

GUIA DO EDUCADOR PARA O FILME “OPERAÇÃO BIG HERO”

EDUCATOR'S GUIDE TO THE MOVIE “BIG HERO 6”

Marcelo Diniz Monteiro de Barros¹

Renata Barbosa Figueira

RESUMO

Este guia foi elaborado com o objetivo de promover o uso do filme “Operação Big Hero” como recurso didático no ensino da temática da influência das emoções no sistema nervoso e suas consequências no comportamento dos estudantes. A trama do filme começa quando Hiro Hamada, um garoto prodígio, inicia um projeto de robótica para entrar em um laboratório de pesquisa. O clímax ocorre quando o garoto precisa lidar com a perda do irmão e inicia então a transformação de Baymax, um robô enfermeiro em super-herói. A partir daí constrói-se uma incrível jornada de investigação, aventura e companheirismo. As atividades sugeridas buscam a discussão do papel dos neurotransmissores que comandam o cérebro humano, as emoções básicas que expressamos, bem como a ação delas no controle do nosso comportamento e aprendizagem.

Palavras chaves: Ensino de ciências; Neuroeducação; Guia de filmes.

ABSTRACT

The aim of this article is to promote the movie “Big Hero 6” as a didactic resource to teach the content of the influence of emotions on the nervous system and its consequences on student behavior. The movie describes Hiro Hamada’s story. Hero is an immense boy that initiates a robotic project to enter in a research laboratory of robots. The climax occurs when the boy has to deal with the loss of his brother. To investigate the fire that kills his brother, Hero has to transform Baymax, his brother’s nurse robot, into a superhero. From there builds an incredible journey of investigation, adventure, and companionship. The activities suggested in this article propose a discussion about the neurotransmitters that control the human brain, the basic emotions we express, and their action in controlling our behavior and learning.

Keywords: Sciences teaching; Neuroeducation; Education movie guide.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, muitos estudos têm sido realizados a respeito do funcionamento do cérebro humano. Em diversas instâncias tem-se aplicado esses conhecimentos, e a área da educação não ficaria para trás. O comportamento está intimamente ligado ao funcionamento do sistema nervoso, especialmente o cérebro. E por isso fatores que interferem no bom funcionamento do cérebro devem ser estudados também sob a ótica da educação.

¹ Professor Adjunto IV do Departamento de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais E-mail: marcelodiniz@pucminas.br

Esses estudos relacionando a neurociência e a educação têm crescido e trazido resultados importantes. Muito mais que novas metodologias de ensino, a chamada neuroeducação tem validado diversas estratégias já usadas pelos professores e vem apresentando observações importantes de ações que favorecem a atenção, motivação e consolidação da memória de seus alunos, processos, bastante almejados pelas escolas.

Outro grande ponto a ser observado é que o conhecimento sobre como o cérebro aprende tem possibilitado importantes relações sobre como podemos melhorar as práticas de ensino. Quais fatores, além da metodologia, as escolas podem oferecer aos estudantes para melhorar a educação?

Um ponto que merece destaque é a relação das emoções com o aprendizado. Na escola, os estudantes lidam com um turbilhão de emoções (alegrias, estresse, medo, entusiasmo) além daquelas que já trazem de casa (ligadas a estrutura da família, estresse, amor). Sabendo que essas emoções têm total ligação com a fisiologia cerebral, com os processos atencionais, motivacionais e de aprendizado, elas não podem e nem devem ser ignoradas pela escola. Segundo Cosenza e Guerra (2011),

as emoções precisam ser consideradas nos processos educacionais. É importante que o ambiente escolar seja planejado de forma a mobilizar as emoções positivas (entusiasmo, curiosidade, envolvimento, desafio), enquanto as negativas (ansiedade, apatia, medo e frustração) devem ser evitadas para que não perturbem a aprendizagem. (Cosenza; Guerra, 2011).

Dessa forma, cabe à escola construir um espaço adequado e livre para a discussão, conhecimento e exposição das emoções, sem pré-julgamentos, sem pressões, em que o estudante possa manifestá-las e aprender a lidar com cada uma delas.

A forma como o estudante lida com as emoções pode interferir na relação dele no processo de ensino-aprendizagem. Por isso a escola precisa estar atenta à forma como os estudantes estão se comportando, pois podem apresentar sinais de que algo não vai bem.

Muitos dos problemas de aprendizagem e comportamento podem estar atrelados a alguma emoção mal compreendida ou reprimida pelos estudantes. Cabe à escola identificar esses estudantes e alertar pais para possíveis encaminhamentos, buscando o desenvolvimento dos alunos.

A construção da empatia também pode ser trabalhada na discussão das emoções. A relação entre os colegas, entre alunos e professores também pode contribuir para a melhoria do ensino.

Esse trabalho foi desenvolvido pensando na discussão da temática das emoções no ambiente escolar. A escolha da metodologia utilizando um filme como ação inicial para o debate foi feita porque é uma estratégia lúdica, que une o uso de tecnologia e a aproximação da realidade nos conteúdos escolares, o que pode favorecer a motivação e o engajamento dos alunos.

PÚBLICO-ALVO

Alunos do Ensino Fundamental II – 6º ano, pois, pela BNCC – Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), é o ano em que os alunos estudam o sistema nervoso do corpo humano.

