



A CIÊNCIA É MASSA: ANIMAÇÕES STOP-MOTION COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS

Heytor Victor Pereira da Costa Neco¹

Marília de França Rocha²

Resumo

A importância dos vídeos na educação tem sido evidenciada nos últimos anos, quando os materiais produzidos para sala de aula passaram a ser produzidos em sala de aula. Além disso, atualmente, sabe-se que os estudantes buscam vídeos mais diretos, curtos e que tornem o processo de aprendizado mais rápido. No entanto, quando se trata da ciência, muitos desses vídeos apresentam conceitos descontextualizados, o que leva a simplificação da ciência e acaba não contribuindo positivamente como esperado. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi produzir micrometragens de animação a partir da leitura de artigos de revistas científicas e relatar a experiência em uma oficina de stop motion, técnica de animação que utiliza materiais de baixo custo, como massa de modelar, para criar personagens modeláveis e que são fotografados em sequência para criar a ilusão que estão se mexendo. Realizada na Universidade de Pernambuco, a oficina durou três manhãs e os participantes, estudantes de graduação e mestrado, produziram vídeos sobre mitose e metamorfose. A técnica de stop motion apresenta um impacto maior na educação quando o próprio estudante a realiza, uma vez que envolve a modelagem “foto-a-foto”, auxiliando na compreensão de que processos biológicos não acontecem individualmente, mas ao mesmo tempo.

Palavras-chave: Ciência, Genética, Material didático, Oficina, Stop motion.

Abstract

The importance of videos in education has been evidenced in recent years when materials produced for the classroom were produced in classroom. In addition, it is now known that young people are looking for the most direct and short videos, looking the fastest learning process. However, when it comes to science, the videos portray the decontextualized means, which leads to a simplification of science and ends up not contributing positively as expected. Therefore, our aim was to produce animation films from scientific journals and to report an experience in a stop motion workshop. Held at the University of Pernambuco, during three mornings, participants, undergraduate and master's students, produced videos about mitosis and metamorphosis. The stop motion technique had a greater impact on education when it was a student, since it involved a "photo-by-photo" modeling, aiding in the understanding that biological processes do not happen individually, but at the same time.

Keywords: Science, Genetics, Instructional Materials, Workshop, Stop motion.

INTRODUÇÃO

Apesar dos esforços de professores em tornar as aulas mais próximas do cotidiano, compreender alguns temas na ciência continua sendo difícil para uma parte dos estudantes. Porém, o crescente uso das tecnologias digitais no entretenimento, no trabalho e na educação tem apontado para a importância dos vídeos no ensino (AMORIM, MISKULIM e MISKULIM, 2009).



Dessa forma, a popularização das tecnologias digitais possibilitou que vídeos antes produzidos comercialmente passassem a ser desenvolvidos por professores e estudantes. (NECO, 2015). Um dos gêneros de filme que melhor despertam a atenção de estudantes mais jovens é a animação, provavelmente pelos personagens e cenários serem apresentados de forma mais artística, com cores e boa caracterização. No entanto, isso não impede que estudantes de séries mais avançadas ou até mesmo universitários e pós-graduandos apreciem uma animação voltada para a ciência.

Diversos documentários e campanhas governamentais contra doenças se utilizam da animação por computação gráfica de forma efetiva para diferentes objetivos. Porém, existem técnicas de animação mais baratas e mais fáceis de serem realizadas, como o stop motion.

Nesse contexto, o objetivo desse artigo foi produzir micrometragens de animação a partir da leitura de artigos de revistas científicas, bem como relatar a experiência na oficina de stop motion onde os vídeos foram produzidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O stop motion é um ramo da animação que se utiliza de diferentes fotografias sequenciais de modelos inanimados para criar uma ilusão de ótica que simula movimento (THOMAS e TUFANO, 2010). A observação de movimento no objeto que está parado é possível devido ao fenômeno da persistência retiniana, no qual o objeto visto pelo olho humano persiste na retina por uma fração de segundo após sua percepção (PIMENTA et al, 2010).

Além de ser aplicado no cinema, o stop motion pode ser de grande ajuda quando utilizado como ferramenta didática para o ensino de temas complexos da ciência, como os conceitos abstratos da genética, por exemplo. Alguns estudos, inclusive, apresentam a produção audiovisual a partir de oficinas de edição de áudio e vídeo para uso de stop motion como um importante recurso didático no ensino de biologia celular (MARTINS et al, 2017).

Se apenas ver um desenho esquemático de determinado tema auxilia na fixação deles, quando colocamos movimento em um esquema, o aprendizado poderá ser maior, principalmente quando nós mesmos criamos a animação.

Uma proposta de atividade que pode ser feita em sala de aula é a oficina de stop motion. Essa oficina já foi oferecida com o nome de “A genética é massa” para estudantes universitários, durante três manhãs da semana universitária da Universidade de Pernambuco. Porém, nada impede que estudantes do ensino fundamental e médio possam utilizar uma ferramenta tão eficaz quanto o stop motion.

