TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

Cleusa Mancilia [1]

Clarisse de Mattos Machado [2]

Franciele Braz de Oliveira Coelho [3]

Resumo:

O uso de videoaula no Ensino de Física como um recurso didático pode contribuir para a inovação pedagógica quando aliada a uma proposta didático-pedagógica e metodologia de ensino adequada. Os recursos tecnológicos podem facilitar e instigar os alunos, despertar a criatividade e estimular a construção do conhecimento. Este trabalho tem por objetivo apresentar um relato de experiência referente à produção de uma videoaula sobre Termodinâmica, conteúdo que contempla o Ensino de Física, com intuito de auxiliar professores que optem por incluir este recurso em suas aulas, incentivando-os na inserção de novos materiais no contexto de sala de aula. A construção do material se deu em um curso de Ciências da Natureza - Licenciatura, no componente de Educação e Mídia no sétimo período do referido curso. Este trabalho traz o detalhamento de cada etapa da produção do recurso, além de apresentar discussões embasadas em referenciais teóricos da área de tecnologias educacionais. O material produzido pode ser replicado em diferentes áreas do saber, apresentando-se como uma possibilidade de inovação no trabalho de sala de aula.

Palavras-chave: Vídeo, Termodinâmica, Educação Básica, Inovação pedagógica.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

[1] Aluno de graduação. cleusagoncalves94@gmail.com. Autor principal

[2] Co-autora. clarissemattos12@gmail.com. Co-autor

[3] Docente. francielecoelho@unipampa.edu.br. Orientador

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA: RELATO SOBRE A PRODUÇÃO DE VIDEOAULA COMO RECURSO DIDÁTICO

Resumo:

O uso de videoaula no Ensino de Física como um recurso didático pode contribuir para a inovação pedagógica quando aliada a uma proposta didático-pedagógica e metodologia de ensino adequada. Os recursos tecnológicos podem facilitar e instigar os alunos, despertar a criatividade e estimular a construção do conhecimento. Este trabalho tem por objetivo apresentar um relato de experiência referente à produção de uma videoaula sobre Termodinâmica, conteúdo que contempla o Ensino de Física, com intuito de auxiliar professores que optem por incluir este recurso em suas aulas, incentivando-os na inserção de novos materiais no contexto de sala de aula. A construção do material se deu em um curso de Ciências da Natureza – Licenciatura, no componente de Educação e Mídia no sétimo período do referido curso. Este trabalho traz o detalhamento de cada etapa da produção do recurso, além de apresentar discussões embasadas em referenciais teóricos da área de tecnologias educacionais. O material produzido pode ser replicado em diferentes áreas do saber, apresentando-se como uma possibilidade de inovação no trabalho de sala de aula.

Palavras-chave: Vídeo, Termodinâmica, Educação Básica, Inovação pedagógica.

INTRODUÇÃO

A utilização de recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta para o ensino e a aprendizagem no âmbito educacional, tem ganhado destaque nas ultimas décadas. Conforme Gesser (2012), as novas tecnologias trouxeram avanços na área da Educação, com metodologias empregadas para se fazer ensino, nas diferentes formas de materialização do currículo, de aquisição ou de acesso às informações para a efetivação da aprendizagem.

O uso de vídeos em sala de aula auxilia os professores a atraírem a atenção de seus alunos, porém não modifica substancialmente a relação pedagógica (MORAN, 1995). O uso dos recursos tecnológicos, em especial o vídeo, possibilita o despertar da criatividade e estimula a construção do aprendizado Assim, para inserir o uso de videoaulas na prática docente, é preciso refletir sobre os objetivos que se quer atingir com sua inserção, analisando a metodologia de ensino adotada neste contexto. Apenas com a utilização adequada do recurso, este material pode oferecer bons resultados ao processo de construção de conhecimento dos alunos.

Em relação ao Ensino de Física sabe-se que esta área "[...] possui conceitos abstratos e para que os alunos possam compreendê-los, muitas vezes um simples experimento pode facilitar o processo ensino-aprendizagem. Porém, há situações em que o professor não dispõe de tempo e nem recursos financeiros para a elaboração de experimentos" (VERONEZ et al, 2015, p. 153). Corroborando com este cenário, as videoaulas podem ser utilizadas para a demonstração de atividades práticas experimentais, auxiliando no estudo de tópicos de Física.

