

CULTIVANDO A CURIOSIDADE CIENTÍFICA: O USO DE ESTRATÉGIAS LÚDICAS E INVESTIGATIVAS NO ENSINO MÉDIO

Claudilene Anália da Silva¹
Micheline Barbosa da Motta²

INTRODUÇÃO

De acordo com Teixeira (2001), as avaliações realizadas sobre o ensino promovido pelas escolas brasileiras apontam para a “ineficiência dos processos usuais de ensino, caracterizando um quadro desolador que exige a busca de alternativas” (p.98). Nesse sentido, para tornar o processo de ensino-aprendizado dos conteúdos biológicos mais eficiente nos parece cada vez mais necessário estabelecer mudanças na maneira como as aulas são ministradas nas escolas (Teixeira, 2000).

Sendo assim, o despertar da curiosidade científica em sala de aula é altamente recomendável dado que a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta a curiosidade como “um meio para o estabelecimento de competências gerais, que provocam o desenvolvimento intelectual dos alunos do ensino básico brasileiro” (Silva et al, 2018, p. 241).

Desta forma, cabe ao professor abrir espaço para curiosidade em sua aula, criar um ambiente que seja prazeroso e encantador, apresentar ao aluno algo que lhe instigue a questionar, o que pode aumentar a participação e o interesse dos alunos nas aulas (Silva et al, 2018). Ao despertar a curiosidade em sala, o professor apresenta formas de aprendizagem de conteúdos curriculares mais significativas e prazerosas do ato de aprender, dado que, “o encantamento é uma emoção despertada pela curiosidade que impulsiona o indivíduo a uma jornada de descoberta e aprendizado” (Silva, 2021, p. 22).

Nesse sentido, Ferguson *et al.* (2019) nos apresenta a Aprendizagem por Encantamento, proposta por Matthew Macfall em sua tese de doutorado, a partir da qual é possível depreender uma série de fases que podem ser explorada na escola, como: a Antecipação (quando fica no ar que algo novo irá acontecer), o Encontro (quando ocorre a vivência do encantamento), a Investigação (continuidade da experiência do encantamento para promover a compreensão dos alunos), a Descoberta (gera a sensação de que há mais por saber) e a Disseminação (momento da socialização e celebração dos conhecimentos construídos).

¹Mestra em Ensino de Biologia (PROFBIO) pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, claudilene.analia@ufpe.br ;

² Professora orientadora: Doutora em Educação, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, micheline.motta@ufpe.br

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse relato é parte dos resultados da experiência desenvolvida durante o Mestrado Profissional em Biologia (PROFBIO) em uma escola técnica vinculada à Rede Pública de Ensino de Pernambuco, a qual contou com a participação de 45 alunos do 1º ano do Ensino Médio do curso Técnico de Eventos. Vale destacar, que o relato descreve os efeitos dos dois primeiros momentos (Antecipação e Encontro) de uma Sequência Didática cujo foco esteve na curiosidade e encantamento discentes sobre conteúdos de microbiologia e saúde. Trata-se de uma Sequência Didática Lúdica e investigativa que está ancorada nos pressupostos do Ensino por Investigação e nos cinco momentos da Aprendizagem por Encantamento proposta por Matthew Mcfall (Ferguson, 2019).

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Silva et al. (2018), a curiosidade sempre existiu, o homem sempre buscou o conhecimento. Entretanto, os autores chamam atenção para uma curiosidade dita científica, que vai além de ver, sentir, provar, conhecer apenas a realidade imediata dos fatos, mas que proporciona reflexões, questionamentos e críticas sobre eles (Silva *et al.*, 2018).

Sendo assim, o professor deve priorizar o ensino que incentive a curiosidade científica como forma de possibilitar a construção de um pensamento crítico, questionador para que os alunos se tornem sujeitos mais ativos. Tendo isso em vista, abrir espaços para a curiosidade dos estudantes é algo que os possibilita expressarem-se a partir de temas que estão relacionados às suas vidas, e assim, tornar o conhecimento de ciências mais acessível (Silva *et al.*, 2018).

Sobre a curiosidade, Caldas (2018, p.76), afirma que ela “serve de fio condutor para as atividades, que de outra forma passariam a ser entediantes e exercidas com o propósito de cumprir ações já esperadas e preestabelecidas”. Sendo assim, é muito importante que o professor provoque a curiosidade dos alunos de tal forma que eles passem a trocar ideias com o professor e seus colegas e, assim, levantem hipóteses, façam testes e construam o conhecimento para desenvolver procedimentos e atitudes necessárias.

De acordo com Camargo, Silva e Santos (2018), para despertar o interesse dos alunos e o engajamento efetivo deles nas aulas é preciso mudar as estratégias de ensino. É preciso deixar o método tradicional de lado e partir para estratégias que mobilizem uma participação

efetiva do aluno no seu processo de aprendizagem. Para essa questão, McFall (2014, sp.) destaca que “duas palavras resumem o que as escolas deveriam fazer mais para aumentar o desempenho – cultivar a admiração!”, isto é, na escola, os alunos deveriam ser levados a um estado de admiração e encantamento pelos conteúdos que lhes são apresentados durante as aulas.

