

**PROPOSTA DE ATIVIDADE DIDÁTICA UTILIZANDO O FILME JURASSIC
WORLD COMO RECURSO PARA O ENSINO DE GENÉTICA**

**PROPOSAL OF DIDACTIC ACTIVITY USING THE FILM JURASSIC WORLD
AS A RESOURCE FOR GENETICS TEACHING**

Maria Helena Machado¹, Rosane Moreira Silva de Meirelles^{1,2}

1- Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde – IOC – Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz – RJ. helenamestrado.09@gmail.com

2- Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (UERJ - DECB). rosanemeirelles@gmail.com

RESUMO

O ensino de genética tem se destacado pelo aumento de informações biotecnológicas divulgadas pela mídia relacionadas ao cotidiano dos estudantes e comunidade em geral. Entretanto tal aproximação não significa melhor entendimento ou compreensão da linguagem científica ensinada na escola. Como proposta de atividades, na tentativa de aproximar o ensino de genética à realidade do estudante, propomos neste artigo a utilização de filmes de ficção científica como recurso didático para o ensino do tema. O presente trabalho sugere uma proposta de atividade utilizando o filme “Jurassic World” procurando analisá-lo em categorias, oportunizando que o aluno compare entre temáticas reais e de ficção. Como resultado apresentamos um roteiro onde é sugerido que o professor realize a mediação sobre temas como DNA, engenharia e bioética. Esperamos assim, contribuir para a sensibilização sobre o tema na tentativa de aproximar os conteúdos de Genética ao cotidiano do estudante, conduzindo a abordagem de maneira instigante.

Palavras-chave: filme, ficção científica, Genética.

ABSTRACT

The teaching of genetics has been highlighted by the increase of biotechnological information divulged by the media related to student daily life and that of the community in general. However, such an approach does not mean a better understanding of the scientific language taught in school. As an activity proposal, in an attempt to approach the teaching of genetics to student reality, we propose in this paper the use of science fiction films as didactic resource for teaching the theme. The present study suggests an activity proposal using the film "Jurassic World", attempting to analyze it classified by categories, allowing the student to compare between real themes and fiction. As a result, a script is presented, where it is suggested that the teacher conduct mediation on topics such as DNA, engineering and bioethics. We thus hope to contribute to raising awareness about the subject in an attempt to bring the contents of the field of Genetics closer to student daily life, leading the approach in an instigating manner.

Key-words: film, science fiction, Genetics.

INTRODUÇÃO

Estimular a curiosidade e o fascínio dos estudantes durante as aulas pode significar um desafio constante aos educadores. Demo (2000) advoga que as situações difíceis na escola podem ser consequência da falta de interesse ocasionada pela inapropriação do espaço escolar frente às expectativas e anseios dos alunos. Diante dessa realidade, os professores são desafiados a refletirem sobre sua práxis pedagógica de modo mais dinâmico e contextualizado. Nessa perspectiva, Santos e Silva (2011) salientam que o lúdico quando vinculado à fins didáticos, pode ser uma estratégia para abordagens contextualizadas dos conteúdos, além de deixar os alunos curiosos e entretidos.

Entre os diversos recursos de enfoque na educação, e que contemplam a ludicidade, insere-se o cinema, que embora seja uma forma de lazer, pode ser usado como recurso educativo uma vez que oferece informações para trabalhar inúmeros temas, além de incentivar as discussões e melhorar a compreensão do aluno sobre o assunto exposto (MACHADO, 2012). Há várias vantagens ao lançar mão deste recurso didático como a retenção da atenção, a linguagem interativa e muitas vezes divertida além de diversos filmes e personagens das obras cinematográficas serem conhecidos pelos alunos (RODRIGUES et al., 2013). Colla (2014) corrobora com essa ideia quando afirma que o cinema é como uma indústria de verdades, na qual podemos tornar a utopia em realidade, configurando um elo entre o real e a ficção.

Nessa perspectiva, os filmes podem ser uma possibilidade para abordagens agregando o cinema ao ensino de ciências. Citamos os estudos de Barros, Girasole e Zanella (2013) que pesquisaram como professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio empregam o cinema no espaço escolar, seus desafios e vantagens e ainda oferecem uma lista com 83 títulos de filmes comerciais com possibilidade de utilização em sala de aula como abordagem de ensino. Soares, Vieira e Fonseca (2014) relataram o trabalho com o filme *Procurando Nemo* com alunos do Ensino Fundamental, no qual avaliaram a capacidade desse instrumento pedagógico e, no mesmo artigo, pesquisaram o entendimento dos estudantes sobre os conceitos biológicos e sociais inseridos na obra, assim como as possibilidades de uso nas aulas. Leles e Miguel (2017) construíram um instrumento educacional a partir do desenho infantil *Show da Luna* com uma sequência didática apoiado na investigação de 30 capítulos do desenho supracitado e, na mesma pesquisa, professores avaliaram a eficácia do material.

