



## ORIENTAÇÕES SOBRE A ELABORAÇÃO DE VÍDEOS PARA O ENSINO E DIVULGAÇÃO DE TRABALHOS DE ENGENHARIA

**Profa. Dra. Juliana Sangion** – julisangion@yahoo.com

Centro de Linguagem e Comunicação - Faculdade de Jornalismo

PUC- Campinas

Rodovia D. Pedro I, km 136

13086-900 - Campinas-SP Brasil

**Prof. Dr. Leandro T. Manera** – manera@dsif.fee.unicamp.br

**Prof. Dr. Gilmar Barreto** – gbarreto@dsif.fee.unicamp.br

**Prof. Dr. Carlos A. Castro** – ccastro@unicamp.br

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação

Universidade Estadual de Campinas

Av. Albert Einstein - 400

13083-852 - Campinas-SP Brasil

**Resumo:** *Este trabalho apresenta contribuições para que profissionais das engenharias possam, de maneira adequada, elaborar vídeos para ensino, aprendizado e divulgação das diversas atividades inerentes à profissão. São abordados os diversos modelos possíveis de apresentação de um vídeo e seus pontos comuns. Aspectos da produção e edição são tratados de maneira detalhada dando ao profissional de engenharia condições de realizar um trabalho adequado. Exemplos de produção e edição são comentados. Uma das preocupações deste trabalho é que os vídeos elaborados tenham duração predefinida de forma a exigir do autor um bom poder de síntese e de argumentação em favor da importância do assunto que está sendo tratado.*

**Palavras-chave:** *Vídeos, Engenharia Elétrica, Divulgação*

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta contribuições para que profissionais das engenharias possam, de maneira adequada, elaborar vídeos para ensino, aprendizado e divulgação das diversas atividades inerentes à profissão. Uma das motivações para realizar este trabalho é que o ensino, aprendizado e divulgação de trabalhos de engenharia através de vídeos didáticos estão cada vez mais presentes nas nossas diversas atividades. Por exemplo, o Grande Prêmio Capes de Tese exige que os autores vencedores do Prêmio Capes de Tese apresentem à Capes uma vídeo-aula com duração de 20 a 30 minutos, em CD ou DVD, abordando o tema da tese de doutorado de forma apropriada ao nível educacional de estudantes do ensino médio. É, portanto, extremamente importante que o profissional de engenharia esteja adequadamente preparado para realizar uma produção e edição de material audiovisual nos inúmeros formatos de vídeos existentes.

A ideia inicial para realização deste trabalho surgiu na disciplina IA895 – História e Filosofia da Engenharia Elétrica, ministrada no Programa de Pós-Graduação da na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da UNICAMP (BARRETO *et al.*, 2012), (MANERA *et*



al., 2013). A avaliação desta disciplina inclui a realização de um trabalho de vídeo com duração máxima de 3 minutos, e sua apresentação pelos alunos. Os vídeos versam sobre os temas de pesquisa desenvolvidos pelos alunos em suas atividades de pós-graduação ou sobre assuntos técnicos de seu interesse. Nesse contexto, no início do semestre é ministrada uma palestra sobre a criação e a produção de documentários. Esta palestra é ministrada pela Profa. Dra. Juliana Sangion, professora do curso de Jornalismo da PUC-Campinas. A palestra permite que os alunos tenham contato com a maneira pela qual os profissionais da área atuam na criação de material audiovisual. Uma análise dos vídeos apresentados no final do semestre - em comparação com semestres anteriores nos quais não ocorreu esta palestra - revelou que as informações trazidas pela Profa. Dra. Juliana tiveram um impacto forte e positivo sobre fatores relevantes das apresentações, desde a forma e organização do conteúdo até a definição da música de fundo, passando pela atribuição dos créditos.

Este trabalho procura fornecer de forma adequada orientações sobre a criação e a produção de documentários científicos de modo a habilitar o profissional de engenharia a exercer funções e atividades ligadas à criação, produção e veiculação de diferentes gêneros e formatos de conteúdos audiovisuais.

