

**USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE VIDEOAULAS DIDÁTICOS-EXPERIMENTAIS PELOS FUTUROS PROFESSORES**

**USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SCIENCE EDUCATION: PRODUCTION OF VIDEO EXPERIMENTAL LESSONS BY FUTURE TEACHERS**

**USO DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: PRODUCCION DE VIDEO LECCIONES EXPERIMENTALES POR FUTUROS MAESTROS**

\* Moacir Pereira de Souza Filho

\*\* Agda Eunice de Souza

\*\*\* Gustavo Bizarria Gibin

**RESUMO:** Este artigo apresenta uma pesquisa realizada em um curso de extensão que integra a educação em Ciências (atividades experimentais) e a mídia (produção de videoaulas). A metodologia utilizada foi a *Análise Textual Discursiva* que investigou as concepções dos futuros professores de Física e de Química sobre as potencialidades da produção de uma videoaula para alunos e professores. Os resultados mostraram que a videoaula constitui em uma nova abordagem de ensino (metodologia ativa), que toca os sentidos (motiva), que propicia a aprendizagem de conceitos (pela linguagem), a desenvoltura dos participantes diante das câmeras e promove a democratização do conhecimento (internet).

**PALAVRAS-CHAVE:** Mídias. Ensino de Ciências. Formação de Professores.

## **INTRODUÇÃO**

As “mídias” podem ser definidas como “meios de comunicação em massa”, como rádios, televisão, jornais, etc. Assim, elas podem apresentar três recursos distintos áudio, vídeos e textos, ou, a combinação entre eles. Em outras palavras, Charaudeau (2012, p. 107-113) salienta que os dispositivos de encenação podem compreender “a magia da voz”, que consiste na interação verbal instaurada entre os interlocutores; “o choque das imagens”, que corresponde a mídia visível e que pode proporcionar *transparência* (revelar o oculto) e/ou *opacidade* (dramatizar os fatos) e, finalmente; o “peso das palavras” uma atividade de

---

\* Doutorado e Mestrado em Educação para a Ciência pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UNESP/Bauru). Email: moacir@fct.unesp.br

\*\* Docente do Departamento de Química e Bioquímica (FCT-UNESP/Pres. Prudente). Docente no Doutorado e Mestrado em Ciência e Tecnologia de Materiais (UNESP). Email: agda@fct.unesp.br

\*\*\* Docente do Departamento de Química e Bioquímica (FCT-UNESP/Pres. Prudente). Doutorado e Mestrado em Química pelo Programa de Pós-Graduação em Química (UFSCar). Email: gustavogibin@fct.unesp.br

*Nuances*: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 28, n. 3, p. 133-149, Set/Dez, 2017. ISSN: 2236-0441

DOI:10.14572/nuances.v28i3.4149

conceitualização baseada na relação física distanciada entre o emissor e o receptor, na qual a informação pode ser retomada numa leitura posterior.

Com o desenvolvimento das novas tecnologias e com o advento da internet, as mídias (agora também digitais) se democratizaram e fazem parte do cotidiano do cidadão comum. Por exemplo, aparelhos como os “nossos” *smartphones* e *tablets* integram, além de outros aplicativos, telefone, gravador de voz, câmera fotográfica e filmadora, etc.

Segundo Bévort e Belloni (2009, p. 1091), no final do século passado houve uma verdadeira “revolução tecnológica”, decorrente do avanço técnico nos campos das telecomunicações e da informática, colocando à disposição da sociedade possibilidades novas de se comunicar, produzir e difundir a informação.

No caso específico das filmadoras, que antes eram caras, enormes, pesadas e restritas às emissoras de televisão ou cinegrafistas profissionais, elas se miniaturizaram e estão presentes em várias aplicações: vigiando residências, shoppings, supermercados e, também presente nos automóveis, aparelhos celulares (*smartphones* e *tablets*), etc. Assim, qualquer cidadão comum pode registrar um evento e postar nas redes sociais ou em sites apropriados, como o *YouTube*. Neste sentido, é possível agregar imagens, sons e textos escritos e, no caso do ensino, o professor e/ou o aluno pode produzir sua própria videoaula.

Segundo Bevórt e Belloni (2009, p. 1083) as mídias são extremamente importantes na vida das novas gerações, funcionando como uma espécie de “escola paralela”. As mídias são mais interessantes e atrativas, na qual adolescentes aprendem não apenas coisas novas, mas principalmente, desenvolvem novas habilidades cognitivas, ou seja, novos modos de aprender, mais autônomos e colaborativos. Entretanto, essas potencialidades ainda são recentes e muitas vezes são ignoradas pelos professores. Eles têm que perceber que os jovens desempenham um papel fundamentalmente ativo, provando que eles estão aptos a criar seus próprios espaços midiáticos.

Diante disso, Moran (2007) acredita que precisamos estabelecer pontes efetivas entre os educadores e os meios de comunicação, compreendendo e incorporando as novas linguagens que sensibilizam e motivam os estudantes.

