

UTILIZAÇÃO DO ANIME HATARAKU SAIBOU “CELLS AT WORK!” COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE NO ENSINO SOBRE CÂNCER

Raphaela dos Reis Maia Vasconcelos¹
Sandra Letícia Silva dos Santos²
Jedna Kato Dantas³

INTRODUÇÃO

A designação de anime no Japão é usado para se referir a qualquer tipo de animação, porém no Brasil e na parte ocidental do mundo refere-se principalmente a desenhos de origem japonesa, ou que apresentam design e recursos gráficos próprios dessas animações, como por exemplo personagens de olhos grandes e expressivos, traços limpos e descrições psicológicas profundas das personagens (SILVA, 2011; PERET; 2018).

Esse tipo de desenho é bem popular no Brasil, devido a títulos como Pokémon, *Dragon Ball*, *Naruto*, *Fullmetal Alchemist*, *Yu- Gi- Oh* e *Cavaleiros do Zodíaco*, este se tornou um sucesso absoluto no Brasil; segundo dados do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) o episódio final foi assistido por cerca de nove milhões. Animações já fazem parte da cultura Brasileira algo que está presente na vida dos alunos desde muito cedo; segundo pesquisas as crianças passam mais tempo à frente da TV do que na sala de aula e através dela tem contato com assuntos e conceitos que antes só tinha acesso por meio de familiares ou professores (CARNEIRO, 2001 apud SILVA, 2011).

Considerando a importância que crianças e jovens dão às mídias, torna-se necessária sua incorporação, análise e articulação, por parte da educação, as metodologias de ensino. Diante do exposto este resumo, fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental, propõe o uso do anime “*Cells At Work!*” (Em tradução livre “Células no Trabalho”) como agente facilitador e motivador no processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Imunologia, mais especificamente, um glóbulo branco (neutrófilo), retratado como um tipo de policial. Assim, a trama traz diversas analogias de forma lúdica e inteligente sobre as reações interna do corpo humano as variadas “ameaças” (desde um simples arranhão ou uma reação alérgica) ao surgimento de uma célula cancerígena.

Hoje em dia o ensino das ciências adquire uma nova responsabilidade: a de preparar as crianças e os jovens para analisar e solucionar variados problemas do cotidiano, que pode ser de algo simples até a uma ameaça à sobrevivência dos seres vivos e do meio ambiente. Deste modo, o ensino das ciências nas escolas precisa estar condicionado em alguns pontos, como: aprendizagem de conceitos básicos que venham possibilitar maior compreensão dos fenômenos cotidianos; análise de processos de cunho científico e nas implicações decorrentes do desenvolvimento social, científico e tecnológico (MARANHO & ALMEIDA, 2015).

O anime contém 13 episódios mais um extra, de em média 20 minutos, cada episódio é facilmente encontrado legendado na internet e já está confirmada sua segunda temporada, porém sem data prevista para lançamento.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, raphaela.maia1@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, seandraleticia@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre, Universidade Federal do Pará, jednakato@hotmail.com.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia utilizada para a pesquisa bibliográfica foi a busca de artigos que utilizassem os animes como ferramenta de ensino na plataforma do Google Acadêmico. Além disso, foi analisado de forma qualitativa o episódio 7 “Célula Cancerígena” do anime Hataraku Saibo “*Cells at Work*”. Partindo da análise narrativa do episódio foram destacados dois elementos para facilitar e fundamentar seu uso no ensino de Imunologia. Sendo assim, os principais elementos identificados são: (1) Como é retrato geral do câncer. (2) Os personagens e suas funções no sistema imunológico no combate a célula cancerígena.

DESENVOLVIMENTO

Primeiro elemento: Como é o retrato geral do câncer.

Desde o processo de global de industrialização tendo grande avanço no século passado, o padrão e o modo de vida foram modificados da sua forma de trabalho, nutrição e consumo. Com essas mudanças, houve um grande reflexo nos padrões saúde-doença no mundo. Essa modificação, segundo Laurenti (1990 p. 143-65) é conhecida como transição epidemiológica e foi caracterizada pela mudança no perfil de mortalidade com diminuição da taxa de doenças infecciosas e aumento concomitante da taxa de doenças crônico-degenerativas, especialmente as doenças cardiovasculares e o câncer.