Um antigo ditado diz que uma imagem vale mais que mil palavras. No caso de divulgação científica, podemos afirmar que atualmente há diferentes maneiras que podem ser utilizadas para atrair a atenção de um público amplo e diversificado, e que passam pelos conteúdos audiovisuais. Isso porque ferramentas tecnológicas como vídeos, por exemplo, ajudam a explicar de maneira mais objetiva e fácil alguns conceitos científicos. Um dos objetivos primordiais da divulgação científica é exatamente o de facilitar o acesso ao conhecimento científico. As novas tecnologias de comunicação têm contribuído para ampliar a produção de vídeos que versam sobre ciência.

De acordo com o CNPQ,

*A difusão da ciência para o público é tão antiga quanto a própria ciência e atendeu, ao longo da História, às mais diversas motivações e objetivos. As formas de divulgação e popularização das ciências evoluíram acompanhando a própria evolução das ciências e da tecnologia, gerando grande variedade de formas, meios e instrumentos de divulgação, como: congressos, seminários, colóquios, palestras, conferências, publicações variadas (livros, revistas, jornais, folhetos etc.) à criação de museus com exposições abertas ao público, jardins botânicos, planetários, filmes, vídeos, programas de rádio e TV, internet, centros de ciência, parques temáticos, incluindo escolas, faculdades e universidades (CNPQ, 2014).*

Assim, é possível concluir que a produção em vídeo desempenha papel fundamental, especialmente considerando que:

*Com as novas mídias, a partir do advento da internet, surgiram novas formas virtuais de divulgação e popularização da ciência para o grande público. A atividade de divulgação científica é uma atividade complexa em que os conhecimentos científicos e tecnológicos são colocados ao alcance da população para que esta possa utilizá-los*



*nas suas atividades cotidianas e tomadas de decisão que envolvem a família, a comunidade ou a sociedade com um todo (CNPQ, 2014).*

## **2. O MATERIAL AUDIOVISUAL**

Vídeos e outros materiais audiovisuais são compostos basicamente por duas partes: as imagens e a parte sonora. Por imagens podemos entender o conjunto de materiais que irá aparecer para o espectador ao longo do vídeo. Tais imagens podem ser imagens em movimento, como trechos de filmes, de outros vídeos, animações, história em quadrinhos entre outras, ou podem ser imagens estáticas como gráficos, tabelas, fotos e figuras em geral, caracteres (letras e números, em formato de legenda ou não), dentre outros.

A parte sonora pode ser composta por elementos tais como músicas (faixas inteiras ou somente trechos), ruídos do ambiente – tecnicamente denominados de som ambiente –, vinhetas sonoras e trilhas (em grande parte, instrumentais) produzidas especialmente para o vídeo ou de uso livre.

Um elemento de grande importância em alguns vídeos, e que não foi explicitamente mencionado acima por ser híbrido, pois alia som e imagem, é a entrevista. As entrevistas contêm áudio e imagem e são bastante utilizadas em vídeos explicativos, podendo ser gravadas com pesquisadores, cientistas, estudantes, participantes da pesquisa, orientadores e professores. Além do próprio áudio que contém a voz do entrevistado, também é possível sonorizar a entrevista, acrescentando uma trilha ao fundo da voz. Nesse caso, é preciso cuidado ao equilibrar os áudios da voz e da música para que esta não se sobreponha à fala do entrevistado e para que não canse o espectador.

A depender do formato e do estilo escolhidos para a produção, o vídeo poderá fazer uso de vários dos elementos citados acima, ou apenas de alguns, ou seja, há uma grande flexibilidade. Porém, é muito importante que exista uma coerência entre o que se vê e o que se ouve. Isso não quer dizer, no entanto, que as imagens devam ser literais, como abordaremos no item Edição adiante.

## **3. DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO**

Um dos equívocos mais comuns ao iniciar a produção de um conteúdo audiovisual é deixar de definir o público para o qual sua mensagem é direcionada, ou seja, o público-alvo do vídeo. Tal definição prévia faz-se necessária para as futuras escolhas a respeito da linguagem a ser utilizada, do tipo de narrativa, do roteiro, enfim, do estilo da produção audiovisual como um todo. Sem uma definição prévia, corre-se o risco de estar falando para o público errado, resultando em ineficiência na comunicação das ideias.