No que tange ao ensino de Genética, diversas pesquisas apontam que a maioria dos alunos, de níveis distintos de escolaridade, não entendem conceitos básicos de Genética, do mesmo modo que assuntos desta temática reúnem as maiores dificuldades dos estudantes no campo da Biologia (BAHAR, JOHNSTONE E HANSELL, 1999; SCHEID E FERRARI, 2006; FABRÍCIO et al., 2006; SMITH E KNIGHT, 2012; NASCIMENTO E MEIRELLES, 2014; BARBOSA et al., 2015).

Fabrício e colaboradores (2006) salientam que temas relacionados à Genética integram o discurso em vários segmentos da sociedade como, por exemplo, alimentos transgênicos, bebês de proveta, teste de paternidade, células-tronco, entre outros. Contudo, afirmam os autores, que essa familiarização não se reflete na sala de aula sendo uma das fontes de dificuldades que os aprendizes encontram quando se deparam com o ensino de Genética na escola. O fato de se tratar de um tema abstrato, conteudista e com uma nomenclatura praticamente exclusiva, faz com que apareçam grandes dificuldades de compreensão entre os estudantes, ao mesmo tempo em que é considerado um tema interessante por eles (MALAFAIA, BÁRBARA e RODRIGUES, 2010).

A inclusão de filmes em sala de aula pode ser um viés para abordagens de temas como a Genética, podendo assim representar uma atividade diferenciada permitindo a compreensão dos conceitos mais complexos e abstratos. Para Moran (1995), filmes tornam-se um importante aliado pois têm uma linguagem próxima dos alunos e motivam o conhecimento para novos assuntos. Napolitano (2009) reforça essa linha de raciocínio quando afirma que o cinema é uma ferramenta para fortalecer o gosto pela arte ao mesmo tempo familiarizada e sublime. Contudo, autoridades e educadores ainda enxergam as obras filmicas apenas como um recurso complementar e supérfluo em relação ao processo ensino-aprendizagem na sua totalidade (DUARTE, 2009). Assim, neste contexto, apresentamos neste artigo a sugestão de uma proposta de trabalho com o uso do filme *Jurassic World*, com atividades que procuram analisá-lo de modo que oportunize o aluno a comparar entre o real e a ficção.

PERCURSO METODOLÓGICO

A escolha do filme *Jurassic World* (figura 1) partiu da necessidade de selecionarmos um filme que abrangesse os conceitos genéticos como mutação, gene e DNA além de questões éticas que envolvem essa temática.

Assim foi elaborado um roteiro para a análise do filme para melhor explanação dos temas tratados em sala de aula. Este roteiro oferece temas para o professor envolver

os alunos em atividades que lhes permitam ganhar uma maior compreensão dos conceitos básicos de Genética. Propõe-se trabalhar a obra com estudantes do Ensino Médio por se tratar de conceitos abordados nesta etapa da educação básica. É sugerido que o educador debata alguns componentes fundamentais do filme com os estudantes como DNA e engenharia genética, antes de iniciar a transmissão do filme. A proposta pode ter duas opções de trabalho, a saber: duração para 2 aulas de 50 minutos, caso a película seja assistida em casa, ou com 4 aulas em um espaço de tempo de 50 minutos na hipótese do professor optar por exibir a obra cinematográfica em sala de aula.

Figura 1: Imagem capturada do filme Jurassic World



Fonte: <https://nerdist.com/jurassic-world-fallen-kingdom-fix-lost-world-nerdist-news/>

ASPECTOS PEDAGÓGICOS PARA O USO DO ROTEIRO

Contexto do filme:

Jurassic World é uma produção americana de 2015 e continuação da obra *Jurassic Park*. A escolha da obra cinematográfica deu-se com o objetivo de fornecer uma oportunidade adicional e diferenciada de aprendizagem de assuntos relacionados à Genética, estimulando a sensibilização do aluno à reflexão e articulação de ideias por meio dos diálogos e da problematização. Esta proposta didática pode ser trabalhada no espaço escolar com inúmeras possibilidades temáticas como a Genética, a Engenharia Genética e a Bioética. Propõe-se assim, algumas práticas com a intenção de demonstrar as possibilidades pedagógicas do filme em questão e as diversas formas de conciliar o cinema ao ensino de Biologia.

