica, ao entender que a função de divulgar a ciência é uma responsabilidade compartilhada. O tamanho e a complexidade desta tarefa dão lugar a distintos espaços, distintas atuações, superando um conflito de polarização que ocupou por demasiado tempo os foros e discussões profissionais sobre a formação dos divulgadores científicos, mas que hoje se encontra em caminhos de extinção.

A proposta de formação prática busca a dotação de técnicas e habilidades como a produção de uma matéria jornalística em ciência e tecnologia e a relação com as fontes de informação, e será exercitada com a realização de produtos jornalísticos concretos. O aspecto prático é complementado com uma base teórica e interdisciplinar sobre a questão e bases teóricas da comunicação pública da ciência e da tecnologia.

Explicitados, os objetivos didáticos e pedagógicos do curso se resumem a:

- Proporcionar os fundamentos teóricos necessários para entender a questão da comunicação pública da ciência e da tecnologia, em suas vertentes de motivação, desenvolvimento histórico, modalidades e principais debates associados.
- Proporcionar os fundamentos teóricos necessários para compreender a cultura da ciência, incluídos a filosofia, história e sociologia da ciência, e de suas diferenças em relação à cultura jornalística e à cultura geral, com a elaboração de um conceito de cultura científica.

- Proporcionar conhecimento sobre as principais fontes de informação no jornalismo científico (revistas e publicações especializadas, bases de dados, sociedades e congressos científicos), assim como capacitar para o tratamento direto com cientistas e pesquisadores.
- Proporcionar conhecimento sobre as principais áreas de atuação do jornalismo científico: desenvolvimento regional, saúde, empresarial e institucional, meio-ambiental, educação científica, educação informal.
- Capacitar a elaboração de matérias em jornalismo científico, em seus distintos gêneros (notícia, reportagem, comunicado de imprensa) e principais meios de difusão (jornalismo impresso, rádio, televisão e Internet).
- Capacitar os alunos a planejar e realizar um produto jornalístico em temas de ciência e tecnologia, com atuação em trabalho em equipe.
- Capacitar os alunos a realizar pesquisas científicas na área do jornalismo científico, com o estímulo do pensamento crítico e analítico.

O conteúdo programático do curso se divide em:

a) Módulos teórico-práticos (256 horas): aulas expositivas ministradas por videoconferência (metodologia presencial conectada, *ver próxima seção*), com uma carga de 12 horas por módulo. As quatro horas restantes em cada módulo serão dedicadas a estudo dirigido, trabalhos práticos e outras atividades via Internet, avaliações e provas. Os módulos de caráter mais teórico abrangem tópicos nas seguintes áreas: o panorama teórico da comunicação pública da ciência e da tecnologia; história, filosofia e sociologia da ciência; as complexas relações ciência, tecnologia e sociedade; a política científica e tecnológica e o sistema nacional de produção do conhecimento científico; a questão das pseudociências; a relação entre comunicação, educação informal e educação científica; linguagem e literariedade e comunicação e informação científica para o desenvolvimento local. Um outro

conjunto de módulos de caráter mais prático e instrumental visam o desenvolvimento de habilidades como as técnicas jornalísticas de redação e o uso das fontes de informação em jornalismo científico. Finalmente, também com um caráter orientado à futura atividade profissional dos alunos, um conjunto de módulos trata de algumas áreas específicas da divulgação científica como podem ser as assessorias de imprensa e a comunicação institucional nos órgãos de pesquisa e empresas, o a comunicação em saúde e o jornalismo meio-ambiental.

b) Classes Presenciais (72 horas): módulos desenvolvidos presencialmente em cada centro participante do curso, através de atividades em que é requerida a presença coletiva dos alunos geograficamente próximos àqueles núcleos. Em um primeiro momento serão realizados seminários, por exemplo, com profissionais atuantes do jornalismo que refletirão junto com os alunos sobre a experiência prática de atuação neste campo, além de comentarem os desafios e tendências da profissão. Além disso, serão realizadas visitas aos centros de produção do conhecimento científico de uma determinada região, possibilitando oriundos da área de jornalismo (assim como um cientista conhecer outras áreas que não a sua) conhecer de perto o processo envolvido na ciência e da tecnologia, além de travar contato direto com os protagonistas deste processo (cientistas, pesquisadores e técnicos).