Em divulgação científica, especialmente, é muito importante avaliar qual o alcance esperado do vídeo. A situação em que o material fica restrito aos alunos e docentes de um curso, instituto ou faculdade é diferente daquela em que o material é disponibilizado no âmbito da universidade, extrapolando as fronteiras entre as diferentes áreas de conhecimento. Se a ideia é divulgar o material em congressos, palestras, feiras e eventos da área ou de áreas afins, configura-se ainda outra situação. Finalmente, o alcance será ainda diferente caso o material destine-se a ampla divulgação em redes sociais, portais de vídeos etc. Cada uma dessas opções, inclusive com possibilidade de haver um combinado delas, deverá ser levada em consideração no momento que antecede a produção do material audiovisual em si.

Para se ter uma ideia da relevância da definição do público-alvo, podemos citar um fato recorrente entre pesquisadores, estudantes e cientistas, qual seja o uso de uma linguagem excessivamente técnica nos vídeos. O mesmo ocorre, não raras vezes, em entrevistas exibidas em grandes emissoras de televisão, por exemplo. Esse tipo de linguagem somente é 'decifrada' ou compreendida por pares da mesma área do conhecimento. Seguramente, se a ideia for divulgar amplamente o material produzido, esta é a linguagem menos indicada.

É importante observar que a definição de um público-alvo não deve ser fator limitante para deixar de abordar em detalhes determinada área do saber ou quaisquer outros assuntos científicos. Apenas faz-se necessário que a linguagem adotada seja clara e adequada ao público ao qual o vídeo está direcionado. Mais adiante, veremos como a criatividade e uma linguagem lúdica pode ser aliada dos vídeos de divulgação científica.

#### **4. MODELOS DE VÍDEO**

A seguir, comentaremos alguns formatos que vídeos de conteúdo científico podem adotar.

##### **4.1 Narração**

O que predomina neste formato é uma locução, na totalidade ou em grande parte do vídeo, complementada por imagens de diferentes tipos. Geralmente de caráter expositivo, a narração, também chamada tecnicamente de *voz over*, segue uma linha explicativa, na qual vai demonstrando ou defendendo um argumento. O cuidado nesse tipo de vídeo é não torná-lo cansativo e, ainda, evitar um possível didatismo.

##### **4.2 Apresentação**

Esse formato aposta na figura de um apresentador para conduzir as ideias apresentadas. Ao contrário do formato anterior, aqui o que predomina não é apenas uma voz, mas uma pessoa que aparece em grande parte do vídeo. Ter um apresentador, que em muitos casos é o próprio pesquisador, pode ajudar a dar credibilidade ao vídeo, além de prender a atenção do



espectador. Também é uma alternativa quando não se tem muitas imagens disponíveis para usar no vídeo.

#### **4.3 Entrevistas**

Nesse tipo de vídeo, têm-se depoimentos de uma ou mais fontes, com reconhecida relação com o tema abordado. Há que se ter cuidado com a duração de tais entrevistas, pois caso sejam muito longas, podem ficar cansativas para o espectador. É possível intercalar e ordenar os trechos das falas dos entrevistados, encadeando-os de maneira a esclarecer e explicar a ideia central do vídeo. O assunto que cada pessoa irá abordar dentro do tema do vídeo, deve ser definido em um roteiro prévio. Com as entrevistas já gravadas, será possível escolher os trechos mais adequados e organizá-los de acordo com a ideia que se quer transmitir.

#### **4.4 Trilha sonora**

São vídeos sonorizados do início ao fim. Uma trilha sonora, composta de uma ou mais músicas, cobre todo o material visual, composto de imagens diversas. Apresenta um resultado bastante positivo em vídeos curtos e com animação.

#### **4.5 Híbrido**

Até aqui, comentamos brevemente alguns dos formatos mais utilizados para os vídeos científicos. No entanto, sabe-se que o mais comum é que tais vídeos apresentem uma combinação de dois ou mais dos formatos descritos acima. Os chamados formatos híbridos mesclam depoimentos, com narração; apresentação, com trilhas; animação, com entrevistas, e assim por diante. A busca por um material dinâmico é o que determina a escolha do formato. Não existe um formato mais adequado. O ideal é avaliar cada opção e a possibilidade de mesclá-las de acordo com o tema/assunto do vídeo.

