

*Justificativa pedagógica da
produção da série
Aí tem Química!*

CONTEÚDOS DIGITAIS - QUÍMICA



Fundo Nacional de
Desenvolvimento
da Educação

Ministério da
Ciência e Tecnologia

Ministério
da Educação

JUSTIFICATIVA PEDAGÓGICA DA PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS DIGITAIS NA FORMATAÇÃO DA SÉRIE DE PROGRAMAS “AÍ TEM QUÍMICA!”

De acordo com o Edital da produção de conteúdos digitais, alguns aspectos devem ser considerados. Dentre eles, destacamos aqueles que impactam diretamente na orientação da produção, da concepção das mídias e na abordagem pedagógica que as sustentem.

O Edital ressalta, como um de seus objetivos:

1.2.5. Tornar disponíveis conteúdos, metodologias, materiais e práticas pedagógicas inovadoras no ensino de Química, Física, Biologia, Matemática e Língua Portuguesa com ênfase na criatividade, na experimentação e na interdisciplinaridade; (2007, p.1)¹

No que diz respeito ao Audiovisual, essas características se refletem na busca por um formato de programa que associe a precisão de conceitos à criação de uma atmosfera na qual a diversidade de estudantes do Nível Médio da Educação Básica da rede pública de todo o país, cuja faixa etária se estende, aproximadamente, dos 14 aos 20 anos, seja contemplada para que os estudantes se reconheçam e identifiquem.

Para a série “Aí tem Química!”, optou-se por uma construção dramática baseada em aspectos da realidade desses estudantes, mesmo daqueles que vivem em localidades distantes dos grandes centros urbanos. Assim, foram considerados relevantes para a construção da trama e dos personagens os seguintes dados do perfil desses estudantes:

- a pouca familiaridade com a pesquisa e o pensamento científico;
- a dificuldade que demonstram, de modo geral, para a compreensão de conceitos, linguagens e códigos comuns às ciências e à matemática;
- a dificuldade de estabelecer relação entre a ciência, a vida cotidiana e o trabalho;
- a curiosidade que demonstram por temas que consigam relacionar as suas vidas;
- a facilidade com que se apropriam de mecanismos de navegação na Internet e de correio eletrônico;
- a frequência a pontos de acesso à Internet, mesmo que pagos, e o hábito de participar de comunidades virtuais de relacionamento.

Foram igualmente considerados requisitos retirados do Edital, referentes aos conteúdos audiovisuais digitais, a saber:

Dos requisitos gerais

- **Rigor científico dos conhecimentos transmitidos e zelo pela linguagem;**
- **Originalidade, variedade e profundidade das estratégias de abordagem;**
- O desenvolvimento do projeto e os aspectos de linguagem devem **estimular o interesse de alunos e professores;**
- Uso de formatos variados, a saber: documentário, animação, ficção, entre outros. **Formatos de vídeo-aula e aulas filmadas não serão aceitos;**
- Os vídeos deverão ter uma preocupação com a estética aliada ao conteúdo;
- Deverão ser **planejados para exibição na TV e na web;** (p.19 a 20)

¹ Os grifos das transcrições foram inseridos para destacar aspectos-chave da proposta.

Os itens destacados do Edital nos remetem à própria contribuição que o audiovisual (vídeo) pode trazer ao processo de ensino e aprendizagem. O audiovisual contempla as formas de comunicação cotidianas. Consegue reunir, mais do que som e imagens, situações, personagens em interação com outros personagens, ambientes, conceitos e representações gráficas. Pode tanto aproximar conteúdos mais elaborados da vida cotidiana de quem os assiste, facilitando a decodificação de temas complexos, como oferecer oportunidades para associações, transposições a partir da demonstração e da representação dos conteúdos abordados, de difícil observação cotidiana ou que necessitem um tratamento mais elaborado. Quando se forma entre estudantes e personagens uma relação de empatia, a percepção de que o que estes últimos conseguem, é igualmente possível aos estudantes, o audiovisual se torna uma importante fonte de estímulo para suas próprias conquistas.

Correia e Chambel assim enumeram as formas de utilização do audiovisual (vídeo) com propósitos educacionais:

O vídeo tem sido utilizado em contextos educativos de diversas formas: para motivação; ilustração de conceitos ou experiências; como simulações realistas de processos não observáveis na realidade ou difíceis de descrever verbalmente; como veículo principal da informação, por exemplo através de documentários ou apresentando professores conceituados; ou ainda como uma ferramenta para apoiar experiências em processos de aprendizagem. (Correia, Chambel, 2004)

Buscando contemplar as quatro primeiras formas de uso enumeradas, foi construída a proposta pedagógica do audiovisual como um todo, do programa "Aí tem Química!" e de seus episódios, levando em consideração ainda a sucinta descrição que delas faz Moran:

Vídeo como SENSIBILIZAÇÃO

É, do meu ponto de vista, o uso mais importante na escola. Um bom vídeo é interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilitará o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria.

