

CONTEÚDOS DIGITAIS, MULTIMÍDIAS: CONSTRUINDO NOVAS PRÁTICAS DOCENTES

Maio / 2009

Gianna Oliveira Bogossian Roque
Coordenação Central de Educação a Distância CCEAD PUC-Rio
gianna@ccead.puc-rio.br

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa
Coordenação Central de Educação a Distância CCEAD PUC-Rio
stella@ccead.puc-rio.br

Gilda Helena Bernardino de Campos
Coordenação Central de Educação a Distância CCEAD PUC-Rio
gilda@ccead.puc-rio.br

Conteúdos e Habilidades

Educação Média e Tecnológica

Descrição de Projeto em Andamento

Experiência Inovadora

Resumo: *Este artigo apresenta alguns aspectos da dinâmica de produção de conteúdos educacionais digitais para as três séries do Ensino Médio, na área da Química, em resposta à demanda do Ministério da Educação. Partindo da definição dos conteúdos, apresenta alguns aspectos da concepção e do desenvolvimento dos diferentes conteúdos digitais: áudios, vídeos e softwares. Aborda também as possibilidades abertas pelos guias didáticos que acompanham cada uma das mídias. Descreve e apresenta resultados do processo de avaliação pelo qual foi submetido uma mídia piloto, no caso um vídeo, juntamente com toda sua documentação, entre elas o guia didático contendo orientações metodológicas para apoio ao professor. Finaliza destacando que a produção de conteúdos digitais contribui para a utilização do computador como uma ferramenta que contribui para atividade do professor e promove uma aprendizagem dinâmica e significativa.*

Palavras-chave: *Conteúdos educacionais digitais, Guia didático, Ensino Médio.*

1. Introdução

Promover a Educação Básica de qualidade para todos os brasileiros deve ser o foco das políticas governamentais voltadas para a educação, uma vez que é por meio da melhoria da qualidade da educação pública que se pode garantir o desenvolvimento científico e tecnológico do País. Atualmente, um dos principais objetivos do Ministério da Educação é facilitar o acesso à educação de qualidade para todos e isto passa, necessariamente, pela formação dos professores. Deve-se, portanto, pensar em disponibilizar ferramentas e recursos de apoio para os professores, aproveitando o grande potencial educacional das novas tecnologias.

Neste contexto, atendendo ao Edital *Projeto básico de chamada pública para apoio financeiro à produção de conteúdos educacionais digitais multimídia*. (MEC/MCT), surgiu a proposta de produção de conteúdos educacionais digitais multimídia, para a disciplina de Química.

Os materiais desenvolvidos serão destinados a constituir um amplo portal educacional para os professores, fornecendo subsídios para a prática docente nas três séries do Ensino Médio, o que contribui para a renovação e o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem nas escolas de todo o país. Apesar dos conteúdos serem disponibilizados de modo aberto, isto é, ficar ao alcance de todas as pessoas, o foco da sua produção é a rede pública.

Espera-se que a utilização dos conteúdos educacionais digitais multimídia contribua para o enriquecimento curricular e o aprimoramento da prática docente sob diversos ângulos, entre os quais:

- a melhoria da formação docente, tanto inicial quanto continuada;
- novas oportunidades para o desenvolvimento profissional;
- aulas e práticas pedagógicas mais interessantes e eficazes;
- a criatividade, na experimentação e na interdisciplinaridade;
- desenvolvimento de projetos como estratégia pedagógica;
- estabelecimento de redes de cooperação e acesso a informações atualizadas e de qualidade.

A seleção dos conteúdos e sua divisão em temáticas foi realizada em uma parceria entre o Departamento de Química da PUC-Rio, em conjunto com

professores de ensino médio e a Coordenação Central de Educação a Distância – CCEAD/ PUC-Rio. Participaram ainda do debate sobre a divisão dos conteúdos nos temas alunos das diferentes séries do Ensino Médio.