METODOLOGIA

Participaram da oficina quatro estudantes do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas e uma estudante do Mestrado em Biologia Celular e Molecular Aplicada, todas do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco.

No primeiro dia da oficina foi feito um breve histórico sobre Stop Motion e suas aplicações, e os estudantes puderam se dividir em grupos e selecionar o artigo que gostariam de trabalhar em vídeo. Os artigos selecionados pelas participantes estão destacados nas linhas de cor verde do



Quadro I.

Quadro 1 – Artigos pré-selecionados para leitura das participantes da oficina

ARTIGO	AUTORES
CONSTRUINDO OS ÁCIDOS NUCLÉICOS	Paula Fernanda Xavier Magalhães, Mauro Célio Ribeiro Silva, Natalia Hayashida de Araújo, Patrícia de Abreu Moreira
CROMOSSOMOS, GENE E DNA: UTILIZAÇÃO DE MODELO DIDÁTICO	Daiana Sonogo Temp, Cristiane Kohler Carpilovsky; Leonan Guerra
DIVISÃO CELULAR: REPRESENTAÇÃO COM MASSA DE MODELAR	Daniel Blassioli Dentillo
UMA PROPOSTA DE DRAMATIZAÇÃO COMO COMPLEMENTO DIDÁTICO PARA O ESTUDO SOBRE CROMATINA E CROMOSSOMOS	Maria Luiza S. Mello e Angelo Luiz Cortelazzo
HIPERTENSÃO: UMA HERANÇA GENÉTICA MULTIFATORIAL	Ana. L. B. Pizzolato, Jeorgen R. Marins, Joana O. Stein, Nilcéia D. Squassante, Marcela F. Paes
ENTENDENDO LIGAÇÃO GÊNICA: UMA SIMULAÇÃO	Vilas-Boas, Adlane e Bucciarelli-Rodriguez, Mônica
MEIOSE E AS LEIS DE MENDEL	Lyria Mori, Maria Augusta Querubim Rodrigues Pereira e Carlos Ribeiro Vilela
A METAMORFOSE DOS INSETOS E SEUS MISTÉRIOS: FENÔMENO DO DESENVOLVIMENTO E FONTE ABUNDANTE DE CONHECIMENTO	Moysés Elias Neto
AMPLIFICAÇÃO DE DNA (SIMULAÇÃO DE POLYMERASE CHAIN REACTION-PCR) ATIVIDADE PARA SALA DE AULA	Ana Maria Bonetti; Carlos Ueira Vieira; Ana Carolina Silva Siquieroli
O “X” DA QUESTÃO: A DIVERSIDADE GERADA PELA SEGREGAÇÃO CROMOSSÔMICA INDEPENDENTE E A COR DA PELAGEM DE GATOS	Leonardo Pires Capelli e Rodrigo Venturoso Mendes da Silveira
A SELEÇÃO NATURAL EM AÇÃO: O CASO DAS JOANINHAS	Lyria Mori, Cristina Yumi Miyaki e Maria Cristina Arias
BRINCANDO COM O SISTEMA SANGUÍNEO: PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO	Rafael Wesley Bastos, Fernanda Silva Martinelli, Mara Garcia Tavares
UMA MANEIRA INTERATIVA DE ENSINAR GENÉTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL BASEADA NO RESGATE DA HISTÓRIA E NA INTRODUÇÃO LÚDICA DE TÉCNICAS MOLECULARES	Leandro Marcio Moreira e Marcelo Luiz de Laia

Como descrito em detalhes abaixo, no segundo dia, a técnica de Stop Motion começou a ser utilizada a partir das ideias obtidas nos artigos. Nesse dia, os participantes puderam modelar os personagens e iniciar o processo de fotografia a cada alteração na posição destes. A terceira manhã, último dia da oficina, foi utilizada para a edição dos micrometragens.

Primeiro dia: criando personagens e cenários

O primeiro passo foi criar os personagens (Figura 1). Para isso podem ser utilizados diferentes materiais. No entanto, o principal é a massa de modelar, uma vez que é fácil de moldá-la, criando pequenos movimentos. No nosso caso, utilizamos massa de modelar e lantejoulas para criar



os personagens, enquanto na elaboração do cenário, usamos tintas, canetas, folhagens e cartolinas.

Figura 1 – Modelagem de personagens e cenários



Fonte: Os autores.

Fotografando

Moldados os personagens, eles precisam ser fotografados quadro-a-quadro, ou seja, cada movimento que for feito nesse, precisa ser registrado (Figura 2). É importante ter cuidado nesta etapa, pois para a animação apresentar movimentos mais realistas, estes não podem ser bruscos, devendo ser leves, o que exige bastante paciência no momento de fotografar. O ideal é que em um segundo de animação haja, no mínimo, 15 fotografias. Além disso, tem que haver cuidado para não trocar a posição da câmera, exceto se esta troca for proposital, sendo recomendável, se possível, o uso de tripés.