Nesse contexto, o câncer é um grave problema de saúde em todo o mundo e uma das causas mais importantes de morbidade e mortalidade em crianças e adultos. A causa do câncer deve-se ao seu crescimento descontrolado dentro dos tecidos normais, causando danos e prejuízos funcionais (Abbas, 2015).

O conceito de vigilância imune do câncer, proposto por Macfarlane Burnet na década de 1950, afirma que uma função fisiológica do sistema imune é de reconhecer e destruir clones de células transformadas antes que se transformem em tumores e de eliminar tumores depois de formados. Assim, as principais células do sistema imunológico relacionadas ao câncer, são: Células *natural killer* (NK), Células T – CD8+ (citotóxico), CD4+ (auxiliar) e reguladoras -, Célula dendrítica e Macrófagos.

Divisão celular é o processo que ocorre nos seres vivos, no qual uma célula, denominada célula-mãe, origina duas ou quatro células-filhas, contendo, essas, toda a informação genética de sua espécie. Esse processo é natural de todo ser vivo, porém quando ocorre um erro que passa despercebido por um *checkpoint* dos ciclo celular pode ocorrer a proliferação excessiva dessa célula e assim causar um câncer. Segundo Catarina Rocha (2015) os erros na distribuição dos cromossomos durante a divisão celular são comuns nas células cancerosas.

Segundo elemento: Personagens Principais Identificados no episódio 7 “Célula Cancerígena”

Célula Cancerígena; Descrição: Células que se proliferam sem controle quando há uma anomalia nos genes celulares. Invadem a fronteira entre elas e células normais nos arredores e se proliferam sem parar. (*Cells At Work!* – 07);

Célula *Natural Killer* (NK), Descrição: Célula exterminadora natural. Patrulham todo o corpo, atacando logo que veem células cancerígenas ou vírus. (*Cells At Work!* - Episódio 06);

Glóbulo Branco (Neutrófilo), Descrição: Sua principal tarefa é eliminar substâncias vindas do exterior do corpo, como bactérias e vírus. Neutrófilos constituem mais da metade dos glóbulos brancos no sangue (*Cells At Work!* - Episódio 01);

Linfócito T Citotóxicas (CD8+); Descrição: Se mobilizam por ordem das Células T Auxiliares. São Assassinos que reconhecem e destroem células estranhas, como enxerto de células, células infectadas por vírus e células cancerígenas. (*Cells At Work!* - Episódio 07);

Glóbulo Vermelho (Hemácia); Descrição: São vermelhos devido à alta quantidade de hemoglobina. Transportam oxigênio e dióxido de carbono na corrente sanguínea. (*Cells At Work!* - Episódio 01);

Macrófago; Descrição: Um tipo de glóbulo branco. Captura e mata substâncias estranhas como bactérias e encontra antígenos e informação sobre a imunidade. Também fazem limpeza, retirando células mortas e bactérias. (*Cells At Work!* - Episódio 10);

Linfócito T Auxiliar (CD4+); Descrição: Quando notificado de inimigos externos, servem como comandantes que formulam estratégias adequadas de ataque com base no tipo de inimigo que estão lidando, emitindo ordens para as células T citotóxicas (*Cells at Work!* - Episódio 05);

Linfócito B; Descrição: Célula produtora de anticorpos. Um tipo de linfócito que luta contra antígenos como bactérias e vírus produzindo armas chamadas como “anticorpos”. (*Cells At Work!* - Episódio 03);

Linfócito T Regulatório; Descrição: Previne que as células T Citotóxicas saiam do controle e suprimem anormalidades excessivas. (*Cells At Work!* - Episódio 09);

Célula Dendrítica; Descrição: Seu papel é apresentar bactérias que invadem o corpo e fragmentos de infecções virais como antígenos e notificar as outras células do sistema imunológico. Também se envolvem na maturação das células T. (*Cells At Work!* - Episódio 03).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisas amplas e recentes indicam uma baixa utilização dos desenhos animados, em geral, na sala de aula, principalmente no ensino de Ciência (SILVA, 2011) mesmo tendo a aptidão de ser uma grande ferramenta para outras formas de metodologia, contudo ainda se tem a grande aplicação de filmes de sucesso mundial.