A partir dessa matriz, os temas foram abordados de modo a privilegiar a compreensão dos conteúdos, desenvolver a capacidade de raciocínio e integrar diferentes áreas do conhecimento, sem deixar, entretanto, de abordar os conteúdos do Ensino Médio. Como afirma Freire, *“aquele que é ‘enchido’ por outro de conteúdos cuja inteligência não percebe; de conteúdos que contradizem a forma própria de estar em seu mundo, sem que seja desafiado, não aprende”* (FREIRE, 1977, p.29). Por isso, nossa maior preocupação não é que o aluno memorize fórmulas e conceitos, mas sim que ele compreenda o processo dos fenômenos que ocorrem a seu redor. Isso contribui para que possam ser pesquisadores e não “recipientes” de informações, que possam redescobrir e não seguir linearmente trilhas planejadas mas caminharem por si rumo à aprendizagem, como preferem os jovens em geral (TAPSCOTT, 1998).

Ainda a partir da divisão dos conteúdos em temas foi estabelecida uma previsão do número de objetos de aprendizagem (OA) para cada mídia. Para o desenvolvimento dos OA, estão sendo desenvolvidos os conteúdos e o *design* didático-pedagógico dos diferentes produtos midiáticos: Softwares Educacionais (animações e simulações), Áudios (rádio) e Audiovisuais (vídeos). Para cada um desses produtos é elaborado um guia didático para o professor. Deve-se ressaltar, ainda, que o próprio Edital prevê a disponibilização, no Portal do Professor, no endereço eletrônico da SEED/MEC, dos textos produzidos pelos conteudistas, além das mídias digitais produzidas.

2. Conteúdos Digitais Multimídia

Os conteúdos estão sendo produzidos de modo a constituir uma cultura de produção para diversas plataformas visando à complementaridade e integração entre eles.

Para a mídia **áudio**, as solicitações do edital apontam uma produção radiofônica com base nos temas estabelecidos, mas com atenção a temas transversais tais como *direitos da infância e da adolescência, do idoso e dos*

indivíduos com necessidades especiais, à cultura, à defesa do meio-ambiente e à promoção da saúde, dentre outros. (MEC/MCT, p.16).

Ainda segundo o edital, o programa em áudio não deve ser a gravação de uma aula ou uma aula radiofônica, tampouco a leitura de textos. Com base nessa demanda foi concebido o *Almanaque Sonoro de Química*, no formato de radiorevista.

Cada uma das temáticas é abordada em 3 ou 4 partes com a duração de 10 minutos cada, apresentada em dois blocos de 5 minutos. O principal objetivo do *Almanaque Sonoro de Química* é apresentar, de forma lúdica, a Química presente no cotidiano, de modo a despertar o interesse do jovem estudante para o valor da ciência e motivá-lo na busca por novos saberes.

Com esse objetivo, os temas centrais foram selecionados entre aqueles mais presentes no dia-a-dia: lixo urbano, alimentos, agricultura, combustíveis, entre outros. É importante expor que não se pretende com estes programas, aprofundar nenhum dos temas, mas sim disparar o interesse por cada um deles.

Dado o grande alcance do rádio no país, pode-se considerar que seja de grande relevância educacional.

A mídia **audiovisual** destaca-se, no conjunto das mídias educacionais, pela forma de comunicação que contempla. Além de permitir a representação visual e sonora de cenas cotidianas, onde estejam presentes personagens e ambientes próximos aos jovens, o vídeo possibilita a apresentação gráfica de fórmulas, equações, e diferentes símbolos, linguagens e representações usuais na Química. Deste modo, pode apresentar temas mais complexos, demonstrações e o detalhamento de fenômenos de difícil observação.

Em resposta ao edital estão sendo produzidos, em vídeo, cinco programas – um para cada série do Ensino Médio e dois transversais – cada um deles com cerca de 20 episódios com a duração de 10 minutos cada um, perfazendo um total de 120 episódios.

Os três programas destinados as diferentes séries do Ensino Médio apresentam situações cotidianas nas quais são introduzidos fatos e/ou conceitos da Química. Já os programas transversais apresentam um enfoque específico, um voltado à contextualização histórica da Química e o outro a

presença da Química nos *fazeres* cotidianos, como por exemplo a produção do sabão.