#### **4.6 Características comuns**

Muito embora possam adotar formatos variados, é possível identificar características comuns à maioria dos vídeos produzidos com intenção de divulgação científica. Dentre elas, podemos destacar o predomínio de elementos criativos. Antes associados a uma linguagem monótona, atualmente esse tipo de material audiovisual tem se apresentado de forma bastante original. Pesquisadores, professores, estudantes e cientistas têm reconhecido na criatividade e originalidade um caminho para se comunicarem com um público nem sempre acostumado a assistir/ouvir sobre ciência. E mesmo quando se trata de um público mais familiarizado, como por exemplo, em congressos, portais e eventos científico-acadêmicos, sabe-se que são muitas as especificidades de cada linha de pesquisa. Assim, juntamente com uma linguagem clara e objetiva, a criatividade desempenha papel importante no momento de atrair e manter a atenção do público esteja este mais, ou menos, familiarizado com o tema do vídeo.



Tais elementos criativos costumam estar relacionados, principalmente, ao uso de artes gráficas e trilhas sonoras. Vídeos dinâmicos, que usam recursos de animação, por exemplo, despertam a atenção do espectador. Além da animação propriamente dita, outros elementos visuais que podem tornar um vídeo mais atraente são tabelas, gráficos e ilustrações animados, ou seja, com movimento, seja em duas ou em três dimensões (2D e 3D). Nem sempre é necessário o uso de programas avançados de computação gráfica. Mesmo com os programas simples para edição de vídeo, é possível obter bons resultados para dar movimento às ilustrações.

Além da parte visual, merecem atenção especial, também, os elementos sonoros: os áudios do vídeo. A criatividade deve estar presente no momento da escolha da trilha sonora. Trabalhar adequadamente o áudio e as imagens, dando fluidez ao vídeo, é uma maneira de torná-lo dinâmico. É importante salientar que a música pode ‘dar o tom’ ao vídeo, assim, é possível optar por trilhas divertidas, trilhas agitadas e até mesmo trilhas que criem certo suspense, a depender da reação que se busca causar no espectador. Por esse motivo, é necessário cuidado ao escolher as músicas para acompanhar as imagens.

Ao utilizar uma linguagem lúdica, os vídeos científicos potencializam as chances de atingir um público maior. Exatamente por ser criativa, a linguagem lúdica atrai desde estudantes do ensino médio, por exemplo, passando pela graduação, e chegando a despertar o interesse de pesquisadores de outros campos do saber.

Para atingir esses objetivos, os elementos criativos devem ser pensados desde a concepção do projeto do vídeo, mas é no processo de edição e pós-produção que ganham destaque. A seguir, estão detalhadas as etapas percorridas durante a produção de um conteúdo audiovisual.

## **5. ARGUMENTO, ROTEIRO, PRODUÇÃO E EDIÇÃO**

Conhecer e entender as diferentes etapas para a produção de vídeos, neste caso para divulgação acadêmica e científica, pode auxiliar na obtenção de bons resultados. É preciso diferenciar as duas principais fases da elaboração dos vídeos: etapa de produção e etapa de edição. Nestas etapas tem-se, respectivamente, o material bruto e o material editado.

Chamamos de material bruto tudo aquilo que é produzido e captado na etapa de produção. Já o material editado é o produto final, o vídeo em si. O primeiro ponto a ser destacado, é que a ordem de captação de imagens, elaboração de recursos gráficos etc. (material bruto) é independente da ordem escolhida para o conteúdo final (material editado). Assim, pouco importa se o depoimento de uma pessoa que foi o primeiro a ser gravado entrará apenas na parte final do vídeo. Da mesma maneira que, por motivos logísticos, podem ter sido feitas determinadas imagens primeiramente, mas que no vídeo editado somente serão usadas no meio ou no final. No entanto, para não haver perda de tempo ou confusão, é preciso organizar a etapa de produção, definindo previamente o argumento do vídeo e seu roteiro.