A habilidade proposta pela BNCC, 2017, é a (EF06CI07) que registra: justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.

Nesse contexto, é possível não só explorar a estrutura anatômica do sistema nervoso, mas também a parte bioquímica. Considerando que são alunos jovens, é necessário adaptar a linguagem e simplificar o conteúdo para melhor compreensão.

REVISÃO DE LITERATURA

- A importância de se trabalhar as competências socioemocionais na escola

As competências socioemocionais envolvem o aprendizado de habilidades para controlar emoções, alcançar objetivos, demonstrar empatia, manter relações sociais positivas e tomadas de decisões de maneira responsável (Porvir, 2019).

O desenvolvimento dessas habilidades é tão importante quanto o desenvolvimento das habilidades cognitivas. Apesar de elas não estarem diretamente ligadas ao aumento do QI, contribuem para a formação de um sujeito crítico e bem-informado. Além disso, estudos recentes na área de neurociências indicam que as emoções estão profundamente ligadas à aprendizagem. Saber lidar com os sentimentos é fundamental para o desenvolvimento do sujeito.

As emoções são fenômenos que assinalam a presença de algo importante ou significativo em um determinado momento da vida de um indivíduo. Elas se manifestam por meio de

alterações na sua fisiologia e nos seus processos mentais (Cosenza; Guerra, 2011). Dessa forma, as emoções mobilizam recursos, alteram pensamentos, frequência cardíaca, temperatura corporal para preparar o corpo para uma ação de confronto ou afastamento.

Saber lidar com as emoções favorece a manutenção fisiológica saudável e preparada para as ações do dia a dia, sejam elas trabalho, lazer ou estudo. Quando não conseguimos lidar com os sentimentos, não conseguimos manter a atenção e a motivação necessárias para realização de tarefas.

As emoções atuam mostrando para o próprio cérebro, mas também enviando sinais para a comunidade ao redor de que algo importante está acontecendo. Por isso, aprender sobre como identificar as emoções do outro também é importante para o desenvolvimento da empatia.

A construção dos saberes relacionados às emoções era vista até pouco tempo como dever exclusivo da família, mas, considerando que a criança passa cada vez mais tempo na escola, e que é nesse espaço que ela mais tem convívio com a diversidade de pessoas, de opiniões e de acontecimentos, é preciso repensar as práticas pedagógicas e inserir as habilidades socioemocionais no currículo. Segundo Abed (2016):

envolver habilidades emocionais na escola não diz respeito a diagnosticar ou tratar o que quer que seja. Refere-se, outrossim, a resgatar a multiplicidade de aspectos inerentes a qualquer vivência humana. Ao invés de negar a emoção, fazendo de conta que ela foi deixada em casa e deixando que “as coisas rolem naturalmente”, que tal estar atento ao universo de sensações, emoções, sentimentos, pensamentos, ações presentes no processo ensino-aprendizagem? (ABED, 2016).

O papel da escola vai muito além da simples transmissão de conhecimentos, e se tornou responsável pelo fortalecimento de outras competências que possibilitam aos sujeitos construir uma vida produtiva em sociedade. E muitas vezes precisa dar conta de revezes decorrentes das condições familiares e sociais das quais os alunos são frutos. A escola precisa ajudar o estudante a controlar seus anseios, segundo Santos e Primi (2014),

pesquisas robustas realizadas por economistas, psicólogos e educadores nas últimas décadas revelam que competências e habilidades como perseverança, autonomia e curiosidade são tão importantes quanto as habilidades cognitivas (medidas por testes de desempenho e QI) para a obtenção de bons resultados em diversas esferas do bem-estar individual e coletivo, como educação, renda e saúde. Mais que isso: as evidências sugerem que essas habilidades beneficiam os resultados na vida adulta via escolarização, ou seja, por meio da sua contribuição para o sucesso escolar (Santos; Primi, 2014).

Ao ensinar sobre as habilidades socioemocionais, a escola está não só preparando melhores cidadãos para o mundo, mas também pessoas mais preparadas para absorver as habilidades cognitivas.

As emoções estão diretamente ligadas com os processos de motivação, atenção e memorização. O estresse e as ameaças devem ser reduzidos, pois prejudicam a motivação. Sem motivação, o sujeito irá aplicar menos tempo e menos esforço na atividade e, conseqüentemente, não irá reter adequadamente a informação. A memória pode ser consolidada por repetição, mas ela também pode ser facilitada pelas emoções.

Segundo Abed (2016):

Um estudo realizado em 2014, pesquisou se as relações entre o desenvolvimento das habilidades de Matemática no que diz respeito ao raciocínio lógico (análise, síntese e inferência) e ao raciocínio lógico quantitativo (numérico, geométrico e gráfico) e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais relacionadas a motivação, estratégias de aprendizagem e resolução colaborativa de problemas. Os resultados demonstraram relação estatisticamente significativa entre ansiedade e o desempenho nas avaliações de Matemática: os alunos que se perceberam mais ansiosos tiveram um rendimento menor em Matemática. Foi observada também uma relação positiva entre a resolução colaborativa de problemas e o desempenho em Matemática (Abed, 2016).