Nessa perspectiva, foi produzida uma videoaula por um grupo de acadêmicas do curso de Ciências da Natureza – Licenciatura, no componente curricular de Educação e Mídia. O material elaborado contempla a Segunda Lei da Termodinâmica, tópico relacionado à Física

da Educação Básica que também abrange a área da Química, possibilitando assim, uma abordagem interdisciplinar do tema. O material produzido visa proporcionar o uso de recursos diferenciados no Ensino de Física, despertando o interesse do aluno pelo estudo da área e facilitando a compreensão de conceitos abstratos e complexos da área.

METODOLOGIA

Este trabalho traz um relato de experiência envolvendo a produção de uma videoaula para o Ensino de Física. Faz-se necessário destacar, que as tecnologias podem contribuir para a compreensão e o interesse dos alunos, através dos seus inúmeros recursos midiáticos. Segundo Moran (1995), há diversas formas de se fazer uso de vídeos na sala de aula. Nessa perspectiva, foi elaborada uma videoaula, produzida com auxílio de uma atividade experimental, que contempla a Segunda Lei da Termodinâmica, com a intenção de facilitar o aprendizado dos alunos em relação ao tema. Esta lei define processos reversíveis que ocorrem em um universo em constante equilíbrio, e processos irreversíveis onde o universo evolui de maneira a "degradar-se", isto é, de maneira tal que durante a evolução a energia útil disponível no universo será sempre menor que no instante anterior. A segunda lei da termodinâmica implica que a variação da entropia do universo após algum processo será sempre maior ou igual à zero. O caso da igualdade ocorre em processos reversíveis, que é a única situação onde a termodinâmica admite reversão temporal nos mesmos moldes que a mecânica microscópica, já que esses processos ocorrem com deslocamentos sucessivos e quase-estáticos dos estados de equilíbrio do sistema acoplado ao resto do universo de maneira a manter constante a entropia total (OLIVEIRA; DECHOUM, 2003).

A Segunda Lei da Termodinâmica está prevista para a matriz curricular do Ensino Médio, mais especificamente na 2ª série. Em algumas escolas, este conteúdo também é abordado no 9º ano do Ensino Fundamental. O estudo de conceitos de Física acaba sendo visto por alguns alunos como abstrato e complexo, os autores Coll; Mauri e Orunbia (2010) afirmam que a inserção de recursos das TIC pode modificar a atividade tradicional de ensino, tornando-se um instrumento mediador da relação entre aluno e conteúdo.

A produção de uma videoaula envolve vários processos desde a organização do lugar até as pessoas envolvidas. Para um resultado satisfatório, foram realizadas várias gravações até se atingir objetivo proposto. Sugere-se que para a organização de uma videoaula, seja elaborado um roteiro com a indicação do tema, dos participantes, dos recursos e locais utilizados, do tempo destinado para cada ação a ser apresentada no vídeo. Assim, com uso de um roteiro previamente organizado pelo grupo, primeiramente foi planejado como iniciaria a videoaulas. Na sequência, pensou-se na forma de exposição do tema, sempre de maneira que facilitasse a compreensão do aluno. Desta forma, o vídeo inicia com a apresentação do experimento contemplando a Segunda Lei da Termodinâmica, denominado “Máquina a Vapor”. Após, são apresentados os materiais utilizados e o modo de confecção do experimento, concluindo o vídeo com o embasamento teórico sobre o tema.

Para a produção do vídeo foi utilizada uma câmera digital, um computador e o programa Windows Movie Maker® para edição do conteúdo produzido. Em relação às tecnologias, cabe destacar que:

> A tecnologia empregada funciona como força impulsionadora da criatividade humana, da imaginação, devido à visibilidade de material que circula na rede, permitindo que a comunicação se intensifique, ou seja, as ferramentas promovem o convívio, o contato, enfim. Uma maior aproximação entre as pessoas (CORRÊA, 2004, p. 3).

Portanto, no mundo tecnológico em que vivemos, torna-se natural a utilização das TIC no ensino, pois os estudantes já convivem com as tecnologias e muitas vezes, apresentam domínio dessas ferramentas, utilizando-as para diferentes fins: lazer, estudo, comunicação, trabalho, etc.