Pensando nisso e, em como motivar os futuros professores, os departamentos de “Física” e “Química e Bioquímica” da FCT/Unesp/Presidente Prudente propuseram um curso de extensão universitária destinado principalmente aos estudantes dos cursos de licenciatura em Física e Química (futuros professores). Neste curso, um dos módulos, ministrado pelos

autores deste artigo, visava ensinar os participantes a produzirem uma videoaula e postá-la no *YouTube*. Para isso, eles tinham que (em grupos) propor um experimento envolvendo tópicos relacionados ao ensino de Ciências (Física ou Química).

Diante do panorama traçado, este artigo tem por objetivo central divulgar uma pesquisa feita com os integrantes do curso, que teve por finalidade investigar quais as potencialidades de uma videoaula: i) primeiro, para *o processo de aprendizagem do aluno do ensino médio* (segundo as concepções dos licenciandos); (ii) as potencialidades no *processo de produção da videoaula para eles* (que serão professores). Finalmente, (iii) verificamos as possíveis *dificuldades enfrentadas* pelos estudantes dos cursos de licenciatura (futuros professores) na produção dessa atividade (videoaula experimental).

## **VANTAGENS DA PRODUÇÃO DE UMA VIDEOAULA**

Vicentini e Domingues (2008) apontam que nos últimos anos houve um barateamento e uma redução no custo das câmeras digitais e celulares os quais incorporam o recurso da filmadora. Porém, os professores de maneira geral, não sabem exatamente como explorar este recurso educacional no ambiente escolar. Assim, se fizermos um levantamento bibliográfico sobre este tema (produção de videoaula), notaremos que há uma carência de pesquisas que utilizam critérios confiáveis e que indique a efetividade de propostas pedagógicas dos produtos audiovisuais pesquisados (GOMES, 2008, p. 478).

No entanto, sabemos que hoje em dia a tecnologia desperta um verdadeiro fascínio entre o público jovem, pois provoca o encantamento e envolve emocionalmente as pessoas. O vídeo pode atuar como uma ponte integradora entre a arte (produção) e o conhecimento específico (Física e Química) uma vez que estimula a reflexão, a criatividade e o pensamento crítico (MEDONÇA et. al., 2014, p. 198), o que faz com que Pereira e Barros (2010, p. 2) considerem este recurso didático como sendo uma “varinha mágica” para educação.

Neste sentido, o trabalho de Silva e Silva (2011, p. 27-30) considera a produção de vídeos educacionais uma estratégia significativa para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, segundo eles, a ação concreta envolve professores e alunos diretamente com o conteúdo e com experimentos. Os autores apontam o vídeo como elemento integrador entre a produção e o conteúdo específico, pelo fato de os alunos terem que sintetizar as principais ideias, pesquisar e selecionar imagens, fazer roteiros, editar vídeos e trabalhar em equipe. Depois da atividade realizada, há também a possibilidade de disponibilizar o que foi feito

através de espaços como a internet. Assim, segundo os autores, o fato de compartilhar o trabalho realizado democraticamente é uma resposta dos integrantes da escola/universidade à sociedade. Segundo Pereira e Barros (2009, p. 4) a produção de uma videoaula experimental pelos próprios estudantes é uma proposta atraente e desafiadora, na medida em que, o grupo pesquisa sobre o assunto que vai ser tratado, escolhe a atividade experimental, elabora roteiros, produz e edita vídeos e, finalmente, o disponibiliza a terceiros. Moran (1995, p. 1-7) também considera essas ações, nas quais o aluno expõe o conteúdo pedagógico, modifica, edita, narra e sonoriza, como sendo profícuas. Ele considera que, além de trabalhar o conteúdo, o aluno utiliza uma linguagem coloquial bastante familiar a ele e a seus pares.

Os autores Pereira e Barros (2010, p. 3) consideram a videoaula uma possibilidade de inovação, pois permite aos estudantes externalizar suas ideias, uma vez que acabam produzindo imagens de situações físicas representativas dos modelos conceituais.

Segundo Cozendey *et. al.* (2013) um vídeo pode explorar diversos tipos de linguagens, como a escrita, a leitura e a fala. Neste sentido, este trabalho ancora o processo de significação. Sendo assim, uma videoaula possui uma linguagem audiovisual (como a visão e a audição) que toca os sentidos, e que podem ser exploradas de várias maneiras. As imagens podem ser estáticas ou dinâmicas. Os personagens podem permanecer parados ou se deslocar pelo cenário. Pode-se utilizar uma ou mais câmeras. O filme pode apresentar falas e/ou músicas, ou não. O vídeo pode ter legendas e/ou textos escritos, ou não. Enfim, é uma atividade que promove o engajamento intelectual do estudante e desenvolve a capacidade criativa de quem o produz.

## **ETAPAS NA PRODUÇÃO DA VIDEOAULA**

Os departamentos de “Física” e “Química e Bioquímica” da FCT/Unesp/Presidente Prudente, visando incentivar os alunos ingressantes e fornecerem subsídios aos licenciandos (futuros professores), resolveram propor um curso de extensão extra-curricular denominado “*Física, Química e Biologia: Diferentes aspectos e semelhantes aplicações*” dividido em 5 (cinco) módulos. O curso foi amplamente divulgado e foram abertas um total de 30 (trinta) vagas aos estudantes da Unesp e aos professores da rede pública interessados em participar para aprimorar seus conhecimentos. Um dos módulos (relacionado a este artigo) esteve preocupado com a “*produção de videoaulas que contém a exibição de experimentos pelos futuros professores para o ensino médio*”.