Ou seja, ao trabalhar as emoções do sujeito, a forma como ele lida com as suas emoções e a dos outros não só propicia um melhor relacionamento entre os indivíduos, mas também melhora a relação com o aprendizado das habilidades cognitivas no ambiente escolar.

- Como o cérebro aprende?

O aprendizado e a memória são propriedades do Sistema Nervoso. Os conceitos de aprendizagem e memória se misturam em alguns momentos. A aprendizagem é apenas o processo de aquisição das informações que serão armazenadas (Lent, 2010). Já a memória é a capacidade de adquirir, armazenar e recuperar informações.

O estudo da memória traz diversas informações a seu respeito. Sabe-se que a memória está espalhada por todo o encéfalo, sendo que cada região é responsável por um tipo de memória. Podemos classificar a memória de várias formas, por exemplo, tradicionalmente classificamos como memória de curto e longo prazo.

Em se tratando de aprendizagem, as memórias de trabalho e de longo prazo se destacam no processo. A primeira por permitir a ativação de registro e a segunda por armazenar a informação por um longo período.

A aprendizagem é um processo que se inicia com a atenção. Vários estímulos estão presentes no ambiente. Ao focar a atenção em uma situação, o indivíduo permite a entrada do evento nos sistemas neurais. Se mantida a atenção, o indivíduo pode reter as informações na memória de curto prazo e, com a repetição, pode armazenar o conhecimento na memória de longo prazo. A memória de longo prazo pode ser acessada sempre que ele entra em contato com uma pista sobre o assunto. Quanto mais consolidada a memória menor a chance de esquecimento, pois o cérebro se dedica a aprender aquilo que percebe como significativo (Cosenza; Guerra, 2011).

A memória de trabalho funciona como um reservatório de curta duração que guarda as informações que podem ser acessadas, trabalhadas e reorganizadas, a fim de desempenhar alguma tarefa. Esse tipo de memória propicia que o indivíduo possa elaborar raciocínios lógicos, resolver problemas e compreender situações. A memória de trabalho lida com dados da memória ultrarrápida, mas também com informações armazenadas na memória de longa duração (Lent, 2010).

A memória operacional não é essencial para o armazenamento de longa duração. Porém, é fundamental para que o indivíduo possa acessar a memória de longa duração e trabalhar a informação ali armazenada. Dessa forma, estudantes com problemas na memória operacional têm o raciocínio muito prejudicado.

A aprendizagem desejada em sala de aula é um produto da memória operacional. A escola deve se preocupar com a construção do pensamento crítico e não com a aprendizagem pura de conceitos. O armazenamento na memória de longo prazo garante o armazenamento de conceitos, mas é a memória de trabalho que, quando ativada, garante o acesso à memória de longo prazo, possibilitando a manipulação da informação e o desenvolvimento de uma solução para o problema em questão.

Dessa forma, a memória operacional se mostra importante para a educação ao propiciar o mecanismo necessário para que o indivíduo possa ponderar sobre a situação aprendida, elaborando uma solução mais reflexiva e menos decorada.

A memória pode ser modulada por diversos fatores, dentre eles destacam-se a emoção, a atenção e o estado de alerta. No processo educativo, é importante propiciar um ambiente organizado e agradável, com o menor número de elementos distrativos possível.

O estado emocional do indivíduo altera a produção de neurotransmissores que comandam as sinapses, que são responsáveis pela formação e reativação da memória. Dessa forma, sabe-se que há uma profunda integração entre os processos emocionais, os cognitivos e

os homeostáticos, de modo que sua identificação será de grande valia para a melhor compreensão das respostas fisiológicas do organismo ante as mais variadas situações enfrentadas pelo indivíduo (Barreto; Ponte, 2010).

Uma característica marcante do sistema nervoso é sua permanente plasticidade. O que entendemos por plasticidade é sua capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequências das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo (Cosenza; Guerra, 2011).

Na relação memória e aprendizagem, os neurônios comunicam-se entre si, transmitindo impulsos elétricos. Assim, as redes neuronais são modificadas de acordo com a atividade sináptica estabelecida entre os neurônios (Mello *et al.*, 2015).

As sinapses são os locais em que um neurônio se comunica com o outro. A comunicação pode ser elétrica ou com a presença de moléculas que excitam ou inibem uma ação. As sinapses podem mudar com o tempo. O fortalecimento de uma sinapse gera memória de longo prazo, já quando não há treino ou uso de uma memória, a sinapse enfraquece, podendo levar ao esquecimento. O esquecimento é um processo natural e necessário, visto que o excesso de informações no cérebro poderia sobrecarregar o sistema. A aprendizagem se dá por meio da facilitação da passagem de informações ao longo das sinapses.

A aprendizagem é um processo individual, que obedece à bagagem de vida que cada sujeito carrega. O professor pode favorecer a aprendizagem por meio de práticas mais adequadas no processo ensino-aprendizagem. Naturalmente, o cérebro apresenta uma motivação intrínseca para aprender, mas só se esforça se reconhecer que aquilo é significativo. Apesar de tão requeridos na escola, os processos biológicos de memória e aprendizagem normalmente não são pensados durante o planejamento das aulas.

- Uso de práticas educacionais neurocientíficas

A neurociência, em parceria com a educação, apresenta estudos validando algumas práticas já conhecidas e exercidas pelos professores. Ela não apresenta nenhuma fórmula mágica para revolucionar a educação. Mas o conhecimento sobre como o cérebro aprende auxilia a prática se tornar mais efetiva.