E finalmente, as atividades práticas de formação estão orientadas à futura atividade profissional dos alunos, com a criação e desenvolvimento de produtos concretos de jornalismo e divulgação científica, em várias mídias (TV, rádio, mídia impressa, mídia eletrônica). A realização destas atividades busca não somente o desenvolvimento das capacidades e habilidades práticas relacionadas com o jornalismo científico, mas também a formação de uma atitude pessoal, de iniciativa, respeito e valorização do próprio trabalho, em relação ao papel que vão assumir futuramente em seu exercício profissional. Outra iniciativa importante neste âmbito é a disposição de um laboratório didático na forma de uma agência de notícias baseada em Internet com capacidade para a geração e veiculação de matérias

(notícias, artigos e reportagens) complementadas por elementos multimídia (fotografias, gráficos, trechos de vídeo e de áudio).

c) Trabalho de conclusão de curso (40 horas): a realização do trabalho de conclusão de curso na forma de uma monografia ou pesquisa empírica na área da comunicação social da ciência cumprirá dois objetivos básicos. Em primeiro lugar, como atividade de análise (decompor o conhecimento em questão em suas partes integrantes, de modo que a relação existente entre estas partes possa ser determinada) e a síntese (combinação das partes para formar um novo todo) de todos conhecimentos adquiridos e aplicados ao longo do curso, a pesquisa científica se situa dentro do nível mais alto possível de habilidade cognitiva. E em segundo lugar, como atividade estimuladora da busca de novos conhecimentos e de uma formação continuada na área (doutorado), com o objetivo de contribuir para o estabelecimento de uma nova geração de professores e pesquisadores dedicados ao emergente campo do jornalismo científico. Em suma:

O pragmatismo formador dos conteúdos limita o papel dos jornalistas a uma perspectiva reducionista e meramente funcionalista. Quanto mais positivista a formação – pragmática, objetivista, **resultado** em detrimento do **processo** – mais positivista tende a ser a produção. Considera-se necessário recuperar a dimensão ética e histórica de produção da ciência como processo e da divulgação numa perspectiva crítica, analítica, razão pela qual a formação qualificada nesta perspectiva é fundamental. Divulgar ciência é, antes de tudo, entrar no mundo da Ciência, de sua história, do seu desenvolvimento, das suas contradições, de seus paradigmas (Caldas, de Souza, Alberguini *et al.*, 2005).

4. Metodologia de ensino, avaliação e infra-estrutura tecnológica

O curso utilizará, no âmbito da educação à distância, o que se vem denominando modelo “presencial conectado”, ou seja, a utilização de videoconferência simétrica interativa (áudio e vídeo simultâneos em ambas extremidades) de alta qualidade. A grande diferença deste modelo em relação a outras propostas pedagógicas realizadas no âmbito da educação à distância suportada tecnologicamente (sistemas de gestão da aprendizagem baseados na

WWW, correspondência, vídeo não interativo, etc.) é justamente a mediação pedagógica, com o professor em tempo real, com a possibilidade de uma total interatividade com o professor e a participação dinâmica do aluno nas atividades de classe. Nestas aulas os professores utilizarão *slides*, transparências, modelos e demonstrações, criando-se espaço para perguntas dos alunos a qualquer momento e a realização de discussão plenamente interativa de dúvidas, perguntas, comentários, estudos de caso, etc., ainda que sua realização prática demande mudanças tanto culturais como de procedimento em relação às estratégias e práticas docentes adotadas no ensino presencial tradicional.

