

CELLS AT WORK: USO DE ANIMES NO ENSINO DE FISIOLOGIA

Hiago Machado Silva

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)

Resumo: O presente trabalho propõe o uso do anime “Cells At Work!”, embasado por pesquisa bibliográfica e documental, como elemento facilitador e motivador no ensino e aprendizagem da Fisiologia, o referido anime girando em torno das células do corpo humano, retratadas de forma humanizadas e tendo “profissões”, o anime ainda apresenta cores vibrantes e enredos dinâmicos o que prende a atenção do espectador. Segundo a teoria da aprendizagem significativa um dos elementos mais importante na aprendizagem é a disposição do sujeito em aprender, a pesquisa revelou que o anime “Cells At Work!” apresenta analogias consonantes com os conteúdos dos livros didáticos, os desenhos animados, incluindo os animes estão fortemente presentes na vida dos alunos, tendo em vista o poder de influência e alcance desde tipo de mídia torna-se necessária sua incorporação, análise e articulação, por parte da educação, a suas metodologias de ensino.

Palavras-chave: Animes, Aprendizagem Significativa, Fisiologia, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A palavra “*anime*” é usada pelo japonês para se referir a desenhos animados em geral, já no ocidente esta palavra passou a ser usada especificamente para se referir a animações 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 animação tornou-se bastante popular no Brasil graças a títulos como *Dragon Ball*, *Pokémon*, *Naruto* e *Cavaleiros do Zodíaco*, este último se tornou um sucesso absoluto no Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) o episódio final deste anime foi assistido por cerca de nove milhões (9.000.000) de pessoas (mas pessoas que toda a população do Rio Grande do Norte).

Este tipo de mídia já está entrelaçada a cultura Brasileira, e algo que está presente na vida do aluno 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) tendo em vista o poder de influência e alcance desse tipo de mídia torna-se necessária sua incorporação, análise e articulação, por parte da educação, a suas metodologias de ensino.

Segundo Ausubel a aprendizagem significativa ocorre quando um indivíduo relaciona uma nova informação de forma não arbitrária e não literal a sua estrutura cognitiva, que é a soma total e organizada de ideias de um dado indivíduo, a estrutura cognitiva possui “ponto de ancoragem”, nomeados por Ausubel, de subsunções, é necessária a existência desses conceitos inclusivos para que a nova informação possa “se ligar” e ser internalizada pelo indivíduo e assim aprender, quando uma informação é internalizada dessa maneira ele é mais duradoura, pode ser esquecida, entretanto, pode ser facilmente resgatado pelo sujeito um dos fatores essenciais para a aprendizagem significativas, além dos conhecimentos prévios (subsunções), é o desejo de aprender, para que o sujeito relacione uma nova informação a sua estrutura cognitiva de forma significativa ele precisa estar disposto a isso, por isso o professor deve utilizar metodologias de ensino que não só estreitem a relação do aluno e seu objeto de ensino como também que despertem o seu interesse. (SANTOS, 2006)

Diante do exposto este trabalho, embasado 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 Fisiologia, mais especificamente, os elementos figurados do sangue, o referido anime se passa

dentro do corpo do espectador tem como personagens principais um glóbulo vermelho (eritrócito), retratado como uma entregadora, e um glóbulo branco (neutrófilo), retratado como um tipo de policial, as plaquetas também são personagens recorrentes, retratadas como crianças que contribuem para a reconstrução do corpo quando ele é avariado, a trama traz diversas analogias de forma lúdica e dinâmica sobre as reações interna do corpo humano a variadas “ameaças” desde um simples arranhão ou uma reação alérgica ao surgimento de uma célula cancerígena.

O anime é exibido semanalmente no Japão e já conta com mais de 10 episódios, com em média vinte minutos de duração cada, entretanto ele pode ser facilmente encontrado legendado em Português na internet.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada foi a pesquisa bibliográfica foram pesquisados na literatura, principalmente através do “Google Acadêmico”, trabalhos que utilizaram animes como metodologia de ensino, além disso foram analisados os episódios 1 e 2 do anime “Cells At Work!” levando em conta a validade das analogias utilizadas com os conceitos científicos bem como a faixa etária e escolar mais adequadas para a utilização desse recurso.

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) apesar de seus reconhecidos benefícios e plasticidade como elemento motivador, o que se vê é uma larga utilização de filmes de sucesso comercial, entretanto os desenhos animados principalmente os animes segue sendo menosprezados.

O anime “Cells At Work!” foi lançado em 7 de Junho de 2018, é se destacou pelo sua temática, girando em torno das células do corpo humano retratadas de forma humanizadas tendo “profissões” e personalidade, o anime é exibido semanalmente no Japão, entretanto é divulgado de forma legendada em outro idiomas quase que instantaneamente para outro países, devido a amplitude da obra que já conta com mais de 10 episódios tendo em média 20 minutos de duração cada, para este trabalho foram selecionados dois deles para uma análise mais critérios sendo eles o primeiro episódio intitulado “*Pneumococos*” é o segundo episódio intitulado “*aranhão*”. O primeiro episódio contém a seguinte sinopse:

Um dia, quando um glóbulo vermelho está ‘entregando’ oxigênio e dióxido de carbono, ela é atacada por *pneumococos* e resgatada por um glóbulo branco. Para

proteger o corpo que é seu mundo, o glóbulo branco (Neutrófilo) persegue o único pneumococo que escapou. Mas o inimigo se escondeu no lugar mais improvável (CRUNCHYROLL, 2018).