Como no cinema, todo vídeo deve partir de uma ideia inicial daquilo que se quer mostrar e como se quer mostrar, já que há várias maneiras de falar sobre um mesmo assunto. Podemos ser mais objetivos, ou mais lúdicos, ou mais técnicos. Essa é uma escolha que cabe ao autor ou à equipe autora do material audiovisual. Ainda remetendo ao cinema, temos vários exemplos de filmes que abordaram o mesmo tema/história, mas com narrativas completamente diferentes. Essas escolhas, de como falar, do que vai acontecer no decorrer do vídeo, quem vai falar o quê, as explicações/motivos, compõem o que denominamos de argumento. Para efeito dos vídeos acadêmico-científicos vamos definir argumento como a razão de ser do vídeo, o ponto de vista que o autor irá defender e como irá defender. Funciona como um resumo, no qual estão inseridos os elementos mais significativos da história, bem como os entrevistados (caso haja) que conduzirão a narrativa.

A elaboração do roteiro é a etapa seguinte. Definida a ideia principal e os elementos que ajudarão o autor do vídeo a contá-la, o passo seguinte é elaborar o roteiro. O roteiro é um documento, de algumas páginas, em que o autor deve especificar como imaginou a sequência do vídeo, ou seja, como irá começar a história (narrativa), como será o meio, e como irá terminar o vídeo. Isso deve ser feito, detalhando cada uma das partes, especificando se a narrativa será conduzida pelo depoimento de alguém, por um desenho animado, por imagens de um experimento com locução, por imagens variadas cobertas por uma trilha sonora etc.

É importante salientar que esse roteiro prévio poderá ser alterado no decorrer da etapa de produção devido a vários fatores. É comum a elaboração de um roteiro para o qual se assume que todas as imagens que se gostaria, e todos os depoimentos estarão disponíveis, porém, muitas vezes ocorrem negativas que privam o autor de obter determinados materiais, obrigando-o a mudar parte do roteiro. De qualquer maneira, é essencial escrever o roteiro antes de começar a produção propriamente dita, pois isso facilita e organiza o trabalho.

Após a definição das ideias do vídeo (argumento e roteiro) e de colocá-las no papel, é o momento de sair a campo para obtenção de todo o material que comporá o vídeo. Nessa etapa de produção, alguns pontos devem ser pensados e alguns cuidados devem ser tomados para garantir a qualidade do produto final.

O processo de produção e edição pode ser ilustrado conforme mostra a Figura 1.

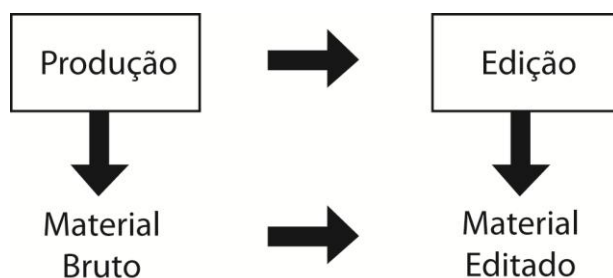


Figura 1 – Etapas da Produção e Edição de Vídeos.



## 5.1 Produção

### 5.1.1 Captação de imagens

O advento das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem facilitado bastante a produção audiovisual, contribuindo inclusive para seu incremento. Atualmente é possível capturar imagens a partir de dispositivos móveis de fácil acesso como câmeras fotográficas, telefones celulares, tablets, dentre outros. Em princípio, não é necessário um equipamento profissional para fazer imagens e tomadas diversas, considerando que os dispositivos citados acima podem ter uma qualidade bastante razoável para essa finalidade. Porém, os cuidados a serem tomados nessa etapa são praticamente os mesmos, independentemente do dispositivo utilizado.

Em relação à qualidade das imagens produzidas, deve-se considerar fatores como iluminação, qualidade do som ambiente, uso de tripé ou outra ferramenta que assegure que as imagens não fiquem trêmulas, uso adequado e qualidade do zoom da câmera, além de uma variação de tomadas dos mesmos objetos.

Um dos pontos da etapa de produção que facilitará muito a edição é a quantidade de imagens feitas. Quanto maior o número de tomadas, com diferentes enquadramentos (posicionamento da câmera, a fim de evidenciar determinados pontos das imagens), mais opções de escolha no momento de finalizar o vídeo. Por isso, é importante abusar das imagens nessa fase, mesmo que várias acabem por ser descartadas na edição.