Particularmente interessante para a problemática desta proposta é a possibilidade de que uma mesma aula seja retransmitida para vários pontos de recepção, ou seja, para várias classes ao mesmo tempo, permitindo a obtenção de uma massa crítica de alunos e a conseqüente viabilização econômica do curso. Porém, mais importante que o aspecto operativo-econômico, a adoção da tecnologia de videoconferência é justamente alcançar uma solução para o problema mencionado da inexistência de cursos na área de especialização do jornalismo científico, e particularmente, em nível de pós e de especialização profissional, a grande concentração na área Sudeste do país. Através do satélite ou das linhas digitais seria possível alcançar um público de profissionais e de instituições interessados (ou mesmo necessitados) por este conhecimento e pela possibilidade prática de sua aplicação, distribuídos em um país de dimensões continentais.

Outro aspecto importante deste processo de ensino-aprendizagem distribuído é a possibilidade de realizar discussões entre as diferentes turmas dispersas geograficamente, com o intuito, por exemplo, de discutir as práticas, as dificuldades enfrentadas, as experiências de êxito no campo da comunicação científica em diferentes ambientes culturais, segundo a perspectiva regional de cada participante.

As aulas expositivas presenciais conectadas, de caráter teórico-prático como comentado anteriormente, são precedidas pela leitura dos textos ou outro material didático

relevante e, posteriormente, terão seu seguimento (realização de trabalhos, solução de dúvidas, debates) realizados a distância, em suporte Internet, com a possibilidade de que os alunos acessem estes materiais de sua casa, local de trabalho ou laboratório de ensino. Cada disciplina terá o seu material didático disponibilizado em um *site* especialmente projetado (Teleduc: Ambiente On-Line de Apoio ao Ensino e Aprendizagem, desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas² - UNICAMP) e acessado através de uma identificação (*login*) e senha, atribuídos individualmente a cada aluno.

Em último lugar, a avaliação será realizada tanto em função do controle de presença, como na realização de atividades de avaliação formativa e somativa. Este primeiro ponto, ainda que freqüentemente questionado pelos críticos da educação a distância possui fácil solução. A freqüência será controlada por um tutor local na sala de videoconferência, e pelo *software* Teleduc nas aulas a distância, onde será contemplado e registrado o tempo durante o qual o aluno está acessando o material de estudo ou o professor da disciplina. Para o cômputo geral da freqüência será considerada a norma vigente, ou seja, o aluno deverá ter 75% (setenta e cinco por cento) de freqüência, tanto nas aulas presenciais quanto nas presenciais conectadas.

No âmbito dos trabalhos acadêmicos, serão consideradas as notas das provas expositivas ou com teste de múltipla escolha e as notas das apresentações de trabalhos realizados nas aulas, bem como a participação de cada aluno, o conteúdo do material coletado na Internet e sua interpretação e os questionamentos apresentados ao professor sobre eventuais dúvidas e/ou conclusões, nas aulas a distância.

O aluno terá também que elaborar e apresentar formalmente uma monografia (dissertação) ao final de curso, cobrindo um tema teórico ou prático relevante para o curso. A

² As principais características são sua facilidade, simplicidade e flexibilidade para a criação, administração e participação em cursos de formação através da Internet, ao mesmo tempo em que está dotada de um conjunto amplo de funcionalidades. Outro ponto fundamental para a escolha desta plataforma é o fato de estar baseada em tecnologia de código aberto e utilização livre, não implicando em custos relacionados com o pagamento de licenças de utilização, por um lado, e pela possibilidade de modificar/reprogramar a aplicação, segundo as necessidades percebidas.

monografia deverá ser submetida eletronicamente e será avaliada por uma banca composta por três professores escolhidos entre o corpo docente do curso. Cada estudante contará formalmente com um supervisor docente, que orientará e acompanhará o aluno à distância, e fará parte da banca de avaliação.