Segundo Ferguson et al. (2019), uma experiência encantadora desperta interesse e curiosidade, principalmente, quando a experiência é com situações cotidianas em que os estudantes possam questionar e investigar, o que os motivam a verem um dado fenômeno de vários ângulos diferentes. Além disso, o encantamento está relacionado a algo prazeroso e a sensações positivas que os direcionam à observação e ao desejo de descobrir mais.

A aprendizagem por encantamento, proposta por Mcfall (2014), pode ser desenvolvida através de cinco fases ou momentos: (1) Antecipação: a sensação de que algo vai acontecer e há o desejo de saber mais; (2) Encontro: o momento em que vivenciamos o encantamento; (3) Investigação: prossecução do encantamento para o compreender ou para continuar a experiência. (4) Descoberta: a percepção de que há muito mais para saber e; (5) Disseminação: continuação do trabalho para partilhar e celebrar (Ferguson, et al., 2019, p. 22).

McFall fornece alguns princípios orientadores gerais e incentivos para atividades baseadas no encantamento. Ele acredita que o encontro com o encantamento é intencional e permitido. Ele desenvolve os gabinetes de curiosidades, que são como módulos ou "caixas", donde a cada módulo/caixa corresponderá uma cor específica sendo abertos um de cada vez a cada encontro previsto em uma sequência de aulas. De acordo com Mcfall, esses encontros devem ser encantadores, pois tem como objetivo motivar os alunos a observarem um fenômeno por diversas perspectivas, com cada etapa projetada especificamente para eles. Para iniciar cada fase prevista nessa metodologia, o professor deve lançar mão de charadas, perguntas, problemas, cartazes, bem como, poderá conduzir seus alunos para um cenário real ou ficcional que pode estar fora da sala de aula (Ferguson, et al., 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o primeiro momento da SD sobre microbiologia e saúde foram confeccionados *cards* com imagens, sínteses da biografia e das descobertas de grandes microbiologistas e imagens de bactérias, fungos e protozoários. Além disso, foi organizada uma bancada com elementos necessários ao estudo de microbiologia (lupas, placas de *Petri*, lâminas, microscópios, jaleco, pinças, etc). O objetivo aqui era criar um ambiente que gerasse um certo

encantamento na turma. Assim, a professora convidou os estudantes a observarem por 5-10 minutos alguns dos elementos expostos no laboratório.

A abordagem inicial foi intencionalmente preparada para promover nos alunos a “sensação de que algo iria acontecer” e despertar neles o “desejo de saber mais” (Ferguson, *et al.*, 2019, p. 22), com o objetivo de estimular nos estudantes a reflexão sobre o quanto sabiam a respeito do mundo dos microrganismos. Essa etapa foi fundamental e importante para estimular o senso crítico e singularidades das interpretações feitas pelos alunos, para que eles entendessem como os microrganismos estão presentes no dia a dia de cada um, contudo, de forma invisível.

Durante os 10 minutos os alunos exploraram o ambiente e demonstraram bastante interesse por diferentes aspectos, alguns demonstraram admiração pelos personagens, outros fizeram registros fotográficos. O momento suscitou muitos questionamentos sobre o que estavam vendo e o que estaria por vir, atendendo plenamente ao propósito por trás da ambientação criada no Laboratório de Biologia. Logo após os 10 minutos de observação, e já de volta aos seus lugares, foi solicitado pela professora que a turma organizasse grupos de trabalho (GTs) e que os membros escolhessem o seu líder. Com os grupos formados, a professora solicitou a cada um que falasse sobre qual(is) aspecto(s) dos objetos dispostos no Laboratório de Biologia mais chamou sua atenção durante a exposição.

Na segunda parte desse encontro, a docente posicionou a primeira caixa misteriosa na cor preta de modo que todos pudessem percebê-la. A intenção foi continuar despertando a curiosidade, o que Mcfall chama de fase de antecipação. Foi o momento em que os alunos puderam compartilhar seus sentimentos em relação ao que estavam vivenciando. Em seguida, eles foram instigados a dizerem o que acreditavam ter dentro da caixa. Esse foi um dos momentos que mais gerou curiosidade dos alunos, suscitando alguns palpites em busca de descobrir do que se tratava a misteriosa caixa. Ferguson et al (2019), baseada na tese de McFall, enfatiza que o modo como somos apresentados às coisas, faz toda diferença. Sendo assim, devemos criar esse clima de antecipação com o objetivo de despertar a curiosidade em nossas aulas.