Sabe-se que existem pessoas que possuem mais facilidade com a fixação do conteúdo de forma oral, algumas que necessitam de leitura e outras que vão mais para a área visual. Outro fato já bastante consolidado é que a repetição auxilia bastante na memorização. Mas é

importante lembrar que essa repetição deve ser realizada com bastante sentido para o aluno e que não deve ser feita de forma sempre igual, pois assim pode desmotivar os estudantes. É preciso então variar as estratégias, para que se repita o conteúdo sem se repetir a atividade: ajudando na formação de memória, mas sem desmotivar os alunos.

A motivação está ligada ao bem-estar adquirido no processo de fazer algo, ou seja, na escola, a motivação é adquirida quando o estudante começa a realizar as atividades e vê sucesso naquilo. Ou quando ele vê que aquelas atividades fazem sentido na vida dele, que, ao desenvolver as habilidades escolares, ele vai encontrar um caminho para chegar aonde deseja.

É importante que a definição de motivação inclua alguns elementos, por exemplo, a ideia de "processo", isto é, a motivação é um processo e não um produto, dessa forma não pode ser observada diretamente, mas pode ser inferida a partir de determinados comportamentos (Lourenço; Paiva, 2010), como, por exemplo, a atenção, o interesse e a curiosidade.

Quando os alunos estão interessados na atividade, eles se tornam menos propensos a mudar a atenção para outras coisas. Assim, fornecer atividades que interessem aos estudantes garante vários fatores (motivação, atenção, emoções positivas) que contribuem com a efetiva memorização do conteúdo desejado.

Podemos classificar a motivação em dois tipos. A motivação intrínseca, que é aquela que vem do próprio sujeito, e a motivação extrínseca, que é aquela que o sujeito desenvolve pelo desejo em um prêmio ou por medo da punição.

Segundo Di Domenico e Ryan (2017),

A motivação intrínseca refere-se às tendências espontâneas das pessoas para serem curiosas e interessadas, para buscar desafios e para exercitar e desenvolver suas habilidades e conhecimento, mesmo na ausência de recompensas. Em contraste, quando extrinsecamente motivados, as pessoas se envolvem em uma atividade para obter alguma consequência instrumentalmente separável, como a obtenção de uma recompensa, ou evitar uma punição, ou a realização de algum resultado valorizado (Di Domenico; Ryan, 2017).

Considerando que a motivação pode partir do próprio sujeito, é importante pensar e aceitar que o grau de envolvimento dos estudantes vai variar de acordo com a disciplina, pois cada sujeito vai apresentar gostos, facilidades e interesses diferentes em relação a cada um dos conhecimentos. Esse envolvimento varia também pelo grau de empatia com os pares, uma vez que alguns estudantes criam aversão ao conteúdo devido à forma como os professores trabalham.

A interação com os pares é um fator que influencia diretamente na motivação. Ao ver que colegas da mesma sala são capazes de realizar determinadas atividades, isso serve como exemplo de sucesso, e assim os estudantes tendem a se sentir motivados a fazer a mesma coisa.

Outra estratégia interessante para motivação são as experiências de maestria, que levam o aluno a perceber sua autoeficácia. Promover atividades do mais simples ao mais complexo, para que o estudante vá subindo um degrau de cada vez e consiga se automotivar, uma vez que ele percebe que está sendo capaz de realizar as atividades propostas.

A motivação do aluno é uma variável relevante do processo ensino/aprendizagem, na medida em que o rendimento escolar não pode ser explicado unicamente por conceitos como inteligência, contexto familiar e condições socioeconômicas (Lourenço; Paiva, 2010).

Estratégias que auxiliam na motivação são o uso de elogios e *feedbacks* com os estudantes. O elogio favorece a percepção de crescimento, mostra para o aluno que ele está indo por um bom caminho. O acerto motiva, a motivação sustenta a atenção e, a partir disso, a memorização se torna mais eficiente, pois mostra ao cérebro a importância daquela informação.

O *feedback* garante a correta aprendizagem, impede que informações incoerentes se consolidem na memória de longo prazo, pois esses fatos não serão repetidos, uma vez que a correção é imediata. Além disso, os erros passam a ser vistos como parte do processo, são oportunidades para a aprendizagem, isso garante que não sejam vistos como problemas sem solução, não despertando emoções de estresse negativas que podem prejudicar o estado do estudante levando a alterações cerebrais que não favoreçam a aprendizagem.

Outra estratégia muito eficiente na motivação é trazer o conteúdo relacionado com o meio de vida do estudante. Para isso, usar instrumentos mais lúdicos como filmes, desenhos e jogos, que relacionem o conhecimento com a realidade, fornece uma prática mais significativa para os estudantes.

- Uso de filmes no ambiente escolar

Um dos maiores desafios dos professores é despertar a curiosidade e o interesse dos alunos. O interesse em aprender deveria ser uma motivação intrínseca do aluno, mas sabemos que nem sempre isso é um fato, cabendo ao professor trazer uma motivação extrínseca inicial.

A escola está se deparando com um novo público, e a atual geração já chega à escola com acesso a muita informação, que, muitas vezes, pode estar incoerente, mas com ideias consolidadas, já que o acesso a elas com o advento da internet ficou muito mais fácil e rápido.