Vídeo como ILUSTRAÇÃO

O vídeo muitas vezes ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos dos alunos. Por exemplo, um vídeo que exemplifica como eram os romanos na época de Julio César ou Nero, mesmo que não seja totalmente fiel, ajuda a situar os alunos no tempo histórico. Um vídeo traz para a sala de aula realidades distantes dos alunos, como por exemplo a Amazônia ou a África. A vida se aproxima da escola através do vídeo.

Vídeo como SIMULAÇÃO

É uma ilustração mais sofisticada. O vídeo pode simular experiências de Química que seriam perigosas em laboratório ou que exigiriam muito tempo e recursos. Um vídeo pode mostrar o crescimento acelerado de uma planta, de uma árvore - da semente até a maturidade - em poucos segundos

Vídeo como CONTEÚDO DE ENSINO

Vídeo que mostra determinado assunto, de forma direta ou indireta. De forma direta, quando informa sobre um tema específico orientando a sua interpretação. De forma indireta, quando mostra um tema, permitindo abordagens múltiplas, interdisciplinares. (Moran, 1995)

De certa maneira, essas formas de utilização do audiovisual sinalizam as vantagens e também as limitações da mídia. Moran delimita, de forma sintética, as principais vantagens e delinea os limites do uso do audiovisual (vídeo) na educação:

As linguagens da TV e do vídeo respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão. O jovem

lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo.

A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo, enquanto que a linguagem escrita desenvolve mais o rigor, a organização, a abstração e a análise lógica. (Idem, ibidem)

Destacamos ainda alguns referenciais temáticos de ciências, constantes do Edital, que devem ser contemplados pelos conteúdos produzidos:

No âmbito da educação para a ciência, materiais que associem rigor científico e correção conceitual, procedimentos experimentais bem delineados, atualização pedagógica e reflexão sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade constituem importantes instrumentos de apoio e qualificação do ensino.

Os materiais de Ciências devem transmitir o caráter de empresa vital, fascinante, indagadora, aberta, útil e criativa que tem a atividade científica e respeitar os seguintes princípios:

[...]

propiciar situações, tanto coletivas como individuais, para observações, questionamentos, formulação de hipóteses e atividades de experimentação, de modo a estimular a utilização de procedimentos científicos para a construção do conhecimento;

[...]

promover situações que suscitem entre os alunos troca de opiniões, debates, trabalhos cooperativos; incentivem o convívio social e o respeito ao outro;

considerar uma visão humanística da ciência;

ênfatisar temas atuais, objetos de debate na sociedade, estabelecendo relações entre conhecimento científico e exercício da cidadania. (Anexo VI, p. 27)

Tais considerações anunciam que o audiovisual cumpre, no conjunto das mídias educacionais, um papel de suma importância para a sensibilização dos jovens para o estudo das Ciências – no caso particular, a Química; para o estabelecimento de um vínculo entre a Química e sua vida cotidiana; para a ampliação de suas perspectivas profissionais e intelectuais, bem como para sua atuação como cidadão e como co-autor da cultura na qual se integra. Indicam, igualmente, que o conteúdo específico a ser veiculado em cada episódio de cada programa deve ser dosado de modo a permitir, no limite do tempo, a aproximação da Química, a tradução clara e precisa do(s) conceito(s), a demonstração de processos inobserváveis na realidade e a relação desses com a vida cotidiana.

Deve estar claro, nesse ponto, que um vídeo educacional não consegue – nem pretende! – esgotar ou aprofundar um tema. Como afirma Ligia Girão (2005), um vídeo educativo *"é uma peça 'viva', mesmo confinada entre as linhas da imagem eletrônica"*. Isso pode ocorrer em videoaulas – nominalmente excluídas desse edital – ou em vídeos ilustrativos feitos com tal finalidade – o que, pelas especificações apresentadas, também não constituem objeto desse edital.² Assim sendo, é importante ressaltar que sempre haverá necessidade de combinar diferentes mídias (áudio, vídeo, texto, softwares) como apoio à atividade docente, para que se possam oferecer oportunidades efetivas de aprendizagens complexas, como é o caso das ciências. Não se espera, portanto, que as mídias produzidas constituam material de auto-estudo, embora possam ser livremente acessíveis. A disponibilização de mídias não prescinde, em absoluto, do papel do professor como orientador da aprendizagem, mas constitui importante aliada para o enriquecimento de sua prática pedagógica.

As dificuldades constatadas pelos mecanismos oficiais de avaliação e pelos índices de reprovação escolar sinalizam a importância de provocar situações instigantes, criativas e próximas à vida dos estudantes,

² Como grifado no trecho do Edital, reproduzido à p. 2 deste texto.

possibilitando a criação de vínculos consistentes com o conhecimento científico. É importante reforçar que tais estratégias terão por objetivo criar um canal de entendimento, facilitar a aproximação. Estudos, leituras, atividades individuais e coletivas de análise das mídias, debates, produção de textos, experimentos e simulações, consolidarão esses vínculos e só então poderemos falar em aprendizagem.