5. Mudanças culturais e metodológicas no ensino presencial conectado

Em relação à adoção de qualquer nova tecnologia no ensino, pode-se observar que esta exige dos formadores mudanças metodológicas e culturais, ainda que se comparada com outros modelos de educação a distância apresente uma maior facilidade, pois o conteúdo básico permanece praticamente inalterado, necessitando-se um conhecimento das limitações e possibilidades que a tecnologia permite. De forma geral, existe um consenso na literatura crítica e técnica de que o uso educativo da videoconferência interativa demanda dos professores re-avaliarem seus métodos de instrução, além de planificar mais intensamente do curso com um todo. Este último ponto, a planificação didática, geralmente exige um mais esforço de preparação que o ensino convencional. Em suma, trata-se de questionar a didática e o papel representado pelo professor, além de sua função no processo educativo.

Portanto, idealmente, promover uma iniciativa de ensino por videoconferência requer programas de desenvolvimento formais e organizados do professorado, que auxiliem os docentes a dominar a tecnologia, a revisar as teorias de ensino-aprendizagem e a adaptar seu estilo de ensino no campo das habilidades didáticas, pessoais e de colaboração para uma utilização eficaz da tecnologia. A principal idéia por detrás destas adaptações é que a educação à distância passa de um paradigma de aula expositiva baseada no conhecimento e domínio do professor sobre a classe para um modelo centrado no aluno, que passa a ser ator principal da aprendizagem. Este deslocamento de seu papel, aliado a uma tecnologia que pode ser intimidante, exige mudanças culturais no docente (Cuffman & Macrae, 1996).

Porém, outro fator importante são as limitações técnicas impostas pela tecnologia. Assim, a cultura audiovisual modifica a percepção da sala de aula, e conseqüentemente do comportamento de professor e aluno:

Duas barreiras chave são a baixa expectativa pelos conteúdos vindos via televisão e a alta expectativa por efeitos especiais e valores de produção. Faz parte da cultura audiovisual assistir passivamente à TV, o que não requer esforço. Esperamos que a TV nos dê muito e não peça nada em troca. Além disso, o tempo gasto não é necessariamente de qualidade, já que a maior parte da programação não representa nenhum desafio para o telespectador (Cruz, 2003)

Assim, a tecnologia cria barreiras no processo educativo, tanto psicológicas como aquelas devidas ao canal técnico através do qual se realiza a comunicação. O principal problema seria manter a atenção dos alunos (Sorensen & Baylen, 1999), cuja solução seria potenciar a interação e a participação dos alunos. Mais além do que simplesmente realizar perguntas, isto implica encorajar os estudantes a compartilhar suas opiniões e sugestões (com o professor e entre eles, este último ponto principalmente nos pontos remotos), mostrando interesse genuíno pelo o que eles tem a dizer. Tais discussões também devem ser preparadas com antecedência, para permitir que os alunos se preparem para a discussão. Outras recomendações são a variação da expressão facial, do tom de voz, realizar movimentos corporais e estabelecer contato visual direto com a câmara. Finalmente, os materiais audiovisuais, projetados na tela, além de sua função informativa e de apoio, também devem ser utilizados para reduzir a monotonia, principalmente para evitar um efeito de limitação da aula a “uma cabeça falante” na tela.

No ambiente de ensino tradicional, as pistas visuais e não-verbais representam uma ferramenta útil para o professor, podendo ele verificar a atenção despendida e a compreensão que os alunos estão alcançando. Tanto de forma consciente, como inconsciente, o professor ajusta a sua exposição a estes sinais. Em resumo, o *feedback* não verbal na instrução: a) auxilia o aluno, b) ajuda a construir um clima positivo em classe, c) clarifica a comunicação, d) demonstra disponibilidade do professor para com os alunos, e) contribui para a motivação

do professor e f) leva à modificação da aula com o objetivo de atender às necessidades dos alunos. Fatores como a distância dos alunos do monitor, distância do professor em relação à câmara e qualidade da transmissão podem afetar a qualidade do ensino (Rodgers, 1999).

