

COMPREENDENDO A GRAVIDADE COM TRECHOS DE FILMES DE FICÇÃO CIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Alan Ferreira de Araújo (1); Natale de Góis Coêlho Barbosa (2); Liz Jully Hiluey Correia Galdino (3); Manoel Barbosa Dantas (4); Ane Josana Dantas Fernandes (5)

(1) Universidade Federal da Paraíba Campus João Pessoa, alanfereiraq@hotmail.com; (2) Universidade Federal da Paraíba Campus João Pessoa, natale.gois@gmail.com; (3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba Campus Cabedelo, liz.correia@ifpb.edu.br; (4) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba Campus Cabedelo, manael.dantas@ifpb.edu.br; (5) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba Campus Cabedelo, ane.fernandes@ifpb.edu.br

Resumo: É claramente perceptível que a sociedade sofre constantes mudanças no decorrer do tempo. Com isso, vários fatores, como a tecnologia, necessitam evoluir para acompanhar as demandas a si impostas. Contudo, não se notou tanto uma evolução significativa no que diz respeito às novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem, porém, a nova geração de docentes está surgindo e está cada vez mais disposta a mudar esse paradigma. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo discutir as relações entre a química e a metodologia de ensino desta, utilizando recursos audiovisuais. Foram extraídos cenas de filmes de ficção científica para a melhor compreensão do conceito de gravidade. Os filmes escolhidos foram A Era do Gelo 5: O Big Bang, John Carter: Entre Dois Mundos e Passageiros, devido às cenas que estavam relacionadas ao tema escolhido. O método aplicado tornou a aula de química mais interessante, facilitando a compreensão de conceitos. O cinema permite um envolvimento do espectador, relacionando situações e experiências vividas, com o intuito de colaborar para um melhor aprendizado do aluno e possibilitar uma melhor utilização deste recurso em sala de aula. Muitas vezes, escolas como a que foi aplicado o presente trabalho, não dispõem de laboratórios, ou existe a falta de materiais e reagentes necessários para realizar de experiências. Contudo, é apresentada aqui uma proposta de aula no estudo de propriedades da matéria em que os estudantes compreenderão de forma mais palpável o conceito de gravidade, com o aproveitamento dos recursos audiovisuais. Nesse caso, é apresentado outro método para o professor de química ou de física utilizar em suas aulas.

Palavras-chave: Recursos audiovisuais; Ensino de Química; Gravidade.

INTRODUÇÃO

A busca por um aprendizado mais significativo tem sido um grande desafio quando se refere ao ensino de Química no Brasil. No entanto, se deve considerar que de alguns anos para cá surgiram muitos métodos de ensino inovadores. Métodos esses que buscam sair do ensino tradicional referente à “ação passiva do aprendiz que ainda é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe” (GUIMARÃES, 2009) e que é uma realidade notadamente vivida nas escolas públicas do país.

Já se sabe que existe uma série de métodos que dispõem de muitos recursos, proporcionando inovação e um ensino-aprendizado significativo. Dentre muitos recursos que podem ser utilizados no auxílio dos educandos, pode-se destacar o recurso audiovisual como representante das diversas ferramentas da tecnologia da educação, tornando-se cada vez mais

um amplificador de potencialidades na capacitação e aperfeiçoamento de alunos, professores e da própria instituição de ensino (RIBEIRO, 2009).

Como afirma Chassot (1990, *apud* ANDRADE, 2012), o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino de Química, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado. Ou seja, levá-lo a conhecer a química do seu cotidiano através de ferramentas facilitadoras da aprendizagem, como os recursos audiovisuais.

O uso das ferramentas audiovisuais (filmes) como modo de disseminação educacional e cultural não substituem a falta de um laboratório e de aulas práticas, mas supre a necessidade do aluno em ver as reações, interagir com o mundo científico de uma forma não rotineira, aumentando assim o interesse destes alunos no aprendizado da ciência química. A linguagem audiovisual possibilita ao professor aumentar o interesse do aluno e instigar sua curiosidade sobre a química gerando interatividade em suas aulas e alterando seu papel de transmissor para mediador de conhecimento, assim possibilitando uma melhor utilização deste recurso em sala de aula. (OLIVEIRA et al, 2013, p.1)

Cunha (2012, p.92) afirma que “a ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem”.

Com base nesse contexto, o presente trabalho vem propor uma aula de Química mais agradável e interdisciplinar com a utilização de trechos de filmes de ficção científica para se estudar propriedades físicas da matéria, focando no conceito de gravidade.