O módulo foi dividido em 3 (três) encontros, no período vespertino e distribuído em semanas subseqüentes. O objetivo deste módulo do curso consistia em que os estudantes (futuros professores) investigassem e montassem um experimento relacionado à Física ou a Química, para que, em seguida, pudessem produzir uma videoaula que, após editada, seria postada no *YouTube* e disponibilizada na internet.

Os professores responsáveis pelo módulo prepararam um plano de atividades que foi desenvolvido nos três encontros (que ocorria às sextas-feiras) e, que será relatado a seguir:

No *primeiro encontro*, os professores se apresentaram e orientaram os estudantes sobre os objetivos do curso e comunicaram à eles o cronograma e as formas de avaliação. Em seguida, os professores expuseram a parte teórica sobre a importância da experimentação para o ensino de Ciências, as múltiplas visões sobre Ciência, as diferentes modalidades do ensino experimental e os procedimentos sobre a produção de uma videoaula. Em seguida, os alunos foram divididos em grupos, segundo seus interesses e afinidades. Os grupos, então, se reuniram e, seus elementos definiram o projeto a ser desenvolvido, ou seja, o assunto ou tema (da Física/Química) do qual iriam tratar na videoaula. Eles também fizeram um planejamento que continha a divisão das tarefas, os materiais e equipamentos e, também, os recursos tecnológicos necessários (tipo de câmera, tripés, iluminação, etc.). Os laboratórios de Física e Química da Universidade colaboraram com os empréstimos de alguns materiais/equipamentos.

Após uma semana, no *segundo dia de curso*, os alunos se envolveram na pesquisa e no estudo conceitual relacionado à atividade experimental. Neste dia, eles montaram e desenvolveram o experimento e, com uma câmera, fizeram a gravação e iniciaram a produção da videoaula. Os professores responsáveis acompanharam os alunos verificando as dificuldades, orientando e apontando soluções para que o trabalho obtivesse um resultado satisfatório. Durante o decorrer da semana, os alunos fizeram a edição do vídeo, ou seja, recortaram trechos irrelevantes e introduziram efeitos, transições, textos e músicas.

Finalmente, no último dia do curso houve a apresentação do vídeo e do trabalho feito aos professores e colegas. Houve um diálogo entre os participantes visando abordar as dificuldades e sugerir melhorias e, então, os alunos puderam reeditar o vídeo para disponibilizar o produto final em “um endereço” da internet.

Tivemos um total de 5 (cinco) vídeos que foram disponibilizados nas páginas dos departamentos<sup>1</sup> por meio dos respectivos links: (i) efeito em cadeia<sup>2</sup>; (ii) cama de prego<sup>3</sup>; (iii)

identificador de teor de vitamina “C” nos sucos<sup>4</sup>; (iv) mistura de iodo sólido com hidróxido de amônio líquido<sup>5</sup> e; (v) pasta de dente de elefante<sup>6</sup>. Obviamente, essas são as nomenclaturas populares dos experimentos em questão. Por meio desses endereços é possível ter acesso aos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes.

De maneira geral a produção de uma videoaula envolve alguns passos: (i) ideia; (ii) roteiro; (iii) produção; (iv) gravação e; (v) edição. Essas etapas serão explicadas a seguir:

O grupo precisa escolher o experimento a ser preparado para a videoaula. Em seguida, pensa-se no roteiro, ou seja: qual o público alvo? Qual a finalidade didática? O que gravar? Na fase da produção devem-se escolher os equipamentos, os objetos de cena, a equipe (Quem irá gravar? Quem serão os personagens/atores que estarão à frente da câmera, etc.). A gravação requer alguns cuidados como a imagem a ser captada, a iluminação, a retirada de sons indesejáveis, etc. Por fim, a edição que requer um computador/notebook e um programa (que pode ser o *windows movie maker*, que é um dos programas mais simples e popular para edição de vídeos ou outro qualquer que o grupo tenha familiaridade) e envolve a seleção de trechos relevantes, a inclusão de transições e efeitos e, também, a inclusão de legendas e a sonorização. Todos esses passos são necessários para a produção de uma videoaula.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Após o encerramento do curso, a produção da videoaula e a postagem do vídeo no *YouTube*, aplicamos um instrumento de coleta de dados (questionário de caráter qualitativo) aos alunos participantes do curso e, em particular, do módulo que ministramos. Houve a participação de 17 alunos [(12) do curso licenciatura em Física, (3) licenciatura em Química, (1) licenciatura em Matemática e (1) professor da rede pública] concluintes do módulo e que se envolveram nas atividades de montagem do experimento didático e na produção, edição e postagens das vídeos-aulas. Para preservar o nome dos participantes, denominamos os integrantes da nossa amostra como “Aluno 1 a 17”. Este instrumento foi composto por 3 (três) questões abertas, que expomos a seguir:

*1) De que forma uma videoaula experimental pode contribuir com a aprendizagem do aluno?*

*2) Quais foram as dificuldades encontradas pelo seu grupo na produção da videoaula?*

3) *De que forma este módulo do curso (produção de videoaula) contribuiu para sua formação docente?*

Nossa metodologia de análise se pautou na proposição feita por Moraes e Galiuzzi (2006, p. 118) denominada *Análise Textual Discursiva*. Segundo os autores, trata-se de um processo que se inicia com a *unitarização* onde “os textos são separados em unidades de significados”, a fim de que ocorra a interpretação dos significados e apropriação das palavras, para compreender melhor o texto. Feito isso, passa-se a fazer a articulação entre significados semelhantes, gerando níveis de “categorias de análise”, num processo denominado *categorização*.