Em relação à mídia **Software Educacional**, um dos formatos de produtos midiáticos previstos no Edital, essa é caracterizado pela possibilidade de intervenção do usuário na utilização do computador. Dentre os formatos considerados mais apropriados para a apresentação dos conteúdos de Química estão as simulações e as animações. Estão sendo produzidas 100 (cem) animações e 100 (cem) simulações que devem ser *inovadoras e com ênfase na criatividade, na experimentação e na interdisciplinaridade*. Nesta categoria, foram também concebidos um *Museu Virtual* e uma *Sala de Leitura*.

Os softwares educacionais são concebidos de acordo com critérios técnicos e pedagógicos com o objetivo de clarificar processos de difícil ou impossível observação ou que não poderiam ser realizados. Possibilitam a visualização de situações dificilmente esclarecidas apenas por exposições orais. Suas instruções e seus objetivos devem ser evidentes, e sua interface atraente de forma a atrair o aluno, despertando-lhe e mantendo o seu interesse.

As animações permitem ilustrar ações em dimensões não permitidas por recursos tradicionais como o livro, quadro de giz, cartazes, etc. A ludicidade contribui para que despertem e conservem o interesse do aluno na atividade proposta. Já as simulações são modelos simbólicos, representativos de um objeto real, um sistema ou um evento, utilizadas a partir da caracterização dos aspectos essenciais do fenômeno (CAMPOS, 1994). Possibilitam que o aluno explore uma situação representada e assimile conceitos pela observação de sua ação, pois são a representação de um objeto real, de um modelo simbólico. Em geral, a interação com as simulações são propostas após algum conhecimento sobre o tema para que permitam, efetivamente, que o aluno compreenda com mais facilidade a situação representada. A amplitude de possibilidades apresentadas pelo Software Educacional deve-se também às possibilidades que abre para a convergência de diversas mídias.

Em resumo, nenhuma das mídias pretende aprofundar o tema que aborda, mas sim servir de apoio à atividade docente, como aliada da prática pedagógica. É importante ressaltar que a combinação de diferentes mídias

contribui para aprendizagens complexas, sendo por isso indicada esta utilização.

O Edital prevê a disponibilização de todas as mídias digitais produzidas no Portal do Professor da SEED/MEC. Embora o acesso às mídias ora produzidas seja livre, elas não constituem material de auto-estudo, portanto sua disponibilização não significa a dispensa do trabalho do professor como mediador da aprendizagem. Ao contrário, seu principal objetivo é apoiar a ação pedagógica e, por isso, a produção de conteúdos educacionais digitais na área da Química deverá ser acompanhada da elaboração de guias com “*orientações metodológicas para apoio ao professor em cada mídia*” (MEC/MCT, p.8)

Apesar de especialmente elaborados para o Ensino Médio, os diferentes recursos digitais também poderão ser utilizados e analisados, juntamente com os guias, em cursos de formação de professores.

3. Orientações e apoio ao professor

Os guias apontam possibilidades de ação com base em conhecimentos científicos e didáticos; também incentivam a implementação de novas metodologias de ensino e a interação dos professores com seus alunos. Porém, a forma de abordagem, continuidade e aprofundamento de cada tema apresentado dependerá do trabalho proposto e desenvolvido pelo professor. Não se presume que a condução das aulas siga exatamente a seqüência pré-estabelecida pois é na ação, através do contato pessoal e do conhecimento tácito, que se consolidam os processos de ensino-aprendizagem. (VYGOTSKY, 1991).

O objetivo central dos guias é disponibilizar orientações que favoreçam a plena utilização de diferentes mídias nas atividades de ensino-aprendizagem. Estas orientações poderão ser empregadas, integral ou parcialmente, pelos professores, mas sempre será a sua experiência, sua prática e o contexto em que suas aulas se inserem, os balizadores de suas atividades. Portanto, não se presume uma interpretação única do material pois suas propostas são apresentadas de forma sugestiva, com o objetivo de favorecer alguns aspectos de ordem prática, tais como a otimização do tempo do professor, a

discussão de situações cotidianas relacionadas ao conteúdo, o esclarecimento de conceitos e tópicos específicos.