A força gravitacional terrestre atrai os corpos para o centro do planeta. A força com que a Terra os atrai é o peso do corpo. O peso depende da massa de cada corpo e da aceleração da gravidade do planeta. A massa de um corpo está relacionada à quantidade de matéria que o constitui e não depende da aceleração da gravidade. Por isso, o peso de um corpo pode variar em diferentes planetas, mas a massa será sempre a mesma. Um astronauta que for à Lua poderá pular alto sem muito esforço, pois lá a força gravitacional é cerca de seis vezes menor que na Terra. (ANTUNES, 2015, p. 36)

Embora a gravidade não seja exatamente uma propriedade física da matéria, esta está diretamente relacionada a pelo menos uma das propriedades físicas gerais da matéria: a

massa. Com isso, torna-se pertinente aproveitar-se do estudo de propriedades da matéria e vinculá-lo ao estudo da gravidade, tema frequentemente abordado na disciplina de Física.

Objetivo geral

Propor uma aula interdisciplinar entre Física e Química, focando no tema gravidade, com o uso de trechos de filmes de ficção científica e promover um processo de ensino aprendizagem mais agradável das ciências exatas, facilitando a compreensão do tema determinado.

Objetivos específicos

- Compreender o conceito de gravidade, relacionada às propriedades físicas gerais da matéria;
- Utilizar recursos audiovisuais (trechos de filmes de ficção científica) como ferramenta de apoio no de ensino de Química e das ciências, em geral;
- Disseminar a utilização de filmes de ficção científica por professores de Química, Física e Biologia em determinados conteúdos;
- Motivar os educandos, tornando as aulas de Química mais agradáveis.

METODOLOGIA

O estudo foi aplicado em uma turma do 3º ano do ensino médio na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deputado Fernando Milanez na cidade de Cruz do Espírito Santo (figura 1), com o quantitativo de 20 alunos. Até o dia da aplicação deste trabalho, a escola possuía aproximadamente 800 alunos matriculados divididos entre os níveis fundamental e médio. Grande parte dos alunos matriculados na escola reside em pequenas comunidades rurais próximas e muitos possuem dificuldade considerável em conteúdos básicos de várias disciplinas. Mesmo diante dessas dificuldades, estes estudantes se mostram altamente dispostos a aprender.

Figura 1 – Escola Estadual Dep. Fernando Milanez. Local de aplicação deste trabalho.



Fonte: fonte do autor

A princípio a atividade seria aplicada na turma de 1º ano, já que o assunto propriedades da matéria cabe a este ano. Contudo, abriu-se uma exceção para a turma do 3º ano, já que os alunos dessa turma não compreendiam muito bem o conceito de gravidade. Os filmes dos quais foram extraídos os trechos foram A Era do Gelo 5: O Big Bang (2016), John Carter: Entre Dois Mundos (2012) e Passageiros (2017).

Antes da exibição dos trechos dos filmes, foi solicitado aos alunos que escrevessem um pequeno texto acerca do que eles entendiam por gravidade. Não era necessário se identificar. Esses textos eram entregues ao professor e o mesmo escrevia no quadro as respostas a fim de identificar, junto com os alunos, pontos em comum nas respostas. Após isso, foi feita uma breve explicação acerca do tema gravidade e sua relação com a massa, bem como a força Peso. Em seguida os alunos foram levados para a sala de vídeo, onde foram exibidos os trechos dos filmes citados anteriormente (figura 2). Antes da exibição dos trechos, foi solicitada atenção dos alunos às cenas dos filmes para que, logo após a sua exibição, estes explicassem as cenas de forma científica, com base no que aprenderam com a aula ministrada anteriormente. Em alguns dos filmes, a palavra gravidade estava em inglês (*gravity*) e nesses momentos foram feitas pequenas pausas para que os alunos percebessem que em algum momento iria ocorrer algo relacionado ao tema.

Figura 2 – Sala de vídeo onde foram exibidas as cenas dos filmes.



Fonte: fonte do autor

O primeiro filme exibido foi *A Era do Gelo 5: O Big Bang*. Na cena, o esquilo pré-histórico fica preso dentro de um disco voador e, do espaço, ele enxerga o planeta Terra. Numa tentativa desesperada de voltar para o seu planeta, o animal aperta de forma aleatória os botões do disco voador torna a gravidade do ambiente nula. Com isso, o esquilo flutua. Em outra de suas tentativas atrapalhadas, o animal acaba deixando a gravidade em mais de 50 m/s^2 , o que faz com que tudo fique “pesado”.

O segundo filme foi *John Carter: Entre Dois Mundos*. Na cena, o protagonista acorda, de repente, em Marte. Ao tentar caminhar ele sente dificuldade de se equilibrar, o que faz com que o mesmo sofra várias quedas até conseguir atingir o equilíbrio o levando até a dar grandes saltos.