O anime Hataraku Saibou “*Cells At Work!*” foi lançado em 7 de Junho de 2018, e se destacou pelo seu assunto, girando em torno das células do corpo humano retratadas de forma humanizadas tendo “profissões” e personalidade. O anime conta com 14 episódios – sendo 13 oficiais e um extra - tendo em média 20 minutos de duração cada, para este trabalho foi selecionado apenas um deles para análise, que se chama Célula Cancerígena sendo o sétimo episódio da temporada. Contendo a seguinte sinopse:

O inimigo disfarçado como uma célula comum revelou sua verdadeira identidade. Ele é uma Célula Cancerígena. Para proteger este mundo, o Glóbulo Branco (Neutrófilo), a Célula T Citotóxica e a Célula NK precisam lutar contra a Célula Cancerígena. (CRUNCHYROLL, 2018).

As células do sistema imunológico são representadas de várias formas, por exemplo os glóbulos brancos (neutrófilos) são representados usando um uniforme branco, sua cor de pele também é branca e possuem um sensor em seu boné que detecta possíveis ameaças; Célula NK é representada por uma mulher forte, com personalidade independente e está sempre pronta para ação, sendo ela quem reconhece a célula cancerígena; Células T citotóxicas são

representados usando uniforme preto e possuem boné escrito *kill* demonstrando que sua função é matar células estranhas a mando dos Linfócitos T auxiliares que é representado como um comandante. Nesse episódio em específico tem a representação da célula cancerígena, é uma célula deformada, porém com as roupas de célula normal – camisa branca com o *kanji* escrito célula e a calça preta - e tendo braços de cores diferentes – azul e vermelho para significar os vasos sanguíneos -, tem a capacidade enorme de proliferação que é demonstrado nos seus ataques e também quando mostra a todos que tomou um prédio, que se refere a um tecido.

Nesse episódio é mostrado que a célula cancerígena estava no mundo que representa o corpo humano a certo tempo, que ele cresceu e se proliferou por meio do ciclo celular. Em uma passagem de *flashback* foi dito como ele surgiu: um erro na divisão celular de uma célula normal, esta célula não checou os dados da sua divisão celular e assim acabou nascendo duas outras células, só que células cancerígenas. Onde ocorreu esse erro foram chamados Linfócitos T citotóxicos para acabar com as células que se proliferaram erroneamente nesse prédio – representação de tecido no anime – contudo, apenas uma das duas células conseguiu viver, pois a outra foi capturada pelos Linfócitos T citotóxicos, causando a raiva e rancor na célula que vemos já como adulta no início do anime.

Analisando essa parte do anime temos uma analogia a ciclo celular – voltado para mitose - e erros de *checkpoint*, pode-se ressaltar uma passagem do livro “Biologia” volume único sobre mitose:

Na mitose ocorre apenas uma duplicação de cromossomos para cada divisão do núcleo. Dessa maneira uma célula-mãe transfere às duas células-filhas todo seu patrimônio genético, representado pelos cromossomos. Isso implica a presença, nas células recém-formadas, do mesmo número e dos mesmos tipos de cromossomos que existiam na célula original – daí a mitose ser considerada um processo equitativo de divisão. (PAULINO, 2012, p. 94)

É notório na narrativa do anime são apresentados conceitos que são utilizados na sala de aula envolvendo ou não a presença do livro didático, pois hoje em dia falar sobre câncer esta em alta devido as pesquisas relacionadas a busca de sua cura.

Em outra parte desse episódio fica claro que a célula cancerígena já tomou todo o tecido e com isso os glóbulos vermelhos em volta recebem ordens enormes de necessidade de transporte de caixas de O₂ e comida para esse local, sendo que eles próprios acham essa demanda estranha, porém não conseguem para de levar O₂ e nutrientes para o tecido. Glóbulos vermelhos são representados trajando roupas predominante de cor vermelha (chápeu, jaqueta e bota).

A parte mais importante do relato da célula cancerígena qual o principal objetivo: é chegar aos vasos sanguíneos e fazer a metástase – processo quando célula cancerosa chega aos vasos sanguíneos e é capaz de ir para todo o corpo, onde se instaura podendo começar um outro tipo de câncer, por isso é um estágio tão alto no tratamento de câncer - que é impedido pelas células do sistema imunológico.