Em cada guia é oferecido uma rede integrada entre as diferentes mídias e formas de exploração das mídias e conteúdos pelo professor, com o objetivo de subsidiá-lo na elaboração de um plano ou roteiro de aula diferenciado.

Embora cada guia tenha características peculiares, propõe-se uma estrutura geral que permita a integração efetiva do conjunto de tal forma que permita a integração efetiva do conjunto, configurando uma rede de diferentes mídias que facilitem a incorporação, por professores e alunos, das informações apresentadas.



4. Desenvolvimento do Produto Piloto

De forma a verificar a adequação dos produtos às exigências do edital, foi produzida uma mídia-piloto. Esta foi submetida, juntamente com toda sua documentação, entre elas o guia didático contendo orientações metodológicas para apoio ao professor, a um processo de avaliação. Esse tinha como objetivos: possibilitar a reflexão crítica sobre o material produzido e estabelecer e avaliar a dinâmica de produção.

Para o piloto foi escolhido a mídia audiovisual e foi produzido um episódio de 10 minutos sobre o tema “Reações Químicas” da 2ª série do Ensino Médio. Este episódio-piloto faz parte de um programa composto por 26 outros episódios que contemplam diferentes temas desta mesma série. Buscou-se neste episódio destacar a presença da Química em diferentes situações e ambientes da vida cotidiana. O título “*Aí tem química*” escolhido

para o programa reforça essa idéia e procura levar os alunos a trilhar caminhos que possam explorar os conteúdos apresentados em situações corriqueiras do dia-a-dia. Durante todo o tempo, a proposta deste programa é lançar um novo olhar sobre o estudo da Química.

Como todos os conteúdos midiáticos produzidos devem ser acompanhados de um guia didático, foi necessário produzirmos também um “guia-piloto”. Além disto, foram definidas também as diretrizes gerais de um Guia Didático com uma estrutura temática que englobasse todas as demais mídias produzidas.

4.1. Avaliação do vídeo piloto

Com o intuito de avaliarmos o processo de desenvolvimento dos produtos, foi realizada, ao final da produção do vídeo-piloto uma série de avaliações, internas e externas. As avaliações internas foram realizadas pelo Coordenador de Conteúdo e pelo Coordenador de Produção Audiovisual. As avaliações externas, por sua vez, foram realizadas por um professor de Ensino Médio, alunos da 2ª série do Ensino Médio de duas escolas e por outra Instituição de Ensino Superior.

Para a avaliação do vídeo-piloto pelos alunos foi construído um instrumento específico levando em consideração os requisitos gerais, comuns para todas as mídias, e os requisitos específicos para cada mídia.

Procurou-se nesta avaliação utilizar apenas os indicadores pertinentes a vivência do aluno tendo-se a preocupação de utilizar uma linguagem adequada à faixa etária do grupo. Entre os aspectos considerados como requisitos gerais e que constaram da avaliação do aluno destacamos: aspectos didáticos; facilidade de memorização; acompanhamento; consistência das informações, que foram avaliados por meio de diferentes indicadores, como mostra o Quadro 1.

O instrumento de avaliação foi respondido por 97 alunos sendo 57 de uma das escolas (Escola A) e 40 alunos de uma outra escola (Escola B).

Quadro 1 – Instrumento de avaliação referente aos requisitos gerais

Indicador	Métrica	Comentários
Os conteúdos foram apresentados de forma clara.	0 0,25 0,5 0,75 1	
Os recursos utilizados são motivadores.	0 0,25 0,5 0,75 1	
O vocabulário utilizado está adequado.	0 0,25 0,5 0,75 1	
A quantidade de informação apresentada é adequada	0 0,25 0,5 0,75 1	
Apresenta facilidade de memorização das informações que são importantes para o seu uso.	0 0,25 0,5 0,75 1	
Possui atributos como: <i>feedback</i> imediato e clareza da linguagem.	0 0,25 0,5 0,75 1	
A visualização da mídia é idêntica em contextos idênticos e diferente em contextos diferentes.	0 0,25 0,5 0,75 1	

Os gráficos com os resultados obtidos na avaliação dos requisitos gerais estão representados a seguir.