Um roteiro prévio vai ajudar a definir exatamente todas as imagens que serão necessárias para o vídeo, em função daquilo que ele vai abordar/mostrar. Por exemplo, se no roteiro ficar definido que será mostrada no vídeo a execução de todo o experimento, há necessidade de fazer imagens de cada parte da experiência, provavelmente por etapas – e não de maneira contínua –, para que seja possível editar.

### 5.1.2 Entrevistas

No momento da gravação de depoimentos de pessoas, há que se cuidar para que estas fiquem posicionadas com a luz - natural ou artificial - incidindo sobre elas (rostos), caso contrário, a imagem capturada poderá ficar ‘estourada’, ou seja, com um fundo extremamente iluminado atrás e um rosto escuro, praticamente sem nitidez. É necessário atenção também aos enquadramentos, no sentido de valorizar o que é dito. No caso de depoimentos longos, é possível trabalhar os enquadramentos com vistas a dinamizar a entrevista. Ora mais fechada a imagem do entrevistado (*close up*), ora com um enquadramento mais aberto (plano médio ou plano americano). Tais depoimentos serão avaliados no momento da edição, para seleção dos trechos mais adequados, considerando que em muitas entrevistas o tempo de depoimento é maior do que o tempo determinado para o vídeo todo! Como pontuado anteriormente, isso não chega a ser um problema, tendo em vista que se trata do material bruto (que sofrerá cortes





e edição), mas é sempre importante dar às fontes entrevistadas uma noção do quanto podem falar em seus depoimentos/entrevistas.

### **5.1.3 Locações e Cenário**

É interessante que o(s) autor(es) do vídeo faça(m) visitas aos locais nos quais a captação de imagens está prevista antes da gravação propriamente dita, para conhecer e avaliar exatamente as possibilidades de imagens. Muitas vezes, será necessário modificar a disposição de móveis e objetos do ambiente, para algumas tomadas que se queira fazer. Nas primeiras imagens capturadas, é interessante que haja uma avaliação logo após a gravação, a título de checagem, para verificação da adequação do cenário. Isso porque o que vemos a olho nu, nem sempre apresenta a mesma mensagem visual quando assistimos. No caso dos cenários para entrevistas, deve-se ter cuidado para que nada que esteja aparecendo no enquadramento chame mais a atenção do espectador do que aquilo que é dito pelo entrevistado. Às vezes, um simples objeto em movimento, como uma planta balançada pelo vento, pode desviar a atenção do espectador, que acaba não acompanhando o raciocínio de quem está dando o depoimento.

### **5.1.4 Produção gráfica**

Vimos como essa ferramenta é das mais relevantes para dinamizar um vídeo, especialmente quando o assunto é ciência. Esse é um item que fará parte tanto da produção quanto da edição, já que deve começar a ser pensado no roteiro e deve começar a ser colocado em prática durante a etapa de produção do vídeo. Após definição do tipo de recurso gráfico a ser utilizado, será necessário contatar as pessoas que farão os desenhos, tabelas, gráficos e suas respectivas animações, quando houver. A própria equipe do vídeo poderá encarregar-se de fazer a parte gráfica ou, caso possível e necessário, poderá terceirizar tal tarefa. É preciso que a parte gráfica esteja em harmonia com a linguagem escolhida para o vídeo. Os principais cuidados em relação à produção gráfica dizem respeito a tamanho, tipo e cores das fontes usadas, velocidade da animação para que não fique lenta, nem rápida demais e, no caso de estar inserida sobre alguma outra imagem de fundo, para que a tela não fique poluída de maneira a dispersar a atenção do espectador. Em cada cena, há que se definir o que se quer enfatizar, isto é, qual o foco. Todos esses detalhes fazem parte da etapa de produção, mas é somente na edição do vídeo, que os elementos gráficos serão inseridos no contexto.