Nesse panorama, os professores precisam cada vez mais buscar formas mais atrativas de ministrar suas aulas.

Por diversos motivos, tempo escasso, facilidade, falta de recursos, praticidade, falta de conhecimento, melhor domínio da turma, entre outros, os professores tendem a recorrer a aulas expositivas, o tradicional “cuspe e giz”. A escolha pela aula expositiva, apesar de ser necessária em diversos momentos e no ensino de conteúdos específicos, pode tornar o processo de aprendizagem monótono, desinteressante e de baixa eficácia se for empregada de maneira exaustiva ao longo do ano letivo (COSTA; BARROS, 2017).

Dessa forma, inicia-se a busca por outras formas para a apresentação do conteúdo de maneira mais atrativa. Os professores passam então a buscar estratégias mais interessantes para suas aulas, recorrendo a recursos como práticas, jogos e filmes. Esse último, usado com orientação, aproxima o estudo de alguns conteúdos da vida dos estudantes, trazendo mais sentido para a escola. Segundo Christofolletti (2009),

Há pelo menos vinte anos professores de todas as partes utilizam o cinema como um apoio às aulas. Usar filmes na sala de aula, recorrer à programação da TV e a outros meios de comunicação contribui decisivamente para o alargamento das fronteiras da escola, e do ensino como um todo. (Christofolletti, 2009).

Porém, apesar de ser um recurso atrativo e de fácil acesso, que demanda recursos normalmente presentes nas escolas (televisão ou projetor, DVD ou computador), o uso de filmes como prática pedagógica é uma técnica que ainda apresenta baixa disseminação entre os docentes, que priorizam ministrar, em até 80% do planejamento escolar, aulas expositivas (Barros; Girassole; Zanella, 2013).

Alguns professores têm receio de usar esse recurso pelo tempo gasto na atividade (só para assistir ao filme são gastas duas ou três aulas). A escolha do filme requer conhecimento prévio da produção; análise da relação com o conteúdo escolhido e da classificação etária dos estudantes. Além disso, as preferências cinematográficas dos alunos podem dificultar a apreciação do filme.

O fato é que o uso de mediadores que promovam uma aprendizagem significativa ao despertar o interesse do (a) aluno (a), contribuindo também para que ele (ela) desenvolva sua autonomia de uma forma divertida, pode ser uma opção para lidar com estas dificuldades (Cruz; Barros, 2016).

Diversas são as opções cinematográficas a serem escolhidas pelo professor: documentários, filmes antigos, curtas, grandes bilheterias do cinema e animações. O uso do

desenho animado em sala de aula é uma estratégia que contempla a realidade do aluno, já que é sabido o quanto nossas crianças gostam de assistir a desenhos animados, o que com certeza pode favorecer a correlação com seu cotidiano, despertando o interesse e favorecendo a aprendizagem (Lisboa, 2012).

O desenho é, então, uma estratégia interessante, visto que muitos dos alunos do Ensino Fundamental têm acesso a esses recursos no horário de lazer, trazendo motivação para a apreciação do filme na escola, já que, reconhecendo o filme, eles relacionam melhor o conteúdo com sua vida. Além disso, o cérebro tende a aprender aquilo que percebe como significativo, logo essa contextualização e aproximação entre conteúdo e vida real pode ser uma estratégia eficiente.

Além disso, como discutido nas sessões anteriores, as emoções estão atreladas à construção da memória. Assim, os filmes podem ser entendidos como recursos interessantes para mexer com os sentimentos, melhorando a fixação do conteúdo.

Fora isso, a consolidação da memória se dá de forma fragmentada, quanto mais conexões formar essa rede mais forte tende a ser a memória e, assim, melhor sua recuperação. Os filmes oferecem estímulos visuais, auditivos, emocionais e textuais, podendo então fortalecer a formação da memória sobre o assunto.

Mas como então escolher os filmes e trabalhar os assuntos por meio dessa estratégia?

- A importância de guias para o educador

No intuito de ajudar os professores na adoção dos filmes como estratégia didática, vários trabalhos têm desenvolvido investigações que levam à construção de guias para o educador, sistematizando e planejando atividades baseadas em filmes que possam ajudar o educador em sala de aula.

Existem inúmeros trabalhos publicados mostrando as potencialidades que o cinema oferece para o ensino. Realizando uma busca rápida no Google acadêmico, utilizando as palavras “uso de filmes como estratégia didática”, são oferecidas mais de 30 mil referências. Na área de Ciências e Biologia, podemos destacar alguns trabalhos, a saber: Souza *et al.* (2014); Costa; Barros (2016); Matta, Brandão; Barros (2017); Costa; Barros (2017); Pereira; Barros (2017); Guimarães; Rezende (2017); Rodrigues (2018); Melo; Barros (2019).

O guia do educador pode ser considerado uma espécie de manual que oferece aos docentes uma variada gama de atividades para ser realizada com filmes que abordam os mais

diversos conteúdos. Eles oferecem propostas de atividades já pensadas e possivelmente testadas para alcançar diversos objetivos.

Hoje em dia são necessários novos recursos para que o processo de ensino-aprendizagem seja dinâmico, contextualizado e contemporâneo, e os guias didáticos são uma ótima ferramenta nesse sentido (Pereira; Barros, 2017).