Figura 1 – Resultado da avaliação da Escola A respondida por 57 alunos



Considerando-se a média dos valores atribuídos aos indicadores de Requisitos Gerais e Requisitos Específicos do Vídeo, obtivemos os resultados abaixo.

Escolas	Requisitos Gerais	Requisitos Específicos do Vídeo
Escola A	0,88	0,90
Escola B	0,86	0,85

Segundo Kenski (2007), é necessário que os alunos, ao assistirem um vídeo, sejam seduzidos pelo mesmo, de forma que o professor possa “canalizar” este envolvimento para os debates e atividades comunicativas, e

assim orientar os alunos para uma reflexão sobre o conteúdo que deve ser assimilado e trabalhado criticamente. Consideramos, portanto, o resultado obtido na avaliação bastante significativo.

Além da avaliação com alunos do Ensino Médio, foi realizada a avaliação dos pares, cumprindo assim uma exigência do Edital, que previa que os produtos fossem avaliados por outra Instituição de Ensino Superior que estivessem também desenvolvendo produtos na mesma área de conhecimento. No nosso caso, a Química.

Para esta avaliação, foi elaborado um instrumento que, além de avaliar, permitisse que fossem sugeridas modificações, de forma a contribuir na melhoria da qualidade dos produtos. Este instrumento é composto por indicadores de qualidade referentes aos requisitos gerais e os requisitos específico das diferentes mídias. O Quadro 2 apresenta os aspectos e seus respectivos indicadores referentes aos requisitos gerais.

Quadro 2 – Instrumento de avaliação dos pares referente aos requisitos gerais

REQUISITOS GERAIS SOFTWARE, VÍDEO E ÁUDIO			
Aspectos	Indicadores	Métrica	Comentários
Ambiente Educacional	Avalia a possibilidade de identificação do modelo de aprendizagem adotado.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
Pertinência ao Programa Curricular	Avalia adequação e pertinência ao contexto educacional.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
Aspectos Didáticos	Avalia a facilidade de uso dos aspectos motivacionais e respeito às individualidades.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a clareza dos conteúdos.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a correção dos conteúdos.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia os recursos motivacionais.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a adequação do vocabulário de acordo com o público-alvo.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a carga informacional.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a integração dos objetos com outros recursos.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
	Avalia a gestão de erros.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
Facilidade de Memorização	Avalia a facilidade dos usuários em memorizar informações importantes para o seu uso.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
Documentação do Usuário	Avalia se a documentação sobre uso e acesso ao objeto é de fácil compreensão e se os guias didáticos são eficientes.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
Requisito Técnico	Avalia a possibilidade de exibição na web.	0 0,25 0,5 0,75 N/A	
TOTAL			

Abaixo, os resultados obtidos nesta avaliação.

Total dos Requisitos Gerais	0,95
Total dos Requisitos Específicos	0,92
Total Final	0,94

5. Considerações Finais

A produção dos conteúdos educacionais digitais multimídia tem como objetivo a utilização do computador em sala de aula a fim de contribuir para o desenvolvimento e construção do conhecimento, por meio da criatividade e ludicidade, promovendo assim uma aprendizagem dinâmica e significativa.

Como sabemos, não é suficiente inserir recursos tecnológicos na escola, pois estes não garantem, por si só uma transformação efetiva e qualitativa nas práticas pedagógicas. É necessário que o professor tenha uma postura aberta às inovações pedagógicas e comprometimento com a Educação. Se hoje o professor “ensina” menos, cresce seu papel mediador e a sua responsabilidade no desenvolvimento das habilidades de investigação e de aprendizagem de seus alunos.

6. Referências Bibliográficas

CAMPOS, Gilda Helena Bernardino de. **Metodologia para avaliação da qualidade de Software Educacional**: Diretrizes para desenvolvedores e usuários. Tese de Doutorado (Ciências em Engenharia de Produção) Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da, UFRJ. Rio de Janeiro : UFRJ, 1994.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

KENSKI, Vani Moreira, **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**, São Paulo, Papirus, 2007.

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

TAPSCOTT, Don. **Growing up digital: The rise of new generation**. Nova York: McGraw Hill.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o descobrimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.