Os glóbulos vermelhos são representados com uniformes vermelhos e carregando caixas com os símbolos O_2 e CO_2 (figura 1) em várias direções atravessando becos, ruas e prédios que ganham o nome de partes do corpo humano, os glóbulos brancos (neutrófilos) são representados usando um uniforme branco e possuem um sensor em seu boné que detecta possíveis ameaças no primeiro episódio e mostrado um glóbulo branco atacando a bactéria *pneumococos*, bactéria que é a principal causa de pneumonia e meningite, todas essas informações são citadas no anime de forma dinâmica.



Figura 1 - Imagem extraída da abertura do anime "Cells At Work!" que mostra as personagens "glóbulos vermelhos" como entregadores carregando caixas de O_2

Fonte: Google, 2018

Vale destacar a descrição de características e funções, sobre essas células contidas no livro "Investigar e Conhecer: Ciências da Natureza" para o 8º ano:

As hemácias (glóbulos vermelhos) são responsáveis pelo transporte de gás oxigênio (O_2) no sangue [...] uma pequena parte do gás carbônico (CO_2) eliminado pelas células também é transportada dentro das hemácias, associada a hemoglobina (LOPES, 2015, p. 144)

A analogia é clara e pertinente, sobre os glóbulos brancos o mesmo livro destaca as seguintes funções: "Todos os leucócitos (glóbulos brancos) estão envolvidos com a defesa do

organismo contra partículas ou corpos estranhos, como vírus e bactérias” (LOPES, 2015 p. 144).

O segundo episódio apresenta a seguinte sinopse:

As coisas têm sido pacíficas para o glóbulo vermelho quando de repente uma ruptura ocorre diante de seus olhos. Os glóbulos brancos (neutrófilos) chegam para combater as bactérias e os vírus que invadem a ferida, mas lutam contra inimigos como o *Staphylococcus aureus*. As células brancas do sangue (neutrófilos) encontrarão uma maneira de defender este corpo? (CRUNCHYROLL, 2018).

Neste episódio o destaque são as plaquetas representadas por crianças que contribuem para a reparação do corpo quando avariado (Figura 2), neste episódio em específico elas criam uma rede que bloqueia a ruptura, os glóbulos brancos e vermelho (incluindo os protagonistas) ficam aderidos a essa rede.



Figura 2 – Imagem extraída do segundo episódio do anime "Cells At Work!", mostrando as plaquetas se preparando para a construção da rede sobre a ruptura no corpo.

Fonte: Crunchyroll, 2018

Novamente ressaltamos os conceitos exposto no livro “Investigar e Conhecer: Ciências da Natureza” para o 8º ano:

As plaquetas são fragmentos anucleados de células e são os menores elementos celulares do sangue, elas liberam substâncias que transformam fibrinogênio em fibrina, que adere às plaquetas e às laterais da lesão, formando uma espécie de rede que retém os elementos figurados do sangue, constituindo um coágulo. (LOPES, 2015 p. 145).

A partir desta análise podemos ver que as analogias presentes no anime apresentam consonâncias com os conceitos trabalhados na sala de aula através do livro didático até mesmo no que se refere as bactérias e reações do corpo as respectivas situações, o anime é claramente

voltado para crianças porém apresenta algumas cenas de violência gráfica o que pode representar um problema se for apresentado a crianças pequenas.

No Japão é comum a presença de sangue nos animes mesmo os voltados para crianças, afinal crianças estão sempre correndo sofrendo quedas se machucando levando isso em conta elas não se sentiriam chocadas ao ver representações de machucados e sangue nas mídias, algo bem diferente do que se ver nas animações ocidentais voltadas para o público infantil (PERET, 2018)

Essas diferenças podem representar um elemento chamativo como também pode ser contornadas abrindo espaço para discussões interdisciplinares, como a violência por exemplo.

O referido anime também estabelece relações clara entre a Fisiologia e a saúde algo que vai de acordo com os Parâmetro Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental I no que se refere aos conteúdos:

Por intermédio de estratégias variadas os alunos podem construir a noção de corpo humano como um todo integrado, que expressa as histórias de vida dos indivíduos e cuja saúde depende de um conjunto de atitudes e interações com o meio, tais como alimentação, higiene pessoal e ambiental, vínculos afetivos, inserção social, lazer e repouso adequados. [...] com esse olhar estuda-se, neste ciclo, o corpo, algumas de suas funções e seu estado de equilíbrio, isto é, a saúde. (BRASIL, 1997, p. 62-63)

Além disso o PCN ressalta a necessidade de se construir uma visão integrada do sistemas que compõe o corpo reconhecendo as múltiplas e intrincadas relações estabelecidas entre todos os sistemas do corpo entretanto faz um ressalva de que explorar todas essas relações não é uma abordagem adequada para alunos do ensino fundamental ou seja o aluno deve compreender que os sistemas do corpo estão integrados e não funcionam independentes porém não compete a ele entender todas essas relações, novamente o anime “*Cells At Work!*” aparece como um ferramenta adequada para atingir esse objetivo.