Jurassic World é o quarto filme da franquia *Jurassic Park*. O roteiro do filme mostra que se trata de um filme de ação, aventura e ficção científica, que se passa na Ilha de Nublar, uma ilha fictícia perto da Costa Rica. Após 20 anos o parque é reaberto e

faz muito sucesso. Tem vários brinquedos e experiências incríveis com dinossauros e os cientistas estão constantemente criando novas espécies para atrair cada vez mais pessoas. Após alcançar a marca de 10 milhões de visitantes, o parque começa a perder público e os cientistas decidem criar um dinossauro híbrido, misturando DNA de algumas espécies de animais, com a intenção de se tornar o predador perfeito e uma atração inesquecível aos convidados, o qual é batizado de *Indominus Rex*. Mas o dinossauro adquire inteligência maior que os outros dinossauros e se torna uma grande ameaça para a vida dos outros dinossauros e para os humanos.

Antes da exibição da película recomendamos que o educador associe, na melhor condição possível, a sinopse do filme aos conteúdos de Genética. Sugerimos neste roteiro que o professor faça uma boa intermediação ao longo da discussão do filme. Propomos também que os alunos sejam orientados a registrarem o que mais importante for debatido como a possibilidade de trazer espécies extintas há milhões de anos de volta à vida graças ao sangue e DNA preservados em mosquitos presos em resina fossilizada, a viabilidade de se manipular o DNA de animais vivos para recriar animais já extintos. Outro ponto que pode ser abordado são os impactos da “desextinção” sobre o meio ambiente e sobre os seres vivos atuais. Questões éticas também podem ser discutidas. Cita-se a liberdade dos animais em oposição ao domínio do ser humano, a manipulação genética em prol de ações armamentistas para guerra entre países, a imprevisibilidade da manipulação genética, entre outros desdobramentos éticos que podem ser explanados a partir da obra.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

1ª Etapa (10 a 15 min):

- Explicar aos estudantes a atividade que será realizada;
- Levantar as preferências sobre gênero de filmes e frequência que assistem filmes;
- Discutir o que é a ficção científica, lembrando que não tem a função de apresentar fatos científicos fidedignos, mas que podem ser utilizados para discutir temas científicos.

2ª Etapa (50 a 90 min):

Após a exibição do filme, propomos que o educador organize os estudantes em grupos e solicite que discutam e registrem, colaborativamente, as percepções sobre o que assistiram e se percebem relações entre a Genética e o filme. Ao término dos registros, reúna-os para uma conversa coletiva para o compartilhamento dos registros entre os grupos, de tal maneira que um faça a leitura do que o outro escreveu, buscando

semelhanças e diferenças entre os registros. Cada grupo receberá um conjunto de questões diferentes entre si para a discussão dos vários aspectos discutidos no filme.

Sugestão de questões para análise do filme:

Grupo 1: História do filme em linhas gerais:

- *Quais os principais personagens do filme?*
- *Quanto tempo se passou desde o incidente do primeiro parque?*
- *Agora “domados”, as pessoas podem ver os dinossauros da ilha Nublar de perto. Por que a equipe de cientistas do parque decidiu criar espécies mais inteligentes?*
- *Quais as características da personalidade de Claire?*
- *Quais as consequências da personalidade descrita acima, para com os sobrinhos de Claire?*

Grupo 2: Aspectos técnicos relacionados a conceitos científicos

A equipe do Jurassic World é grande, entre eles, Owen Grady, um ex-militar e treinador de velociraptors que alerta Claire sobre o perigo do novo dinossauro que estão perto de apresentar ao mundo, o Indominus Rex.

- *O Indominus Rex é um híbrido do Jurassic World. O que significa isso?*
- *O Indominus Rex é um animal geneticamente modificado. Explique:*
- *Os organismos geneticamente modificados possuem alterações em trechos do genoma. O que é genoma?*

Grupo 3: Aspectos técnicos relacionados a conceitos científicos

O Indominus Rex tem inteligência notável e é mais perigoso que pensavam, iniciando uma enorme desordem no Jurassic World.