Os guias vêm para resolver algumas das dificuldades de alguns professores em selecionar os filmes e em pensar nas atividades que eles podem utilizar para desenvolver as habilidades que a escola deseja.

Junto a isso se pode agregar o fato de que muitos professores encontram dificuldades em criar estratégias pedagógicas diferenciadas para estimular a participação de seus alunos, seja por características individuais próprias, que limitem esta criação; seja pela dificuldade em participar de cursos de formação nos quais é possível realizar trocas de experiências e atualizar-se em relação ao conteúdo e novidades na área de ensino; seja também pela dificuldade em lidar com uma geração que desde cedo está imersa no uso de novas tecnologias e que agora está ingressando no sistema educacional (Cruz; Barros, 2016).

- Resumo do filme Operação Big Hero

O filme se passa na cidade fictícia de San Fransokyo, que mistura elementos das cidades de São Francisco – Califórnia e Tóquio – Japão. Lá vive um rapazinho prodígio, Hiro Hamada, um menino que aos 13 anos já se formou na escola. Hiro vive com a tia e o irmão mais velho.

Figura 1: Poster do filme.



Fonte: Disponível em:
<https://www.microsoft.com/pt-br/p/operacao-big-hero/8d6kgwztdsg6?activetab=pivot%3aoverviewtab> acesso em 13 de julho de 2019.

A animação inicia mostrando a habilidade de Hiro na construção de robôs, a qual ele usa para participar de lutas clandestinas e acaba se metendo em encrencas. Em uma das noites, é salvo por seu irmão Tadashi, que, vendo o potencial do irmão, o leva para conhecer a sede de sua faculdade. Tadashi trabalha em um superlaboratório de robôs. Encantado, Hiro se empolga e com a ajuda da turma do Tadashi desenvolve um projeto para se inscrever na universidade.

Figura 2: Baymax, Hiro e Tadashi no laboratório da universidade.



Fonte: Disponível em:
<http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2014/12/paraiba-tem-pre-estreia-de-operacao-big-hero-e-de-exodo-deuses-e-reis.html> acesso em 13 de julho de 2019.

Na noite em que defende seu projeto, e é aprovado para ir para o grupo de pesquisa de seu irmão, ocorre um incêndio no auditório em que ocorreu a apresentação que acaba matando Tadashi. Desesperado, Hiro entra em um quadro depressivo e passa a não fazer mais nada.

Figura 3: A cena mostra Hiro, Tadashi e seus amigos comemorando a aprovação de Hiro na universidade



Fonte: Disponível em: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-209529/fotos/detalhe/?cmediafile=21144737> acesso em 13 de julho de 2019.

Tempos depois, ele redescobre o robô enfermeiro – Baymax – que seu irmão estava desenvolvendo. O robô examina Hiro e descobre que os níveis de neurotransmissores dele não estavam adequados. Acreditando que estava tratando Hiro, Baymax se torna um super-herói que ajuda a desvendar a verdadeira história por detrás do incêndio que matou Tadashi.

Junto com a antiga turma de Tadashi, Hiro e Baymax se transformam em super-heróis detetives, dando uma aula de robótica e uma lição de como superar as dificuldades, de companheirismo e de vontade de lutar pelos sonhos.

Figura 4: Hiro, Baymax e amigos.



Fonte: Disponível em: <http://anmtv.xpg.com.br/operacao-big-hero-e-a-terceira-maior-animacao-da-disney/acesso> em 13 de julho de 2019.

Aplicação do guia em sala de aula

Este guia apresenta sugestões de atividades a serem empregadas por professores em sala de aula com seus alunos para enriquecer a aprendizagem da temática do sistema nervoso humano. Além disso, propicia uma profunda discussão sobre como identificar e lidar com as emoções, e como elas podem afetar o dia a dia das pessoas e o processo de aprendizagem escolar. As sugestões de atividade se baseiam na discussão do filme “Operação Big Hero”.

Figura 5: Baymax apresentando um quadro com “emoticons” de emoções



Fonte: Disponível em: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-209529/fotos/detalhe/?cmediafile=21135454> acesso em 13 de julho de 2019.

Recomenda-se que o docente assista ao filme previamente à aplicação da atividade e selecione, de acordo com o perfil da turma e com o seu planejamento de ensino, o(s) exercício(s), dentre os quatro propostos a seguir, que mais lhe interesse. Uma alternativa consiste em permitir que o professor elabore atividades que considerar como pertinentes.

- Atividade 1: debate orientado após a sessão do filme (uma aula – 50 minutos)

Após o filme, deve ser realizada uma roda de conversa sobre ele. É importante o professor conduzir a atividade, pois em um primeiro momento a discussão pode ficar só nos aspectos de gosto pessoal dos estudantes e dos aspectos gráficos do filme.

Sugere-se colocar os alunos em roda, se possível em um ambiente alternativo da escola, e começar a questionar os estudantes sobre como eles observaram as questões ligadas ao conteúdo de ciências. Sugestões de questões a serem perguntadas durante o debate:

- a) Quais são as características de um indivíduo superdotado? (Quais são as características sociais? Ele é inteligente em tudo?)