## **5.2 Edição**

No momento da edição, todo o material bruto começará a ser editado. Falar em edição é falar em seleção, em escolhas, em opções. Isso se aplicará a todos os itens da fase de produção citados anteriormente. Para que haja edição, antes é preciso que ocorra a análise do material bruto, a qual se denomina pelo termo técnico decupagem. Decupar nada mais é que assistir todo o material gravado (imagens, entrevistas, parte gráfica etc.) para poder selecionar o que realmente fará parte do vídeo. No caso das imagens, por exemplo, certamente serão



escolhidas aquelas de melhor qualidade. No caso das entrevistas, como já dito, serão separados apenas os trechos das falas que se quer utilizar, descartando-se os demais. E assim, com todos os outros itens, até que se contemple e se complete o roteiro definido. Na etapa de edição, o material visual será composto com o material sonoro. É nesse momento que se deve gravar os textos – chamados de *OFFs* e pré-definidos no roteiro –, caso seja utilizado o modelo de narração. A locução dos *OFFs* pode ser feita por qualquer pessoa da equipe. É importante que a locução seja clara, ritmada e com uma entonação que permita ao espectador acompanhar as explicações passadas no vídeo. Também é importante observar que não há necessidade de que o texto seja único. Pelo contrário, é mais dinâmico o tipo de roteiro que intercala trechos de textos com trechos de entrevistas ou outros recursos. Neste caso, seriam gravados vários arquivos de áudios, ainda que curtos, sendo cada um sobre uma parte do assunto abordado. A respeito da linguagem de tais textos, esta deve evitar termos extremamente técnicos, por serem quase sempre específicos de uma determinada área de conhecimento. Quando necessário utilizá-los, o melhor é dar uma breve explicação sobre eles. Obviamente que a linguagem está ligada ao público-alvo, conforme comentado anteriormente. De qualquer maneira, quanto mais abrangente for o público, menos técnico e específico deve ser o texto.

Após a gravação dos áudios passa-se para a seleção das imagens que irão cobri-los e a definição sobre a existência de trilhas com músicas ao fundo. O ideal é a utilização de trilhas brancas, ou seja, sem direitos autorais. As trilhas brancas podem ser encontradas nos endereços:

- [www.flashkit.com](http://www.flashkit.com)
- [pt.audiomicro.com](http://pt.audiomicro.com)
- [www.soundclick.com/genres/charts.cfm?genre=Instrumentals](http://www.soundclick.com/genres/charts.cfm?genre=Instrumentals)
- [www.freeplaymusic.com](http://www.freeplaymusic.com)

Essa é uma etapa delicada do trabalho, pois é comum encontrar textos cujas imagens soam redundantes. Não há necessidade alguma de que as imagens mostrem exatamente o que diz o *OFF*. É preciso avançar, indo além do que mostram as imagens. É claro que é recomendável que haja sintonia entre aquilo que se fala e aquilo que se mostra, no entanto, não há necessidade de ser literal, até para se aproveitar o tempo dos vídeos, que geralmente são curtos para não se tornarem cansativos.

Ainda sobre a etapa de edição, uma última observação é relevante. Depois de finalizado, o vídeo deverá passar por uma revisão por parte dos autores e o mais indicado é que algumas pessoas de fora da equipe também possam assisti-lo antes que seja exibido ou publicado amplamente. Seria uma espécie de verificação para identificar falhas ou possíveis erros. Em



alguns casos, como por exemplo, em conteúdos audiovisuais produzidos para programas em emissoras de televisão, há revisão feita por consultorias técnicas.

Alguns exemplos de vídeos de divulgação científica podem ser encontrados em:

- [www.verciencia.com.br/imagens/videos](http://www.verciencia.com.br/imagens/videos)
- [www.revistapesquisa.fapesp.br](http://www.revistapesquisa.fapesp.br)
- [www.youtube.com/AsapSCIENCE](http://www.youtube.com/AsapSCIENCE)
- [www.dnatube.com](http://www.dnatube.com) [www.ubu.com](http://www.ubu.com)