- *O que permite o I-Rex mudar de cor? Qual a vantagem dessa característica em termos evolutivos?*
- *Na ilha de Nubar, os cientistas combinam características genéticas de várias espécies através da engenharia genética. No que consiste essa técnica?*
- *Cite 3 aplicações da engenharia genética no cotidiano:*

Grupo 4: Aspectos éticos relacionados ao filme

O filme explora a ética na Ciência sobre os riscos ao trazer espécies para o mundo atual, utilizando-se de mutações genéticas e fazendo da atividade um entretenimento.

- *Descreva duas consequências em ressuscitar espécies pré-históricas para o mundo atual:*
- *Qual a mensagem do filme, no que se refere aos riscos das espécies transgênicas?*

- *Identifiquem e apresentem duas situações do filme em que aparecem questões sobre a ética na Ciência:*

- *Quais as possíveis implicações éticas presentes nas ações de Vic Hoskins, líder da força de segurança e o geneticista- chefe Dr Henry Wu?*

- *No que pode resultar a criação de animais em cativeiro?*

Grupo 5: Ficção e realidade

“Todos os dinossauros aqui têm DNA de outra coisa, nenhum é original” (Citado no Filme: Jurassic World-2015).

- *No filme "Jurassic Park - Parque dos Dinossauros", de 1993, cientistas extraem DNA de dinossauro do abdômen de um mosquito preso em âmbar, uma resina vegetal. Explique se isso é possível:*

- *Segundo as análises filogenéticas atuais o Velociraptor e o T-Rex têm uma aparência bem diferente da que aparece no filme. Quais descobertas foram feitas e que não foram agregadas à obra?*

- *As espécies do filme foram clonadas de DNA de dinossauros reais. Isso é possível? Por quê?*

Na sequência, cada grupo apresentará suas conclusões para a turma. Depois que todos os grupos tiverem apresentado, ou no intervalo entre elas, os alunos poderão indicar suas opiniões e dúvidas com relação ao que foi exposto.

3ª Etapa (50 a 110 min)

Ao término das atividades, recomendamos uma atividade de avaliação que contribua para a consolidação do aprendizado do aluno, através de uma revisão dos assuntos mais importantes. Para tal, sugerimos uma atividade em dupla em que os alunos deverão produzir uma resenha sobre o filme, relacionando-o aos conteúdos de Genética, considerando os seguintes aspectos:

1) Introdução: (1º parágrafo);

2) Desenvolvimento: (2º parágrafo) – resumo do filme

(3º/4º parágrafos) – análise crítica do filme;

3) Conclusão: (5º parágrafo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este roteiro de atividades foi elaborado a fim de inspirar práticas que explorem o filme *Jurassic World* como ponto de partida para um processo de ensino-aprendizagem mais instigante. Cada grupo de questões tende a dar uma discussão diferente que pode ser usado com os estudantes. É importante destacar a necessidade de que sejam feitas alterações e adaptações nas propostas das atividades, uma vez que foram planejadas e organizadas, de forma que o professor fique à vontade para conduzir, da melhor maneira, as suas aulas com base no tempo disponível o professor poderá decidir-se por lançar mão de todos os grupos de questões ou adaptá-los ao enfoque desejado.

A partir do filme é possível abordar temas como clonagem, alterações genéticas, espécies transgênicas, a possibilidade da volta à vida de espécies extintas e seu impacto no ambiente. Possibilita também aos professores a oportunidade de refletir sobre questões éticas como os riscos de ressuscitar uma espécie e alterar ciclos parasitários, por exemplo, a manipulação genética, o interesse pelo ganho material em detrimento da vida e da segurança. Problemas morais sobre a criação de animais em cativeiro e o que pode resultar, também são aspectos relevantes que podem ser explorados. Esperamos que o docente possa apoderar-se dessa proposta e que possa elaborar, de acordo com seu planejamento de ensino, ferramentas facilitadoras sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- BAHAR, M; JOHNSTONE, A.H.; HANSEL, M.H. Revisiting learning difficulties in biology. **Journal Biology Education** vol.33, p. 84-86, 1999.
- BARBOSA, J.V.; SANTOS, S.M.; RÔÇAS, G.; LEAL, C.A. Onde fica o ácido desoxirribonucleico (DNA)? In: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015, Águas de Lindóia. Atas do X ENPEC, 2015.
- BARROS, M. D. M.; GIRASOLE, M.; ZANELLA, P. G. Revista de O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de Ciências e de Biologia: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Praxis**, ano V, nº 10, p.97-116, 2013.
- COLLA, R. A. **Ecologização e convivialidade: aproximações entre a educação ambiental e o cinema**. Porto Alegre. 2014. 103 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.
- DEMO, P. **Educação e conhecimento. Relação necessária, insuficiente e controversa**. 3ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- DUARTE, R.M. **Cinema e Educação**. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- FABRÍCIO, M. DE F.L.; JÓFILI, Z.M.S.; SEMEN, L.S.M.; LEÃO, A.M.A. A Compreensão das leis de Mendel por alunos de biologia na educação básica e na

licenciatura. **Ensaio** – Pesquisa em Educação em Ciências, Uberlândia, v.8, n.1, p. 12-25, 2006.