O uso da videoaula pode ocorrer no momento inicial da abordagem sobre o tema proposto, como forma de instigar e despertar a curiosidade do aluno sobre o tema. O recurso também pode ser utilizado na conclusão da aula, como forma de contextualizar o assunto estudado ou exemplificar situações apresentadas em aula. A videoaula elaborada pelo professor pode ser utilizada diversas vezes em diferentes contextos, auxiliando no planejamento docente e otimizando o tempo destinado a esta etapa da atuação docente (planejamento). A elaboração da videoaula também pode ser uma atividade desenvolvida pelos alunos, a partir de um tema selecionado pelo professor ou apresentado pelos próprios alunos. Com a evolução de recursos como os *smartphones*, é possível produzir bons vídeos apenas com o uso deste recurso, sem a necessidade de grande aparato tecnológico e de domínio da informática.

O vídeo elaborado nesse trabalho encontra-se disponível no endereço eletrônico: https://www.youtube.com/watch?v=cxG_qc3bjdI&t=62s. Está disponível de forma *on-line* e gratuita, podendo ser acessado em diferentes recursos (computadores, celulares, *tablets*) e locais, sendo estas características relevantes para sua inserção no contexto educacional.

RESULTADOS E DISCSSÕES

Para Valente (2005) tanto o aluno como o professor são desafiados a entenderem que as novas metodologias de aprendizagem, implicam em novas estratégias de suporte do uso das mídias no contexto escolar. Neste sentido, as videoaulas podem colaborar com este cenário.

Ao optar pelo uso da videoaula como um recurso didático, surgiram algumas dificuldades, dentre elas: estudar o conteúdo e sintetizá-lo de forma que ficasse claro e completo no material produzido; gravar várias vezes até que se atingisse o objetivo do grupo; editar o que foi gravado, organizando a produção de forma didática.

Sabe-se que o uso de vídeo se faz presente na rotina dos estudantes, que buscam e visualizam este recurso para diferentes fins: estudo, lazer, comunicação, entre outros. Os vídeos tem um papel predominante e especial na ligação das pessoas com o mundo, mesmo tendo como diferentes focos: alegria, tristeza, música, etc. Como acadêmicas de um curso de licenciatura acreditamos que a videoaula quando elaborada de forma adequada, pode colaborar com a construção do conhecimento dos alunos. Porém, para que o vídeo atinja este fim, é preciso refletir sobre as metodologias de ensino adotadas para a inserção desta ferramenta, cabendo ressaltar a fala de Correa (2002), ao expor que:

> As inovações tecnológicas não significam inovações pedagógicas. Por meio de recurso considerados inovadores, reproduzem as mesmas atitudes, o mesmo paradigma educacional pelo qual fomos formados. Não basta trocar de metodologia, sem antes reformular sua própria prática, porque se não estaremos repetindo os mesmos erros. Devemos [...] compreender a tecnologia para além do artefato, recuperando sua dimensão humana e social (CORREA, 2002, p. 44).

Nessa perspectiva, a elaboração da videoaula foi planejada buscando envolver professores e alunos na abordagem do tema selecionado. A partir da exibição do vídeo, que

pode ocorrer em qualquer momento da aula (a) introdução – despertando o interesse dos alunos para o tema; b) desenvolvimento – aprofundando o estudo dos conceitos sobre a Segunda Lei da Termodinâmica; c) conclusão – demonstrando a aplicação do conceito por meio da atividade prática experimental realizada no vídeo) com base na metodologia de ensino adotada pelo professor, pode ocorrer um debate sobre o material exibido e a partir deste, os alunos podem ser motivados a buscarem a relação do que foi exposto com situações e/ou fenômenos de seu cotidiano. Dentre as opções de novas ações, indica-se a realização de um debate envolvendo as seguintes questões (Quadro 01):

Quadro 01 – Sugestão de questões para trabalho com a videoaulas produzida.

	Questões
I)	Qual a relação do conteúdo exposto no vídeo com situações do seu dia a dia?
II)	Você conhece e/ou utiliza alguma máquina térmica?
III)	O funcionamento das máquinas térmicas que você conhece se assemelham ao que foi apresentado no vídeo?
IV)	Cite vantagens e desvantagens deste tipo de máquina.
V)	Tens interesse em compreender o funcionamento de outras máquinas? Qual(is)?

Fonte: Autoras, 2018.

Assim, a videoaula não se caracterizaria como um fim, mas um meio que incentive a interação entre o grupo e impulsione outras ações, explorando o Ensino de Física em sala de aula de forma que seus conceitos estejam diretamente ligados ao dia a dia dos alunos, dando significado ao estudo destes. A videoaula não se enquadraria apenas como entretenimento para a aula, mas apresentaria objetivo definido para a sua inserção na prática docente de sala de aula. Na interação das práticas pedagógicas com o uso do vídeo ocorre a aprendizagem significativa, pois o conhecimento sofre um processo de continua elaboração e reelaboração de significado (MOREIRA, 2006).