Por fim, o terceiro filme, *Passageiros*, mostra um grupo de pessoas dentro de uma grande nave. Na hora em que todos estão dormindo a protagonista sai do seu quarto para tomar banho de piscina. Justamente neste momento a nave começa a apresentar defeitos, fazendo com que a gravidade dentro da nave seja desligada, causando flutuação dos objetos, inclusive de pessoas enquanto dormiam. Como consequência, a protagonista se vê presa dentro de grandes bolhas formadas pela grande quantidade de água da piscina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao escrever os textos dos alunos no quadro a fim de encontrar pontos em comum em suas respostas, foi possível notar que o que as respostas tinham em comum era o termo “força de atração”, indicando que os alunos tinham ouvido falar em algum momento sobre o conceito de gravidade. Contudo, boa parte da turma não o definiu corretamente. Assim, com a

explicação a respeito do tema, podia-se perceber em seus semblantes que houve certo de grau de compreensão.

Após a aplicação das cenas dos filmes, os alunos tiveram de explicar cientificamente a cena que envolvia gravidade, com base no que foi aprendido em sala de aula. Algumas respostas serão destacadas a seguir:

A Era do Gelo 5: O Big Bang

“Mostra-se que quanto menor a gravidade, menor será o seu peso e quanto maior a gravidade maior será o seu peso.”

“Ele (o esquilo) começou a flutuar porque diminuiu a gravidade. Ele aumentou a gravidade para 57 m/s^2 , por isso ficou pesado.”

“Ele flutua porque ativa a gravidade zero. Ele fica pesado porque ele aumentou a força da gravidade em 57 m/s^2 e o peso aumenta.”

“Na primeira vez ele abaixa a gravidade para zero fazendo com que ele flutue. Na segunda vez ele aumenta ocasionando uma força maior sobre seu corpo”

John Carter: Entre Dois Mundos

“Devido à gravidade em Marte ser menor que a da Terra o peso tende a ser menor. Assim, possibilitando uma locomoção mais leve.”

“Porque ele estava em Marte e em Marte ele fica mais leve por causa da gravidade de $3,7 \text{ m/s}^2$ ”

“Pois onde ele está a gravidade é de $3,7 \text{ m/s}^2$, ou seja, ele ficou muito leve.”

“Porque seu peso em relação à força gravitacional da Terra é menor no planeta em que ele está.”

“Porque a gravidade era menor e, conseqüentemente, o seu peso também.”

Passageiros

“Ocorreu uma perda de gravidade que ficou em zero e depois a gravidade voltou ao normal, 10 m/s^2 .”

“A nave onde eles estão perde força de gravidade e chega a zero. Depois a força é reestabelecida a 10 m/s^2 .”

“Quando há perda de gravidade as coisas começam a flutuar e aconteceu o inverso quando é colocada ao normal 10 m/s^2 .”

“A nave teve um problema no sistema que ocasionou perda da gravidade para zero e tudo começou a flutuar. Mas depois quando o sistema foi ligado novamente, a gravidade voltou ao normal da Terra, 10 m/s^2 .”

CONCLUSÃO

É fato que a nova geração de professores já busca melhores formas de se transmitir conhecimento e uma delas, objeto deste trabalho, é o uso dos recursos audiovisuais. O presente trabalho traz uma proposta de atividade interdisciplinar abordando o tema gravidade. Mesmo diante da realidade dos educandos. Após a realização deste trabalho, os alunos passaram a prestar mais atenção aos fenômenos ocorridos no dia a dia, tratando os filmes que verão futuramente de forma mais crítica, mostrando-se surpresos ao poder relacionar vários recursos químicos a um ou mais filmes, o qual vários alunos já haviam assistido e não tinham feito essas relações. Foi possível perceber também que algumas atividades dentro do Ensino de Química saem fortemente melhoradas com o uso dos recursos audiovisuais, como a motivação que com o apelo emocional exercido pelo filme motiva o alunado a aprender o conteúdo apresentado pelo professor. Além disso, a alteração da rotina é saudável e interessante, pois ajuda ao aluno fixar melhor o conteúdo lecionado. Portanto, é possível motivar esses estudantes a buscarem uma carreira promissora com os estudos. Basta despertar o interesse de cada um por meio de atividades mais dinâmicas, contextualizadas e interdisciplinares.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 198-202, Ago. 2009.

RIBEIRO, C. K. G. et al. Uso de softwares educacionais como ferramentas de apoio ao ensino de química. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2009. Goiana. **Resumos eletrônicos...** Goiana: UFRPE, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1132-2.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2013.

ANDRADE, R. W. N. **Utilização do software *Crocodile Chemistry 605* – laboratório de química virtual, como ferramenta para o ensino de Química**. João Pessoa: IFPB, 2012, 67p. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

OLIVEIRA, J. B. et al. O uso do filme 'Homem Aranha 2', como instrumento auxiliar para aulas de química. In: CONGRESSO NACIONAL DE QUÍMICA, 53., 2013, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA, 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/2379-16391.html>>. Acesso em 14 out. 2017.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

ANTUNES, M.T. Ser Protagonista, Química 1, ensino médio, 1º ano. Edições SM: São Paulo, 2015.