Após alguns palpites, a caixa foi aberta pela professora revelando pequenos envelopes pretos numerados que continham pistas para achar objetos misteriosos escondidos em diferentes locais da escola. Envoltos por uma sensação de grande euforia, todos os alunos se engajaram na competição. Ao final, cada grupo trouxe para a sala diferentes versões de contos

clássicos relacionados de alguma forma a vida diária com a intenção de levar a turma a inferir sobre a presença, por muitas vezes imperceptível, dos microrganismos em situações de vida cotidiana presentes nesses contos.

No segundo Momento (etapa do Encontro), realizado novamente no Laboratório de Biologia, os GTs (formados anteriormente) foram convidados a escolherem uma das caixas misteriosas de cor verde, colocadas na bancada do laboratório. Em cada caixa havia o roteiro de um experimento e na bancada havia os insumos para a realização dos experimentos. Antes de iniciarem os experimentos de fato, os alunos tiveram que responder as perguntas norteadoras, importantes para estimulá-los a pensarem a respeito da diversidade e comportamento dos microrganismos em diversos ambientes, com isso deveriam criar e testar suas hipóteses. Entre as perguntas norteadoras, destacam-se: (a) *Como a temperatura influencia a atividade dos microrganismos?* e (b) *Em quais temperaturas os microrganismos crescem?*. Ao analisarmos as respostas às perguntas norteadoras, passamos a entender que os alunos já possuíam várias ideias a respeito da diversidade e comportamento dos microrganismos no ambiente. Lembrando que essas ideias servem como ponto de partida para a discussão do conteúdo em sala de aula (Iachel, 2011).

Vale destacar, que essa atividade experimental mobilizou muita curiosidade e engajamento dos alunos que ficaram muito interessados em colocar a “mão na massa”. Podemos considerar esse momento como bem participativo, gerando impacto emocional neles e despertando emoções positivas na sua maioria, como alegria e admiração, o que ficou evidente também na fala final dos grupos sobre o que acharam da experiência: “Nós amamos o experimento, pois permitiu ter uma aula interessante e divertida, e o que mais gostamos foi fazer o experimento”. Assim, aulas que estimulam a curiosidade e despertam o prazer de aprender podem ser inspiradoras e motivar os alunos a observarem um fenômeno de diversas perspectivas. Além disso, para a Ferguson *et al.* (2019), a maneira como as interações são conduzidas têm um impacto significativo nos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observarmos os efeitos da referida SD na curiosidade científica e encantamento dos alunos nos deparamos com um resultado bastante satisfatório. Os estudantes demonstraram grande interesse em participar apresentando, em grande medida, um encantamento pelo conhecimento que era revelado pouco a pouco através de desafios e

missões para os quais foram chamados a realizar. Portanto, devemos apostar na combinação entre atividades investigativas e lúdicas no intuito de evidenciar os encantos da Ciência, explorar o prazer de desvelar o que ainda não se conhece e, assim, colaborar para que os alunos superarem a noção de Ciência como mero conjunto de conceitos abstratos, despertando o interesse científico e a participação ativa deles em seu processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de biologia, Ensino por investigação, Metodologia do encantamento, Curiosidade científica, Contação de histórias.

REFERÊNCIAS

CALDAS, Luiz H. M. **Ensino por investigação: uma proposta metodológica para atividades formativas de professores de química em uma escola de Caruaru-PE.** Dissertação, UFPE, Caruaru, PE, 2018.

CAMARGO, Franciele P.; SILVA, Antônio F. G. da. SANTOS, André C. A. A microbiologia no caderno do aluno e em livros didáticos: análise documental. **Revista Ibero-americana de Educação**, vol. 78, núm. 2, pp. 41-58, 2018.

IACHEL, Gustavo. O conhecimento prévio de alunos do ensino médio sobre as estrelas. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**. n. 12, p. 7-29, 2011.

FERGUSON, Rebecca et al. **Pedagogias Inovadoras 2019.** Open University Innovation Report 7. Milton Keynes: The Open University, 2019. Disponível em <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ou-iet.cdn.prismic.io/ouiet/0eb37eeb-0fa8-4071-b2d5-c102be6ae8cc_innovating-pedagogy-2019-pt.pdf>

MCFALL, Matthew. Using Heritages and Practices of Wonder to Design a Primary-School-Based Intervention. (Doutorado) Unpublished PhD Thesis, University of Nottingham, 2014.

SILVA, Petronildo Bezerra da, CAVALCANTE, Patrícia Smith, MENEZES, Marília Gabriela, FERREIRA, André Gustavo, SOUZA, Francislê Neri de. O Valor Pedagógico da Curiosidade Científica dos Estudantes. **Química Nova Escola**. São Paulo-SP, BR. Vol. 40, Nº 4, p. 241-248, nov-2018.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. **Ensino de Biologia e cidadania: o técnico e o político na formação docente.** Bauru, 2000. 316p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/fdec552c-0623-4cb3-b664-d1b626d22cfe/content>>.

TEIXEIRA, Paulo. Marcelo M. Reflexões sobre o Ensino de Biologia realizado em nossas escolas. **III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Atibaia – SP, 2001. Disponível em <https://abrapec.com/atas_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/o114.htm#o114>.