Nesse contexto, podemos perceber que o anime “*Cells At Work!*” é uma ótima forma de uso da tecnologia nos dias de hoje, pois segundo Lima & Vasconcelos (2006), ao longo do tempo, o professor de Ciências tem sido exposto a vários desafios, exigindo do profissional constante atualização em relação aos avanços tecnológicos e científicos inseridos na

sociedade, bem como profundo conhecimento da área, para aprimoramento e enriquecimento de suas aulas. Os desafios relacionados são reconhecidos pelo próprio Ministério da Educação (MEC) podendo ser representado com essa passagem do PCN sobre ciências naturais: A despeito de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolve, o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível. (BRASIL, 1997, p. 26)

Muitos educadores relatam que tais desafios são agravados por várias deficiências, pois a velocidade com que os conceitos surgem ou renovam-se é alta e além da aparição de novas tecnologias o que faz com que o professor se sinta desatualizado em pouco tempo.

Como já citado nesse resumo o anime “*Cells At Work!*” como objeto de estudo trata de assuntos da Imunologia integrados a Biologia Celular e Microbiologia tendo em vista que o anime mostra a relação do ciclo celular e erros mais comuns que afetam o corpo humano, podendo ter a formação do câncer, assim como suas características e funções. Tendo em vista a percepção de ser mais do que uma ferramenta metodológica que apresenta ligação com os assuntos propostos para o ensino fundamental e médio também é uma forma de conexão entre os conteúdos propostos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto mesmo que a temática de animes seja válida por seus reconhecidos em prol do conhecimento e educação, em geral continuam sendo pouco utilizados, em especial na área de ciências naturais. A utilização do anime como metodologia de ensino pode servir como acesso para os alunos compreenderem os assuntos envolvidos na aula e também que desenhos e animações são manifestações culturais e passíveis para análise e discussões como foi feito nesse resumo. Nesse sentido, essa mídia pode ajudar os alunos adquirirem habilidade de identificar e aperfeiçoar conceitos que estão normalmente no seu cotidiano. Em específico o anime Hataraku Saibou “*Cells At Work!*” abrange em seu enredo situações e analogias que retratam muito bem a realidade e se assemelham aos conteúdos programáticos relacionados a Ciências Naturais, para os anos finais do Ensino fundamental e também para o Ensino Médio. Contudo, é importante destacar que a utilização de metodologias envolvendo desenhos ou animações por si só não são feitas para que o aluno entenda só com o que é passado no anime, deve-se sempre ter antes aulas para contextualizar o aluno sobre os assuntos e posterior a isso pode-se ter debates ou até mesmo possibilidades de uso em jogos criados pelos próprios alunos ou dramatização do assunto abordado.

Palavras-chave: Animes; Câncer, Imunologia, Ciências Naturais, Novas Metodologias.

REFERÊNCIAS

Abbas, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv.. **Imunologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998

LAURENTI R. **Transição demográfica e transição epidemiológica.** Anais do 1º Congresso Brasileiro de Epidemiologia; 1990 set 2-6; Campinas, Brasil. Rio de Janeiro: Abrasco; 1990. p. 143-65.

LIMA, K.E.C.; VASCONCELOS, S.D. (2006). **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife.** Aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, 14 (52):. 397-412

MARANHO, M.P.; ALMEIDA, H.A. **Reflexões sobre a prática pedagógica no estágio supervisionado de biologia.**VII Encontro Regional Sul de ensino de biologia, Santa Catarina,pág.285-295,set.2015.

NASCIMENTO, Maria da Penha Peixoto do. **Análise do conteúdo e da abordagem do tema Imunologia nos livros didáticos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental –** Monografia (Especialização) Rio de Janeiro, 2018.

PAULINO; W. R. **Biologia –** Volume Único; Serie Novo Ensino Médio. 10ª Edição. Editora Ática. São Paulo, 2012.

PERET, Eduardo. **Percepções da Sexualidade: Anime e Mangá.** Disponível em: <www.elo.uerj.br/pdfs/ELO_Ed4_Artigo_animemanga.pdf>.

SILVA, Samantha de Assis. **Os Animês e o Ensino de Ciências.** Dissertação de mestrado. Brasília – DF; Ensino de Ciências, UNB, 2011

ROCHA, Caroline. **Erros na divisão celular explicam resistência de células cancerosas às terapias.** Disponível em: <www.publico.pt/2015/07/07/ciencia/noticia/erros-na-divisao-celular-explicam-a-resistencia-de-algumas-celulas-cancerosas-as-terapias-1701212>