Segundo os autores Moraes e Galiuzzi (*Ibid.*, p. 125-6) a *unitarização* e a *categorização* correspondem a um processo entre a ordem e o caos: a *unitarização* corresponde a um movimento para o caos, de desorganização de verdades estabelecidas. Por outro lado, a *categorização* é um movimento construtivo de ordem, que é diferente da ordem original. Neste espaço surgem novas e criativas interpretações e compreensões (*Ibid.*, p. 126).

Os autores defendem que a *Análise Textual Discursiva* é uma técnica que se fundamenta no exercício da leitura e escrita. Segundo eles, esta é uma ferramenta mediadora na produção de significados. A análise só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos (*Ibid.*, p. 118). É uma ferramenta aberta, exigindo do usuário a convivência com uma abordagem que exige constante (re)construção de novos caminhos (*Ibid.*, p. 120).

Assim, a análise dos questionários foi feita da seguinte maneira: selecionamos os trechos mais relevantes das respostas dos alunos e transcrevemos em um arquivo específico. Buscamos “significantes ou unidades de significados”, ou seja, palavras ou expressões que pudessem efetivamente expressar a ideia do aluno de maneira clara (e que aparecerá grifada na apresentação dos dados). Posteriormente, criamos categorias que representassem os significados da essência das “falas” dos depoentes. De posse dessas categorias foi possível criar gráficos que nos possibilitaram analisar e compreender o que “emergia” das respostas.

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Para fins didáticos, vamos apresentar os resultados e as análises das questões separadamente, questão por questão. Apresentaremos as respostas dos alunos (apenas as mais representativas) e os dados significantes ou unidades de significado (grifados). Assim,

poderemos apresentar as categorias criadas, cujos resultados são apresentados em gráficos, de forma percentual.

### **Questão 1 - De que forma uma videoaula experimental pode contribuir com a aprendizagem do aluno?**

#### **Categoria A - Auxilia a visualização da teoria de forma concreta (palpável).**

Nesta categoria, os respondentes acreditam que uma videoaula experimental permite ao aluno exercer uma atividade de forma ativa, onde ele pode atuar na montagem do experimento e na produção do vídeo e, isso contribui de maneira significativa para a aprendizagem do aluno do ensino médio.

*Aluno 3: Ela permite que o aluno consiga visualizar as teorias aprendidas em sala de aula.*

*Aluno 8: Pode contribuir com a materialização dos conceitos.*

Entretanto, segundo Chalmers (2000, p. 53), a observação não é a base segura de um conhecimento científico, pois ela depende da experiência, do conhecimento e das expectativas do sujeito. Por exemplo, duas pessoas observando o mesmo fenômeno não o interpretam da mesma maneira; um leigo não consegue interpretar uma radiografia como um médico o faz. Portanto, há sempre alguma teoria que antecede uma observação, uma vez que, a observação requer alguns conhecimentos prévios sobre o fato observado. Assim o experimento passa a ter significado somente quando interpretado à luz de uma teoria.

#### **Categoria B - Permite a compreensão e aprendizagem de conceitos.**

As atividades têm o potencial de permitir a compreensão de conceitos, o que não seria possível apenas por meio da exposição do conteúdo.

*Aluno 2: A experimentação permite o aluno compreender os conceitos vistos na teoria e aplicá-los na prática.*

*Aluno 8: É uma ferramenta para complementar o conteúdo ou facilitar o entendimento do aluno sobre um determinado assunto.*

*Aluno 12: Ela pode auxiliar o ensino mostrando como a ciência vem sendo utilizada, para que os alunos compreendam a ciência do dia-a-dia.*

*Aluno 13: A produção da videoaula nos possibilita uma melhor compreensão do procedimento sobre como ocorre a interação e reação sob a influência do indicador de iodo (tintura a 2%). [...] Estimula o interesse dos alunos pela disciplina e ajuda a entender melhor os conceitos [que está] “por trás” da prática.*

*Aluno 14: A ciência necessita de atividades práticas para facilitar a compreensão e o aprendizado.*

### **Categoria C - Trata-se de uma metodologia alternativa (que estimula e chama atenção do aluno).**

A videoaula é uma atividade diferente da abordagem tradicional, ou seja, segundo essa categoria os alunos consideram que ela pode motivar os alunos, fazendo-os se interessar mais pela disciplina.

Aluno 5: Trata-se de uma ferramenta didática diferente da abordagem tradicional.

Aluno 6: A produção da videoaula possibilita ampliar a maneira de ensinar através de estímulos.

Aluno 16: A videoaula contribui com a maneira de prender a atenção do aluno, pois só o motivo de se trabalhar com o computador e a internet promove mais interação.