CONCLUSÃO

Assim entende-se que é necessário haver mudanças no âmbito escolar, sendo preciso inovar, para que os alunos sejam estimulados a utilizarem as tecnologias também em atividades escolares, sem esquecer que o professor tem um papel importante nessa processo. O desenvolvimento dessa atividade nos fez retomar conteúdos até que os mesmos estivessem compreendidos, além de nos auxiliar no desenvolvido da habilidade de se trabalhar em grupo, respeitando as diferenças dos envolvidos no processo. Em relação ao Ensino de Física, acredita-se que a inserção de recursos das TIC podem otimizar o estudo da área, despertando maior interesse dos alunos, mobilizando-os a realizarem estudos e relacionarem os tópicos estudados com outras áreas do conhecimento.

Com a proposição do uso das videoaulas como um recurso didático, acredita-se que a inserção do material pode trazer resultados significativos no âmbito escolar, estimulando os docentes na busca de novos recursos e despertando o interesse dos alunos no estudo de conceitos complexos e abstratos. O material produzido e relatado neste trabalho pode ser reproduzido em diferentes contextos: por professores, complementando o conteúdo abordado, inserindo novos recursos ou apresentando nova abordagem para o tema; por alunos, como ferramenta de estudo, proporcionando a exploração de diferentes recursos midiáticos, o trabalho em grupo e habilidades relacionadas à síntese e aplicação de conceitos. Desta forma, com o relato pretende-se incentivar a inserção de recursos das TIC na Educação Básica, não apenas no Ensino de Física, mas em diferentes áreas do saber, buscando estabelecer uma

inovação pedagógica nas escolas. Cabendo ressaltar que, a utilização das videoaulas não substitui o professor e sim promove mudanças no fazer pedagógico, modificando a forma de trabalhar e a construção do conhecimento. A escola deve estar preparada para a inovação, oportunizando novas atividades, novos métodos e assim garantindo uma melhor qualidade de ensino para seus alunos.

Para trabalhos futuros, pretende-se investigar quais os resultados obtidos com a inserção do material produzido em uma turma da Educação Básica, analisando aspectos positivos e negativos relacionados ao uso deste em sala de aula. Enquanto acadêmicas de um curso de licenciatura, o desafio de olhar as possibilidades de inovação para o ensino, compreende uma importante etapa da formação docente inicial, sendo necessário nos apropriarmos de novos recursos e metodologias, refletindo de forma crítica sobre o uso destes em sala de aula.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, L. B. **O uso da tecnologia da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em cursos superiores.** 2015. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Empresarias (FUMEC), Belo Horizonte, 2015.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J**. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação**: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.;

CORRÊA, Juliane. **Novas tecnologias da informação e comunicação**: novas estratégias de ensino/aprendizagem. Ln: COSCARELLE,Carla Viana (org), novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GESSER, V. Novas tecnologias e educação superior: Avanços, desdobramentos, Implicações e Limites para a qualidade da aprendizagem. IE Comunicaciones: **Revista Iberoamericana de Informática Educativa**, n. 16, p. 23-31, 2012.

informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

MONEREO, C. **Psicologia da Educação virtual:** Aprender e ensinar com as tecnologias da

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In:MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.;BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógica,** 12. Ed. Campinas, SP: Papirus. 2006.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. In **Revista comunicação & Educação.** São Paulo. ECAD-Editora moderna [2]:27 a 35 Jan/Abr. 1995.

MOREIRA, M. A. **A teoria a aprendizagem significativa e sua implementação na sala de aula.** Brasília:Editora da Unb. 185p. 2006.

OLIVEIRA, P.M.C. DE; DECHOUM, K. Facilitando a compreensão da segunda lei da termodinâmica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, v. 25., São Paulo, 2003.

PAZZINI, D. N. A.; ARAÚJO, F. V. de. **O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao Ensino-Aprendizagem.** 2013. Artigo Científico de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

VERONEZ, D.; et al. A utilização das TICS no ensino e Física para trabalhar conceitos de MRU e MRUV. **Revista multidisciplinar de licenciatura e formação docente ENSINO & PESQUISA.** V.13.Concórdia, 2015.