Levando em consideração, agora, os Parâmetros Nacionais Curriculares Para o Ensino Médio (PCNEM) são destacados temas estruturantes do ensino de Biologia, são eles; interação entre os seres vivos, qualidade de vida das populações humanas, identidade dos seres vivos, diversidade da vida, transmissão da vida, ética e manipulação gênica, origem e evolução da vida.

No segundo tema, a ênfase recai sobre a vida humana e, graças às ciências ambientais, sociais e da vida, como a fisiologia, a zoologia, a microbiologia, os alunos poderão, nas situações de aprendizagem, aprofundar seu entendimento sobre as condições de vida e saúde da população e se preparar para uma ação de intervenção solidária que vise à transformação dessas condições (BRASIL, 2000, p. 38)

Como já citado nesse artigo o anime objeto de estudo trata de assuntos da Fisiologia integrados a Microbiologia tendo em vista que o anime mostra a relação das bactérias mais

comuns que afetam o corpo humano assim como suas características e funções tendo esse ponto em vista podemos perceber que além de ser uma ferramenta que apresenta coerência com os conteúdos propostos para o ensino fundamental e médio também apresenta uma forma de conexão entre os conteúdos propostos.

O PCNEM ainda estipula a aquisição de competências referente a área da Biologia como, por exemplo na expressão e comunicação, o documento destaca o seguinte ponto.

Reconhecer em diferentes tipos de texto – jornais, revistas, livros, outdoors, embalagens e rótulos de produtos, bulas de remédio – e mesmo na mídia eletrônica os termos, os símbolos e os códigos próprios das ciências biológicas e empregá-los corretamente ao produzir textos escritos ou orais. (BRASIL, 2000, p. 33)

O uso de uma anime como metodologia de ensino pode servir como porta de entrada para que os alunos compreendam que os desenhos em geral são manifestações culturais e são passíveis de análise e discussão, o uso desta mídia em sala de aula também pode contribuir para que o aluno adquira habilidade de identificar e apurar conceitos, símbolos e códigos próprios do conhecimento científico em outras mídias eletrônicas, que estão fortemente presentes na vida dos alunos.

Os PCNs fomentam este ponto, ao indicar a utilização de diversificadas fontes de informação para a construção do conhecimento ao estabelecer objetivos gerais para o ensino fundamental (BRASIL, 1997, p. 7)

CONCLUSÕES

Mesmo sendo uma metodologia válida de reconhecidos benefícios na literatura os animes e desenhos animados em geral seguem sendo pouco utilizados principalmente na área das ciências, a plasticidade presente nos animes os tornam muito versáteis para utilização em diversas áreas do conhecimento como um importante elemento motivador, normalmente apresentam cores vibrantes e enredos dinâmicos o que prendem a atenção do expectador, em específico o anime “*Cells At Work!*” contém em seu enredo e representações analogias pertinentes e concordantes com os conteúdos propostos na área do conhecimento, Ciências da Natureza, para o ensino fundamental e médio, entretanto é importante salientar que o uso de animes, assim como o uso de vídeo como metodologia de ensino não funciona por si só, é necessário que exista uma contextualização e uma posterior discussão do que foi apresentado por se tratar de obras ficcionais e voltadas ao entretenimento os animes não estão totalmente alinhados aos conceitos científicos, ao identificar estas divergências o professor tornam o possível o exercício do senso crítico nos alunos.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. **Parâmetro Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília: MEC/SEM, 2000

CELLS At Work! Episódio 1 – Pneumococcus. **Crunchyroll**. 2018. Disponível em: <<http://www.crunchyroll.com/cells-at-work/episode-1-pneumococcus-774883>>. Acesso em: 20 de ago. 2018.

CELLS At Work! Episódio 2 – Aranhão. **Crunchyroll**. 2018. Disponível em: <<http://www.crunchyroll.com/cells-at-work/episode-2-scrape-wound-774884>>. Acesso em: 20 de ago. 2018.

LOPES, Sônia. **Investigar e Conhecer: ciências da natureza, 8º ano**. São Paulo: Saraiva, 2015.

SANTOS, Esmeralda Maria. **Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores**. Revista Lusófona de Educação, 8, p. 103-115, 2006.

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

PERET, Eduardo. **Percepções da Sexualidade: Anime e Mangá**. Disponível em: <www.elo.uerj.br/pdfs/ELO_Ed4_Artigo_animemanga.pdf>. Acesso em: 18 de ago. 2018.