JURASSIC WORLD. Direção: [Colin Trevorrow](#). Produção: Frank Marshall. Intérpretes: Bryce Dallas Howard, Chris Pratt, [Irrfan Khan](#), Jake Johnson, Nick Robinson, Ty Simpkins e outros. Roteiro: [Colin Trevorrow](#), [Derek Connolly](#), [Rick Jaffa](#), [Amanda Silver](#). Música: Michael Giacchino. EUA: Universal Pictures, 2015. DVD (124 min), Color. Produzido por Universal Pictures.

LELES, D.G.; MIGUEL, J.R. Desenho animado como instrumento de ensino das ciências. **Educação, Ciências e Matemática**, v.7 n.1. p.153 – 164. jan/abr 2017.

MACHADO, M.H. **O uso do vídeo como ferramenta no ensino de Genética.** 2012. 83 p. Dissertação de Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, UNIFOA, 2012.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V.F.; RODRIGUES, A.S.L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. **Revista Eletrônica de Educação.** São Carlos, SP, v. 4, n. 2, nov. p. 165-182, 2010. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/94/88>>. Acessado em 08 de fev. de 2018.

MORAN, J.M. **O vídeo na sala de aula.** Revista comunicação e educação, São Paulo, Eca -Ed Moderna, n.2 p. 27-35, jan/abr, 1995.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula.** 4ed. São Paulo: Contexto, 2009.

NASCIMENTO, J. M. L.; MEIRELLES, R. M. S. O conceito de genoma na perspectiva de discentes do ensino médio de escolas localizadas em áreas carentes do estado do rio de janeiro. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, v 7 (1), Edição Especial, mai. 2014.

PROCURANDO NEMO. Direção: Andrew Stanton e Lee Unkrich. Intérpretes: Albert Brooks, Ellen de Generes, Alexander Gould e outros. Roteiro: *Andrew Stanton*. Música: Finding Nemo: Nemo Egg. Austrália / EUA: Walt Disney Pictures, 2003. DVD (100 min.), Color. Produzido por Pixar, Walt Disney Pictures, Disney Enterprises.

RODRIGUES, F. F. S.; CAMPOS, C. F.; DAYRELL, D. M.; OLIVEIRA, S. R.; MORAIS, C. R.; CAMPOS JUNIOR, E. O.; PEREIRA, B. B.; MORELLI, S. Utilização de obras cinematográficas como recurso metodológico alternativo para o ensino de genética. **In: 59º Congresso Brasileiro de Genética**, 2013, Águas de Lindoia. Educação, 2013.

SANTOS, C.R.M.; SILVA, P.R.Q. A utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética. **Univ. Hum.**, Brasília, v. 8, n. 2, p. 119-144, jul./dez. 2011.

SCHEID, N.M.J.; FERRARI, N. A história da ciência com aliada no ensino de genética. **Genética na Escola**, v 1, p.17-18, 2006.

SHOW DA LUNA. Direção: Célia Catunda e Kiko Mistrorigo. Produção: Ricardo Rozzino. Intérpretes: Queren Simplício, Jimmi Freitas Marcio Gianullo, Anderson Coutinho e outros. Roteiro: Marcela Catunda, Patrícia Black, Camille Helms e Angelo Franchini. Música: Eu quero Saber. BRASIL: [TV PinGuim](#), 2014. DVD (12 min), Color. Produzido por TV PinGuim.

SMITH, M.K.; KNIGHT J.K. Using the genetics concept assessment to document persistent conceptual difficulties in undergraduate genetics courses. **Genetics**, 191, 1, p. 21-32, 2012.

SOARES, B.C.; VIEIRA, B.M.; FONSECA, L.C.S. Procurando Nemo: O uso da animação para o ensino das ciências. **In: V Enebio e II Erebio Regional 1. Revista SBEnBio.** n.7. p. 936-948. Out. 2014.