- b) Como ficamos quando perdemos alguém? É a mesma sensação de quando não conseguimos obter algo que desejamos?
- c) Como nos sentimos?
- d) Chorar é importante ou vergonhoso?
- e) O que acontece no nosso cérebro? E no nosso corpo?

Nesse momento, o professor pode relacionar o estado emocional do indivíduo a sua capacidade de se dedicar a uma atividade, mostrando para os alunos como as emoções podem interferir na atenção e na memorização dos fatos.

- Atividade 2 - aula sobre neurotransmissores (uma aula – 50 minutos)

Após o debate do filme, uma das temáticas que pode ser trabalhada baseada no filme é o conteúdo dos neurotransmissores que atuam no corpo humano. Para isso, podem ser utilizadas duas cenas para introduzir ou exemplificar o conteúdo:

- 1ª cena: 17' a 18:30' – O que é um neurotransmissor?
- 2ª cena: 57:30' a 59:00 – Alteração dos níveis de neurotransmissores.

Como sugestão de metodologia para essa aula, pode-se propor uma atividade de aula invertida. Nessa situação, os alunos devem estudar o conteúdo em casa, e já chegarem na escola sabendo a temática. Em sala, é realizado um momento em que o professor media as informações trazidas pelos estudantes, soluciona as dúvidas e pode acrescentar alguma informação. É uma estratégia alternativa à aula expositiva, que pode despertar a curiosidade dos alunos, já que, ao buscarem as informações por conta própria, podem se sentir mais ativos no processo de aprendizagem. Além disso, tenderão a pesquisar em profundidade o tema, podendo trazer curiosidades muito interessantes.

Sugere-se que os alunos sejam incentivados a pesquisar as questões seguintes:

- 1- O que são os neurotransmissores? Quais são eles?
- 2- Como os neurotransmissores afetam nossas emoções.

Como fonte de consulta pode-se usar o próprio livro didático, deixar os alunos livres para pesquisar em outros livros, sites, videoaulas e revistas, ou sugerir a leitura de um dos materiais disponíveis em²:

- a) Canal Youtube: Minutos psíquicos – Neurotransmissores
- b) Canal Youtube: Incrível - Como os Hormônios Influenciam Você e Sua Mente
- c) Portal Opas – Texto – Neurotransmissores: O que são, Tipos e Funções
- d) Portal Meu cérebro – Texto – Neurotransmissores: principais tipos e funções biológicas desempenhadas
- e) Portal Psicologia online – Texto – O que são neurotransmissores: funções, tipos e relação com as emoções

Figura 6: Baymax examinando Hiro, eles estão discutindo sobre os sintomas de depressão do garoto



Fonte: Disponível em: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-209529/fotos/detalhe/?cmediafile=21144741> acesso em 13 de julho de 2019.

² Minutos psíquicos: disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FD8Qaw1TS-k> Acesso em: 01 jul. 2019.

Canal Incrível: disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8qRvBHSoV78> Acesso em: 01 jul. 2019.

Portal OPAS: <https://www.opas.org.br/neurotransmissores-o-que-sao-tipos-e-funcoes/> Acesso em: 01 jul. 2019.

Portal Meu cérebro: <https://meucerebro.com/neurotransmissores-principais-tipos-e-funcoes-biologicas-desempenhadas/> Acesso em: 01 jul. 2019.

Portal Psicologia online <https://br.psicologia-online.com/o-que-sao-neurotransmissores-funcoes-tipos-e-relacao-com-as-emocoes-36.html> Acesso em: 01 jul. 2019.

- Atividade 3: Debate sobre as emoções (uma aula - 50 minutos)

Outra importante temática que pode ser abordada com o filme é a relação direta da nossa vida com as nossas emoções. Discutir com os estudantes quais são as nossas emoções, como lidar com elas, como pedir ajuda e como ajudar são questões importantes para a formação de um sujeito crítico.

Sugestões de cenas que podem ser utilizadas para iniciar o debate:

- 24:40' a 28:30' – sintomas da tristeza ocasionada por perdas – “depressão”.
- 39:30' a 40:50' – O que sentimos quando estamos tristes.
- 46' a 46:43' – Como tratar a tristeza.
- 57:30' a 59' - Como tratar a tristeza.
- 71:56' a 75' - sintomas da tristeza ocasionada por perdas – “depressão”.
- 90' a 92' – a cura

Sugestões de questões a serem discutidas durante o debate:

- a) Quais são as nossas emoções?
- b) Como nos sentimos com elas?
- c) Quais neurotransmissores estão envolvidos?
- d) Os neurotransmissores se alteram com a variação das emoções?
- Atividade 4: Elaboração de projetos na escola para aprimorar as competências socioemocionais

Criar junto com os alunos projetos para desenvolver na escola sobre como ficamos quando perdemos algo ou quando não conseguimos o que desejamos (cartazes para expor na escola, cartilhas para distribuir, vídeos para as redes sociais...).

Essas atividades têm como objetivo construir relações de empatia entre os estudantes, alertar a comunidade escolar (pais, alunos, professores e direções) sobre as questões de comportamento e aprendizagem que podem ter fundo emocional. A escola não consegue e nem deve tentar resolver essas questões, mas pode ajudar muito na identificação dos problemas e no encaminhamento deles a profissionais que podem resolvê-los.