Deve-se ressaltar que o próprio Edital prevê a disponibilização, no Portal do Professor, no endereço eletrônico da SEED/MED, dos textos produzidos pelos conteudistas, além das mídias digitais produzidas.

O episódio-piloto: Reações Químicas

O episódio escolhido como piloto do programa, sob o tema “Reações Químicas”, foi tratado em conformidade com as orientações do próprio Edital e com os princípios básicos do audiovisual educacional anteriormente descritos.

Os programas serão protagonizados por um trio de estudantes do ensino médio. Dois rapazes e uma moça com origens, motivações e sonhos diferentes. Unidos por afinidades acadêmicas e pessoais, eles decidem criar e mediar uma comunidade virtual dedicada ao estudo da Química. (Pindorama, 2008)

O Roteiro elaborado para o episódio-piloto apresenta uma introdução ao tema “Reações Químicas”. A partir de situações cotidianas são abordados o conceito de matéria, a distinção entre reação física e química, as evidências de uma reação química, a representação gráfica do que ocorre em uma reação química, no nível molecular, e a simbolização utilizada pela Química para descrever o fenômeno. Nesse episódio, o estudo destaca o fenômeno da combustão.

Outro tema em destaque é a presença da Química em todas as situações da vida cotidiana, em todos os ambientes, materiais, nos alimentos que ingerimos e nos processos que ocorrem no nosso próprio organismo. O título do programa “Aí tem química” e o episódio-piloto reforçam essa idéia e convidam o estudante a um outro olhar sobre o estudo da Química. As situações utilizadas como deflagrações para o tema e o desafio à pesquisa reforçam a idéia de que a Química faz parte da vida cotidiana e do trabalho de diversos profissionais, em inúmeras atividades. Nesse episódio, uma visita a uma cozinha ressalta a reação química na combustão e também nos alimentos e a fala de especialista cria o elo entre a observação do cotidiano e o conhecimento científico. A fala do especialista abre espaço também para a questão do aproveitamento do óleo de cozinha como forma de diminuir o impacto causado pelo descarte direto desse produto.

O episódio apresenta, ainda, os personagens fixos do programa. Três são estudantes da mesma turma e representam a diversidade observada entre os alunos: uma que gosta de Química, um que se considera muito fraco e outro disposto a aprender mais. Movidos por maus resultados nas avaliações, resolvem criar uma comunidade virtual sobre o tema, com espaço para perguntas e comentários encaminhados por estudantes de todo o país. São as dificuldades deles e dos demais que direcionarão suas pesquisas, alimentarão a comunidade e ajudarão a compreender melhor os temas da disciplina. Há ainda um personagem que trabalha no laboratório da escola e que os ajudará, com sua experiência, a descobrir as respostas para as questões da comunidade.

Apresenta, ainda, a dinâmica dos episódios do programa:

- a apresentação de um desafio (dúvida relativa ao conteúdo);
- entrevistas, depoimentos para a transição do senso comum ao pensamento a à linguagem científica estruturados (pesquisa e levantamento de hipóteses);

- a explicação dos fenômenos observados em situações cotidianas e de trabalho, a partir de consulta a profissionais das áreas de aplicação e a especialistas (confrontação e validação de hipóteses);
- a visita a um local em que um profissional especialista possa demonstrar a aplicabilidade da Química a diferentes atividades e introduzir a demonstração de conceitos não observáveis a olho nu, e os códigos de representação e as operações características da ciência (representação gráfica dos conceitos e operações envolvidas);
- a tradução dos conhecimentos para a comunidade virtual (organização dos conhecimentos);
- a estruturação de síntese do que foi tratado (revisão).

Referências Bibliográficas:

CORREIA, Nuno, CHAMBEL, Teresa. **Integração Multimídia em Meios e Ambientes Aumentados nos Contextos Educativos e Culturais**. Arte e Ciência n. 2. maio de 2004.

Disponível em: http://www.multiciencia.rei.unicamp.br/artigos_02/a_02_.pdf Acesso em: 21 ago 2008.

GIRÃO, L.C. Processos de produção em vídeos educativos. In: *Integração das tecnologias na educação*. SEED. Brasília: MEC. 2005

LIMA, Artemilson Alves de. *O uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula: um estudo de caso do Cefet-Rn*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, 2001. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/5223.pdf>. Acesso em: 21 ago 2008.

MEC/MCT. *Projeto básico de chamada pública para apoio financeiro à produção de conteúdos educacionais digitais multimídia*. Edital. Brasília, 2007.

MORAN, José Manuel. *O vídeo na sala de aula*. Artigo publicado na revista Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm#apresentação>. Acesso em: 20 de agosto de 2008.

PINDORAMA. *Proposta de Escaleta - Programa Piloto*. 2008.