Categoria D - Permite realizar experimentos inacessíveis e/ou perigosos, de forma rápida. Quando não podemos ter acesso à realização de uma atividade experimental, seja pela quantidade de kits disponíveis ao professor, seja pelo experimento apresentar riscos à integridade física do aluno, segundo as respostas obtidas, as vídeos-aulas apresentam vantagens. Além disso, após a sua produção, o professor pode aproveitar melhor o tempo disponível da aula, simplesmente expondo o experimento, sem que os alunos tenham acesso à eles.

Aluno 2: Pode auxiliar na demonstração de experimentos que não podem ser realizados em sala de aula.

Aluno 4: Permite apresentar um conceito e realizar um experimento de forma rápida e resumida.

Aluno 14: Alguns experimentos (de Física e Química) não são muito adequados para serem realizados em sala de aula e são perigosos para serem expostos às pessoas. Por isso, o professor pode utilizar uma videoaula para demonstrar o que acontece na prática.

Aluno 15: A videoaula é um recurso mais viável por não necessitar de muitos aparatos. No caso da falta de laboratórios, de equipamentos ou, no caso de experimentos perigosos.

### **Categoria E - Permite rever o conteúdo diversas vezes.**

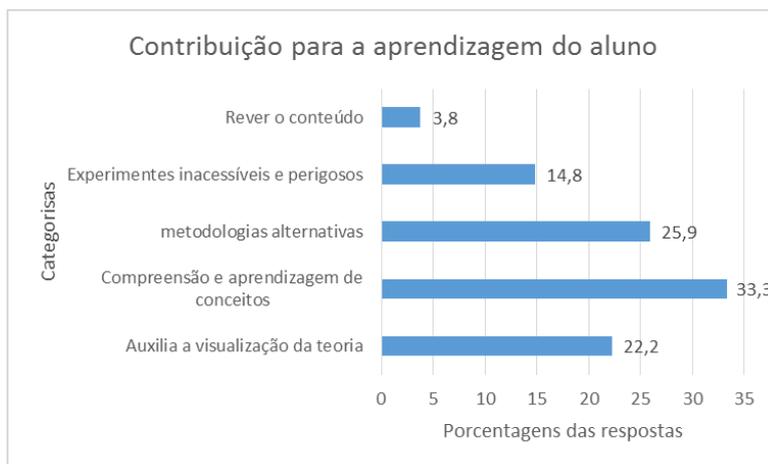
Uma vez gravada, uma videoaula pode ser acessada quando o professor/aluno quiser. Também, ela pode ser vista por outras pessoas em diversos momentos.

Aluno 1: A partir de uma videoaula o aluno pode acessar o mesmo conteúdo diversas vezes.

O *Gráfico 1* sintetiza as respostas dos participantes do módulo do curso em relação às vantagens que eles consideram que as videoaulas podem proporcionar aos alunos do ensino médio. A maioria (33,3%) citou que a produção de vídeos colabora com a compreensão e

aprendizagem de conceitos (BEVÓRT; BELLONI, 2009; PEREIRA; BARROS, 2010; COZENDEY *et. al.* 2013). Esta forma de utilização das mídias possibilita ministrar uma aula diferenciada utilizando metodologias alternativas (25,9%) (MORAN, 2007). A teoria se torna mais clara com as atividades experimentais gravadas para alguns respondentes (22,2%) (SILVA; SILVA, 2011). O vídeo é vantajoso (14,8%) quando não há kits disponíveis aos alunos, os experimentos são perigosos, ou ainda, para não tomar muito tempo destinado à aula. Ele também é útil para que o aluno possa rever o conteúdo quantas vezes quiser (3,8%).

**Gráfico 1** – Respostas dos participantes do módulo à questão nº 1



Fonte: <Autores>.

## **Questão 2 - Quais foram as dificuldades encontradas pelo seu grupo na produção da videoaula?**

### **Categoria A - Tempo para preparação, gravação e edição do vídeo.**

O tempo foi uma preocupação que esteve presente nos participantes do curso. Devido ao fato das atividades demandarem tempo, tanto para preparação dos experimentos, quanto para produção da videoaula e, considerando que o módulo foi relativamente curto (com três encontros), essa categoria se fez bastante presente nas respostas dos alunos.

Aluno 1: O módulo foi impecável, mas o tempo foi relativamente curto para a elaboração da videoaula.

Aluno 3: Mais tempo e orientação para a produção da videoaula

Aluno 6: Foram necessárias horas de dedicação, além das dificuldades em montar o experimento.

Aluno 15: Mais tempo para composição do vídeo.

Aluno 17: Tempo para elaboração dos experimentos e das videoaulas.

### **Categoria B - Problemas técnicos com os equipamentos.**

Os grupos literalmente colocaram a “mão na massa” e, quando se manipula os equipamentos e as mídias, nem tudo sai como idealizado. Assim muitos problemas técnicos surgiram e foram relatados pelos participantes.

Aluno 1: Tivemos dificuldades em trabalhar com a edição do vídeo e a qualidade do som.

Aluno 3: Tivemos dificuldades técnicas, como, por exemplo, a qualidade dos equipamentos utilizados.

Aluno 10: A falta de experiência com esta ferramenta foi a maior dificuldade, mas a intenção deste módulo foi justamente esta, ou seja, o ganho de experiência.