Como visto, o tema de Produção e Edição de vídeos é amplamente vasto e pode ser complementado com inúmeras referências entre as quais destacamos COMPARATO, 2009; DANCYGER, 2003; KELLISON, 2007; SANTOS, 1993; SARAIVA e CANNITO, 2004 e WATTS, 1990.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A orientação para os alunos de como elaborar um vídeo informativo sobre o tema de pesquisa de mestrado ou doutorado, com duração máxima de três minutos, procura facilitar o poder de síntese e de argumentação em favor da importância da sua pesquisa, bem como a capacidade de divulgação científica em geral. Além do valor intelectual intrínseco desse exercício, não se pode deixar de ter em mente sua relevância no que se refere à elaboração de apresentações em congressos, parte importante da atividade de pesquisa. Situações reais desse tipo são cada vez mais comuns em diversos congressos do IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Por exemplo, no *IEEE Conference on Automatic Face and Gesture Recognition, 2013*, nas chamadas *flash poster presentations*, cada autor tem três minutos para apresentar seu trabalho, podendo usar três ou quatro slides ilustrativos. Após essa rápida apresentação, inicia-se a segunda parte da sessão, em que os autores permanecem à disposição dos congressistas para discussões mais aprofundadas sobre seus trabalhos. O ponto chave da apresentação de três minutos está na capacidade que o apresentador deve demonstrar de chamar a atenção dos congressistas para o seu trabalho, destacando sua importância e suas contribuições principais, de maneira sucinta.

Outro evento que faz uso da restrição dos três minutos é aquele em que a equipe do MIT *Technology Review* recebe centenas de indicações de inovadores em todo o país através de sua plataforma online. O nome e os projetos dos 10 vencedores serão publicados na edição em português da MIT *Technology Review*. Os ganhadores terão três minutos para apresentarem seus projetos para os líderes da comunidade de empreendedores do país na cerimônia de premiação. Durante o evento, dois prêmios especiais serão entregues para os dois perfis de maior destaque entre os 10 vencedores: Inovador do Ano e Inovador Social.

Finalmente, cabe também mencionar que durante suas vidas profissionais, os alunos deverão realizar apresentações para financiadores, a fim de obter recursos para seus projetos, ou apresentações para seus superiores, a fim de, por exemplo, justificar ações que tenham sido tomadas, dentre outras. Todas essas situações têm em comum o fato de exigirem apresentações em que se tem que passar uma mensagem em pouco tempo, devido, por exemplo, ao pequeno tempo agendado.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, G. ; MANERA, L. T. ; CASTRO Jr., Carlos Alberto ; ATTUX, R. ; SANTOS FILHO, J. C. S. . Tópicos Gerais Em Engenharia Elétrica e de Computação: Uma Nova Abordagem Didática. COBENGE 2012 - Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Belém - PA. v. 1. p. 1-9, 2012.

MANERA, L. T. ; BARRETO, G. ; CASTRO Jr., Carlos Alberto ; ATTUX, R. ; ; SANTOS FILHO, J. C. S. . História e Filosofia em Engenharia Elétrica: Multidisciplinaridade no Ensino de Engenharia. COBENGE 2013 - Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Gramado - RS. v. 1. p. 1-11, 2013.

COMPARATO, Doc. Da Criação ao Roteiro. São Paulo: Ed. Summus, 2009

DANCYGER, Ken. Técnicas de Edição para Cinema e Vídeo: História, teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

KELLISON, Cathrine. Produção e direção para TV e Vídeo. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

SANTOS, Rudi. Manual de Vídeo. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1993.

SARAIVA Leandro; CANNITO, Newton. Manual de roteiro – ou manuel, o primo pobre dos manuais de cinema e TV. São Paulo: Conrad Livros, 2004.

WATTS, Harris. On câmera: o curso de produção de filme e vídeo da BBC. São Paulo: Ed. Summus, 1990.

CNPQ. Fazendo Divulgação Científica. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/divulgacao-cientifica-sobre> . Acesso em: 05 abr. 2014.

CIÊNCIA HOJE. Mais que mil palavras. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/2014/02/mais-que-mil-palavras>. Acesso em: 05 abr. 2014.

## GUIDELINES FOR PREPARING VIDEOS FOR TEACHING AND PROMOTING ENGINEERING MATERIALS

**Abstract:** *This paper presents a discussion on appropriate procedures for engineering professionals to adequately elaborate videos for teaching and promoting engineering materials. Several possible video presentation models and their common features are presented. Aspects related to the production and edition stages are presented in detail, providing the engineering professional with the means of accomplishing an appropriate result. Examples of production and edition cases are commented. In this paper it is assumed that the videos must have a predefined duration, so the author is requested to exercise his synthesis and argumentation skills.*

**Key-words:** *Videos, Electrical Engineering, Material Promotion*