Figura 2 – Etapa de fotografia quadro-a-quadro dos personagens



Fonte: Os autores.

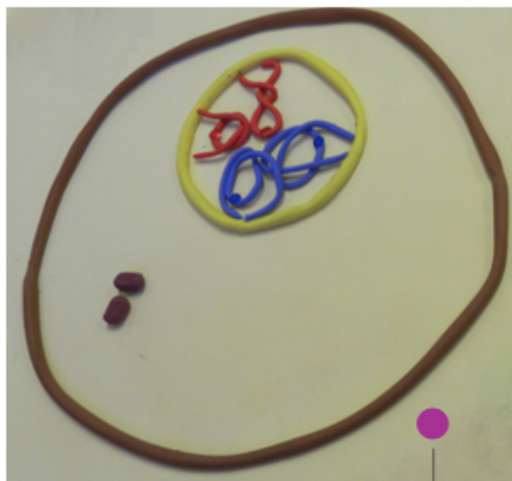
Editando

O *software* utilizado para a edição foi o Windows Movie Maker 2.6 (ou versão superior), que já vem instalado na maioria dos computadores com Windows. Cada vídeo totalizou a duração de 46 segundos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os vídeos produzidos podem ser acessados apontando a câmera ou aplicativo do smartphone para o código QR (*Quick Response code*) presente na Figura 3. Os vídeos também podem ser encontrados e visualizados na internet, através do link <http://migre.me/b7tbM>.

Ao final das atividades, observamos que, apesar de ser um exercício que exige paciência, a atividade contribuiu fortemente na fixação de como ocorrem os processos biológicos representados nos vídeos, pois os participantes conseguiram perceber o que moldavam e a ordem em que os processos aconteciam, como se eles próprios fossem os responsáveis pelo acontecimento.

**Figura 3** – Cenas dos vídeos produzidos durante a oficina

Vídeo “Mitose”



Vídeo “Metamorfose”



Fonte: Os autores.

O tempo disponibilizado para a realização das atividades demonstrou ser curto, uma vez que, no terceiro dia de atividades, só foi possível a edição do vídeo “Mitose” pelo grupo que o produziu, com o auxílio do facilitador. O vídeo “Metamorfose” foi editado posteriormente aos dias da oficina. Portanto, o ideal é a realização das atividades em período longo o suficiente para que todos aprendam todas as etapas da produção visual.

Segundo Soares et al (2014), atividades lúdicas podem ser utilizadas no processo de aprendizagem, nas práticas escolares, permitindo a aproximação entre estudantes e conhecimento. Entretanto, os objetivos devem ser claros respeitando-se o tempo de duração da atividade, bem como o nível de desenvolvimento do discente.

Entretanto, é importante utilizar melhores métodos de avaliação da aplicação de metodologias como essas, entre elas a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM), que permite analisar se os materiais produzidos consideram princípios que facilitam o aprendizado, sem excesso de informações, e com respeito aos limites da capacidade cognitiva do estudante (MARTINS et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de stop motion, embora muito adequada na produção de materiais didáticos, pode ter um impacto muito maior na educação quando o próprio estudante a realiza. Uma vez que é uma



atividade de simulação, exigindo o conhecimento da sequência a ser utilizada, os estudantes conseguem entender as etapas de determinados processos e, com o auxílio das imagens que eles mesmos criam, animando peça por peça, compreendem que os processos inclusos, por exemplo na Mitose e na Metamorfose, não ocorrem de forma independente, mas simultaneamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, J. A; MISKULIN, R. G. S; MISKULIN, M. S. **Gerenciamento de projetos de produção de vídeos de divulgação científica**. Actas Foro ibero-americano de comunicação e divulgação científica, 2009, Campinas. Disponível em: < http://www.oei.es/forocampinas/PDF_ACTAS/COMUNICACIONES/grupo6/012.pdf >.

MARTINS, G. *et al.* **Análise da produção de vídeos didáticos de Biologia Celular em stop motion com base na Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia., v.10, n.3, p.185-205, 2017.

NECO, H.V.P.C. **Educação para a Ciência: a popularização dos recursos eletrônicos na sala de aula**. Revista Direcional Educador, v.123, p.24-25, 2015.

PIMENTA, C. S. et al. Stop Motion Tudo Acaba em Pizza. **Anais do XVII Expocom 2010**, São Paulo. Disponível em: < <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2011/expocom/EX24-0168-1.pdf> >.

SOARES, M. C. et al. **O ensino de ciências por meio da ludicidade: alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar**. Revista Ciências & Ideias, v. 5, n.1, p. 83-105, 2014.

THOMAS, A.; TUFANO, N. Stop Motion Animation. In: KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. (Eds.). **DIY Media: creating, sharing and learning with new technologies**. Nova York: Peter Lang, p.161-183, 2010.