Aluno 14: Pouca habilidade com os programas de edição, equipamentos de gravação e edição do vídeo.

Aluno 15: Encontrar um lugar sem ruídos, ajustar a câmera, luz e ângulo de gravação.

### **Categoria C - Preparação do experimento ou vídeo.**

Os alunos anseiam que tudo saia com perfeição e qualidade. Portanto, a fase de preparação é muito mais difícil do que a realização do experimento ou a gravação do vídeo em si.

Aluno 6: Pudemos entender as dificuldades de se criar uma videoaula, bem como planejar como ela vai interagir com o aluno.

Aluno 12: A maior dificuldade foi a utilização do sal para realizar o vídeo.

### **Categoria D - Timidez.**

Muitas pessoas são tímidas e se sentem constrangidas diante de uma câmera. Esse foi outro ponto levantado pelos participantes. Apesar disso, o curso de uma forma geral, e, este módulo em particular, contribuir para que o futuro professor adquirisse desenvoltura ao falar em público.

Aluno 11: A vergonha (timidez) foi a maior dificuldade encontrada.

### **Categoria E - Falta de organização ou entrosamento do grupo.**

O trabalho em grupo é excelente para que as pessoas saibam trabalhar em equipe. No entanto, alguns integrantes apontaram que houve problemas na organização dos grupos.

Aluno 7: O tempo e falta de organização do grupo.

Aluno 9: Dificuldade de conseguir juntar o meu grupo para a montagem do experimento.

**Gráfico 2** – Respostas dos participantes do módulo à questão n° 2



Fonte: <Os autores>.

Ao serem indagados sobre as dificuldades que tiveram para cursar este módulo do curso, a maioria (36%) alegaram problemas técnicos, sejam eles relacionados à montagem do experimento, sejam relacionados à produção cinematográfica. Em ordem decrescente, (32%) aparece o tempo como responsável pelos problemas enfrentados. Em seguida, (20%) aparece o momento da preparação do experimento ou produção do vídeo (SILVA; SILVA, 2011). Surgiram dificuldades na organização de alguns grupos, o que provocou a insatisfação de alguns participantes (14%). Enfrentar a timidez foi um problema relatado pela a minoria (4%).

### **Questão 3 - De que forma este módulo do curso (produção de videoaula) contribuiu para sua formação docente?**

#### **Categoria A - Aprender sobre novas ferramentas tecnológicas ou recursos didáticos.**

A sala de aula não é a mesma de meio século atrás. Apesar de a estrutura física das escolas permanecer praticamente inalterada, nos dias atuais, a tecnologia e as mídias estão disponíveis tanto aos professores, quanto aos alunos. Assim, a forma de ensinar também mudou (ou pelo menos deveria ter mudado). As novas metodologias consideram o aluno um ser ativo e que possui um papel relevante no processo de ensino-aprendizagem.

Aluno 2: A tecnologia está cada vez mais próxima do aluno, com isso, o professor deve se adequar a um novo modo de ensinar.

Aluno 3: Este módulo mostrou algumas ferramentas que nós, docentes, pudéssemos utilizar no ensino de ciências.

Aluno 4: Pudemos aprender na prática como utilizar vídeos no ensino de Física, além de trabalharmos juntos na construção do experimento.

Aluno 5: Pudemos perceber a importância de uma videoaula como recurso didático.

Aluno 7: O módulo forneceu uma ótima contribuição, para que pudéssemos conhecer novas ferramentas nas quais o uso da tecnologia permite prender a atenção dos alunos.

Aluno 8: É possível atribuir às aulas, algo diferente que chama a atenção dos alunos.

Aluno 10: Foi de extrema importância para a minha formação docente poder aprofundar sobre os recursos tecnológicos para o ensino.

Aluno 11: Este módulo me forneceu uma nova ferramenta para trabalhar com os alunos.

Aluno 12: Foram diversas contribuições, como por exemplo, a forma diferenciada de levar o conhecimento até o aluno.

Aluno 13: Poderiam ser propostas metodologias alternativas de ensino que aproximassem o futuro professor do aluno para que eles tenham um melhor diálogo.

Aluno 15: Contribuí para conhecer e aprender a utilizar outros recursos para ensinar.

Aluno 17: Este módulo foi importante, pois como docente da rede de ensino, falta-nos em determinados momentos subsídios para as aulas se tornarem mais atrativas e desmistificar os conceitos físicos [...] O uso das TICs tem contribuído de maneira significativa para melhorar a qualidade da educação, mas sem tirar o foco do professor, que tem o papel essencial de mediador e provocador de novas situações de aprendizagens.

### **Categoria B - Conhecer novos conceitos, experimentos e técnicas.**

Este módulo, não só fez com que os alunos soubessem produzir uma videoaula, mas também os subsidiaram com conhecimentos específicos da disciplina da sua área de atuação.

Aluno 1: Fez com que eu observasse e interpretasse melhor o movimento retilíneo uniforme.

Aluno 2: Tivemos a chance de produzir a nossa própria videoaula.

Aluno 6: As aulas experimentais ajudam na formação tanto do aluno, quanto do professor.