Figura 7: Hiro e Baymax



Fonte: Disponível em:
<https://cinemacomrapadura.com.br/noticias/494870/operacao-big-hero-a-serie-divulgado-novo-trailer-da-serie-baseada-na-animacao-de-2014/> acesso em 13 de julho de 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A próxima etapa do trabalho é testar as atividades propostas pelo guia, a fim de observar a motivação e o engajamento das sugestões dadas.

A neuroeducação precisa ser mais difundida entre escolas e docentes, para que possam utilizar práticas mais efetivas no dia a dia, estimulando o repensar de seus papéis como educadores. Mudanças simples em sala de aula podem alterar significativamente a relação dos alunos com o aprendizado.

É necessário olhar o estudante como um ser dotado de emoções próprias que são afetadas pelo ambiente, pelos pares, pela família e pela escola. Saber lidar com elas pode favorecer o desenvolvimento intelectual e pessoal do aluno. Cabe aos pais e à escola observar mudanças no comportamento e identificar e tratar possíveis alterações emocionais, além de criar um ambiente mais limpo e livre para a manifestação das emoções.

Espera-se que este trabalho se una a outros guias e que propicie aos professores novas estratégias de trabalho em sala de aula. Almeja-se que cada vez mais os docentes possam levar filmes, possibilitando práticas mais motivantes para seus alunos, de maneira contextualizada, eficiente e rica, que transformem, ainda, o ambiente escolar em um lugar mais dinâmico para a mediação do conhecimento.

O compartilhamento de boas práticas colabora com a melhoria do ensino de ciências e com a formação de alunos mais críticos e preparados para os desafios da vida.

REFERÊNCIAS

- ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016.
- BARRETO, J. E. F.; PONTE, L. (2010). Sistema límbico e as emoções. **Revista Neurociências**, 18(3), 386-394.
- BARROS, M. D. M.; GIRASSOLE, M.; ZANELLA, P. G. 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 Práxis**, ano V, n. 10, p. 97-115. 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/ciencias-no-ensino-fundamental-anos-finais-unidades-tematicas-objetos-de-conhecimento-e-habilidades> Acesso em: 21 jun. 2019.
- CHRISTOFOLETTI, Rogério. Filmes na sala de aula: recurso didático, abordagem pedagógica ou recreação? **Educação (UFSM)**, v. 34, n. 3, p. 603-616, 2009.
- COSENZA, Ramon M; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011. viii, 151 p. (Neurociência/Educação). ISBN 9788536325484.
- COSTA, Flávia Lage Pessoa; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. Guia do Educador para o filme “Planeta dos Macacos: a origem”. **Pedagogia em Foco**, v. 12, n. 8, p. 185-196, 2017.
- CRUZ, M. S.; BARROS, M. D. M. Guia do Educador para o filme “Osmose Jones”. **Revista Dynamis**, FURB. Blumenau, v. 22, n. 2, p. 35-51, 2016.
- DI DOMENICO, S.I.; RYAN, R.M. The Emerging Neuroscience of Intrinsic Motivation: A New Frontier in Self-Determination Research. **Front Hum Neurosci**. 2017, 11:145. Published 2017 Mar 24.
- GUIMARÃES, Beatriz Ribeiro; REZENDE FILHO, Luiz Augusto Coimbra. **Ensinando Genética com o filme X-Men Primeira Classe: reendereçamentos em uma proposta didática para o professor de Biologia**. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/index.htm> Acesso em: 12 jul. 2019.
- LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 765 p. ISBN 9788538801023
- LISBOA, Iara Alves. **O uso do desenho animado como recurso didático: filme Rio**. 2012. [32] f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Naturais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- LOURENÇO, Abílio Afonso; PAIVA, Maria Olímpia Almeida. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 2, 2010.

MATTA, Roberta Rodrigues da; BRANDÃO, Lucas de Esquivel Dias; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. **O uso de um filme no Ensino de Ciências e Biologia: “Procurando Dory” em sala de aula.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017

MELLO, A.; GRZETCHOTA, J. F. B.; ZIMMER, M. Memória e aprendizagem de L2. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 4, n. 6, jan./jun. 2015

MELO, Daniella Rodrigues; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. Guia do educador para o filme “Uma Prova de Amor”. **Revista Práxis**, v. 11, n. 21, 2019.

PEREIRA, Pedro Augusto Rocha; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. Guia do educador para o filme “Rango”. **Pedagogia em Foco**, v. 12, n. 7, p. 205-222, 2017.

PORVIR. **Especial socioemocionais**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://porvir.org/especiais/socioemocionais/> Acesso em: 18 jun. 2019.

RODRIGUES, Mariana Augusta Ramos da Silva. **Guia de filmes para Educação Ambiental: ferramenta para professores de Ciências e Biologia?** 2018. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.562>

SANTOS, Daniel; PRIMI, Ricardo. **Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas.** Relatório sobre resultados preliminares do projeto de medição de competências socioemocionais no Rio de Janeiro. São Paulo: OCDE, SEEDUC, Instituto Ayrton Senna, 2014.

SOUZA, Luiza Cruz *et al.* Trazendo o cinema para a sala de aula: a utilização do filme *Amazônia em Chamas* como estratégia de ensino. **Revista da SBEnBio**, 2014.