Em último lugar, recomenda-se estabelecer previamente um protocolo (conjunto de procedimentos e boas maneiras utilizados em classe, como por exemplo realizar perguntas, pedir a palavra). O uso do protocolo é fundamental para que o fluxo de áudio e vídeo seja controlado, economizando tempo e minimizando a ocorrência de desentendimentos ou confusões.

6. Conclusão

Resumidamente, a adoção de uma metodologia didática que tenha uma utilização ampla da tecnologia de informação e comunicação atende a uma série de objetivos, que vão mais além do imediatamente prático relacionado com a viabilidade econômica de realizar um curso de especialização com estas características.

Em primeiro lugar, não somente o sistema científico e tecnológico é uma das áreas da atividade humana que mais profundamente foi modificada pela introdução deste tipo de tecnologia, mas também os fluxos de mediação entre a ciência e a sociedade adotam fórmulas como a publicação eletrônica, a multimídia interativa e a criação de comunidades virtuais. Trata-se, portanto, de uma justificação orientada ao desenvolvimento das habilidades práticas dos alunos e da utilização das ferramentas e meios disponíveis na prática do jornalismo científico.

Por outro lado, os novos jornalistas e divulgadores científicos devem compreender as tecnologias de comunicação e da informação, segundo uma perspectiva crítica de sua utilização e de seu impacto na cultura, na economia e na sociedade, motivo pelo qual também devem ser críticos ao utilizá-las.

Uma educação superior realmente competitiva deve estar atenta aos processos de inovação educativa e preparada para adequar-se rapidamente às necessidades e demandas da sociedade, especificamente do mercado de trabalho. Neste sentido, a formação em nível de especialização, aliado a metodologias didáticas que primem pela responsabilidade individual da aprendizagem, pela gestão pessoal do conhecimento, pelo trabalho em equipe, pela autocrítica e pela criatividade, aliadas a um conhecimento profundo e especializado característico deste nível formativo resultaria em profissionais capazes de aplicar seu conhecimento em situações profissionais que impliquem a toma de decisões, o trabalho interdisciplinar e a flexibilidade de enfrentar novas situações.

7. Referências bibliográficas

- BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: "tá tudo dominado?". Mídi@a Forum. 2001; (fevereiro).
- CALVO HERNANDO, Manuel. Manual de periodismo científico. Barcelona: Bosch; 1997.
- CALDAS, Graça, DE SOUSA, Cidival Morais, ALBERGUINI, Audre, DINIZ, Augusto. *O desafio da formação em Jornalismo Científico*. Congresso Anual dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação - COMPÓS. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. 01 a 04 de junho de 2005.
- CRUZ, Dulce Márcia. Linguagem audiovisual e aprendizagem na educação a distância por videoconferência. XXVI Congresso da Intercom, 2003.
- CUFFMAN, Darcey M., MacRAE, Norma. Faculty development programs in interactive television. Relatório técnico, 1996.
- JULVE, ENRIQUE. *Periodismo científico y técnico. Rasgos que lo definen y fiabilidad de la noticia*. VI congreso Iberoamericano de Periodismo Especializado y Técnico (CIPET); Barcelona. 1999.
- MACIEL, Betania, SABBATINI, Marcelo. *Construção da realidade social, meios de comunicação e jornalismo científico na era da tecnociência: uma reflexão*. Congresso Anual dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação - COMPÓS. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. 01 a 04 de junho de 2005
- NELKIN, Dorothy. *Selling science. How the press covers science and technology*. New York: W. H. Freeman and Company; 1995; c1987.
- RODGERS, Judith E. Interactive videoconferencig: presenting variables and the recognition of student nonverbal feedback cues. Relatório técnico, 1999.
- SORENSEN, Chris, BAYLEN, Danilo M. *Interaction in interactive television instruction: perception versus reality*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, 1999