Aluno 9: Nos possibilitou conhecer novos conceitos, experimentos e técnicas.

Aluno 14: Pude entender que para uma mesma força, quanto menor for a área, maior a pressão e, vice-versa.

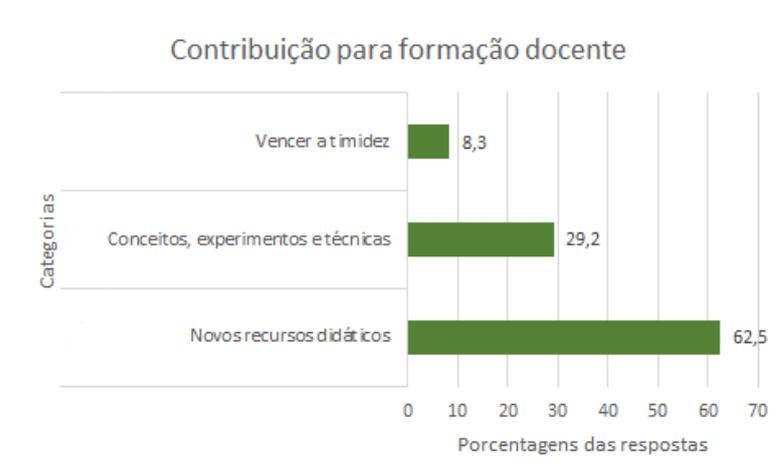
### **Categoria C - Vencer a timidez e se expressar de maneira melhor.**

A timidez, que foi apontada como uma das dificuldades, foi citada como uma contribuição do curso, uma vez que os alunos tiveram que se expor na produção do vídeo e na apresentação dos trabalhos aos colegas.

Aluno 2: Este módulo foi bastante interativo e fez com que nós perdêssemos o receio de demonstrar ao público.

Aluno 13: Ajudou no modo de expressão diante das câmeras, a compreender como a tecnologia pode auxiliar dentro de uma sala de aula, como devemos dispor dessa tecnologia para ajudar os alunos a entenderem como é maravilhoso o mundo da ciência.

**Gráfico 3** – Respostas dos participantes do módulo à questão nº 3



Fonte: <Os autores>.

As mídias revolucionaram a interação em sala de aula. Os cursos de formação de professores nem sempre conseguem acompanhar essas inovações. Sendo assim, este módulo trouxe aos participantes o conhecimento de novos recursos didáticos (62,5%) (PEREIRA; BARROS, 2009). Eles puderam aprender ou rever de uma forma diferente alguns conceitos, experimentos e técnicas relacionados tanto em relação à preparação do experimento, quanto à produção do vídeo (29,2%) (COZENDEY *et. al.* 2013). O fato da videoaula ter que ser dialógica e participativa fizeram com que alguns alunos (8,3%) perdessem a timidez frente às câmeras (MORAN, 1995; BEVÓRT; BELLONI, 2009).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O advento das novas tecnologias, o acesso democrático às mídias e, principalmente, a rede mundial de computadores (internet) possibilitaram aos cidadãos comuns (incluindo professores e alunos) serem protagonistas na difusão e no acesso às informações. Com as

filmadoras incorporadas aos dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*) tem sido possível produzir uma videoaula e disponibilizá-la em sites como o *YouTube*.

Baseado nisso, a presente pesquisa apresenta um módulo de um curso de formação destinado aos educadores (futuros professores) o qual teve por objetivo central integrar “educação e mídia”. Os integrantes tinham que, em grupos, preparar um experimento científico e trabalhar com os recursos tecnológicos para filmar, editar e disponibilizar democraticamente no *YouTube*.

A metodologia se baseou na *Análise Textual Discursiva* proposta por Moraes e Galiuzzi (2006), que consiste na *unitarização* (desconstrução) e na *categorização* (construção) das informações. Assim, as categorias permitiram ilustrar de forma ampla e dar ao leitor uma ideia geral sobre as dificuldades durante o curso ministrado e, as concepções dos futuros professores sobre as potencialidades que uma videoaula pode propiciar aos alunos e a eles, enquanto futuros professores.

De uma maneira geral, a videoaula é mais atrativa e motivadora aos alunos, por se tratar de uma nova abordagem que difere da tradicional. Assim, os alunos podem acessar o conteúdo (no caso, a execução do experimento) quantas vezes desejar. Segundo os futuros professores, isso propicia a compreensão sólida do conteúdo e a aprendizagem de conceitos.

No decorrer do curso, muitos problemas surgiram para os participantes. Alguns tiveram que enfrentar problemas intrínsecos como a timidez, o não comprometimento do colega com a atividade e a própria elaboração do experimento ou o processo de filmagem. Dificuldades de ordem extrínsecas como os equipamentos utilizados e o tempo para a produção da videoaula, também apareceram com frequência nas respostas.

As vantagens de uma videoaula para os professores foram relatadas pelos participantes. Segundo eles, trata-se de uma metodologia ativa que procura inovar a relação dialógica em sala de aula, sendo assim, o curso trouxe a eles inovações de ordem didático-pedagógica. A montagem e execução dos experimentos ajudaram na consolidação do conhecimento específico. Alguns se julgavam tímidos e as atividades propiciaram desenvoltura frente às câmeras.

Assim, os resultados corroboram com as referências bibliográficas consultadas, uma vez que, como vimos, as videoaulas subsidiam o processo de ensino e aprendizagem, por apresentarem as seguintes características: (i) trata-se de um elemento integrador entre a produção do vídeo e o conteúdo específico (SILVA e SILVA, 2011); (ii) trata-se de uma

metodologia ativa que toca os sentidos (emociona e motiva) (MORAN, 2007; MENDONÇA, 2014) (iii) os participantes atuaram de modo autônomo e colaborativo (BÉVORT e BELLONI, 2009); (iv) ancora o processo de significação pela linguagem e desenvolve novas habilidades cognitivas (COZENDEY *et. al.* 2013); (v) propicia a desenvoltura do participante na comunicação (PEREIRA e BARROS, 2010); (vi) promove a democratização do conhecimento (SILVA e SILVA, 2011; PEREIRA e BARROS, 2010), dentre outras vantagens.

Portanto: *luzes..., câmera..., ação! A nossa “videoaula” vai começar!*

#### **USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES IN SCIENCE EDUCATION:**

##### **PRODUCTION OF VIDEO EXPERIMENTAL LESSONS BY FUTURE TEACHERS**

**ABSTRACT:** This article presents a survey conducted in an extension course that integrates science education (experimental activities) and media (production video lessons). The methodology used was the *Textual Analysis Discourse* that investigated the concepts of future teachers of Physics and of Chemistry about the potential of producing an instructional video to students and teachers. The results showed that the video lesson is in a new teaching approach (active methodology), that touches the senses (motivates), which promotes the learning of concepts (the language), the resourcefulness of the participants before the cameras and promotes the democratization of knowledge (internet).

**KEYWORDS:** Media. Science teaching. Teacher training.

#### **USO DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS:**

##### **PRODUCCION DE VIDEO LECCIONES EXPERIMENTALES POR FUTUROS MAESTROS**

**RESUMEN:** En este artículo se presenta un estudio realizado en un curso de extensión que integra la enseñanza de las Ciencias (actividades experimentales) y medios (lecciones de vídeo de producción). La metodología utilizada fue el análisis del discurso que investigó los conceptos de los futuros profesores de Física y Química sobre el potencial de producir un video instructivo para estudiantes y maestros. Los resultados mostraron que la lección de vídeo está en un nuevo enfoque de la enseñanza (metodología activa), que toca los sentidos (motiva), que promueve el aprendizaje de conceptos (la lengua) y el ingenio de los participantes ante las cámaras y promueve la democratización de conocimiento (Internet).

**PALABRAS-CLAVE:** Medios de comunicación; Enseñanza de las Ciencias; Formación de Maestros.

## **REFERÊNCIAS**

BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-Educação: conceitos, história e perspectiva. *Educ. Soc.* v. 30, n. 109, p. 1081-1102, 2009.

CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* 1ª. ed., 4ª. reimpr., São Paulo: Brasiliense, 2000.

CHARAUDEAU, P. *Discurso da Mídias.* 2ª. ed., São Paulo: Contexto, 2012.

COZENDEY, S. G.; PESSANHA, M. C. R.; COSTA; M. P. R. Vídeos didáticos bilíngues no ensino de leis de Newton. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 3, p. 3504-1 – 3504-7, 2013.

GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. v. 89, n. 223, p. 477-492, 2008.

MENDONÇA, L. G.; FERREIRA, F. R.; RODRIGUEZ, L. L. R. Produção como recurso didático para o ensino de legislação em curso de graduação em Química. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 3, p. 194-199, 2014.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. *Ciência & Educação*.v. 12, n. 1, p. 117-28, 2006.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 2, p. 27-35, 1995.

\_\_\_\_\_. *Desafios na comunicação pessoal*. 3ª. ed., São Paulo: Paulinas, 2007. p. 162-66.

PEREIRA, M. V.; BARROS, S. S. Produção de vídeos por estudantes como uma nova estratégia de trabalho experimental no laboratório de Física no Ensino Médio. *In: VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, 2009.

\_\_\_\_\_. Análise da produção de vídeos por estudantes como uma estratégia alternativa de Física no Ensino Médio. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 32, n. 4, p. 4401-1 - 4401-8, 2010.

SILVA, I. D. C; SILVA, I. P. Autoria em produção de vídeos uma experiência com alunos dos projetos integradores do curso de Física licenciatura da UFAL. *Revista Científica da UFAL*, v. 1, n. 3, p. 21-32, 2011.

VICENTINI, G. W.; DOMINGUES, M. J. C. S. O uso de vido como instrumento didático e educativo em sala de aula. *In: XIX Enangrad*, Curitiba/PR, 2008.

Recebido em fevereiro de 2016

Aprovado em julho de 2017

---

\*1 <http://www.fct.unesp.br/#!/departamentos/fisica-quimica-e-biologia/atividades-de-extensao/agda-eunice-de-souza-albas-e-colaboradores/>

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=h2ul2P163oM>

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=ar5QBC4I97M&feature=youtu.be>

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=iKiIo2sgS20&feature=youtu.be>

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=mUfnxHP8gVA>

<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Q0UF8IGQIF0&feature=youtu.be>