



Ressignificar a microbiologia pela eletiva “Uma visão microscópica”

Resignify microbiology by the elective “A microscopic vision”

ROSANNE LOPES DE BRITO¹

¹Mestre em ensino da biologia/ SEE-PE/ rosannelopesbio@gmail.com

RESUMO

O universo microscópico desperta o interesse estudantil, isso oportuniza ao docente abordar temas relevantes para manutenção da saúde individual e coletiva. O presente relato de experiência remete a ressignificação da microbiologia por meio do projeto da eletiva “Uma visão microscópica” ao instigar o interesse dos estudantes pela microscopia. Os conteúdos foram teóricos e práticos, com análise da importância da microscopia para a vida humana, com isso se criou uma extensão experimental do componente curricular de biologia para os estudantes sanarem as dúvidas na prática, também foi possível visualizar materiais que convencionalmente não seriam analisados na aula de biologia. Assim, se aguça o interesse pelo componente curricular de biologia; os materiais e estruturas observados foram registrados por meio de fotografias, além da desenvoltura estudantil ter resultado nos próprios estudantes orientando os colegas sobre a forma correta de manipular o microscópio e realizar o registro fotográfico.

Palavras-chave: Fotografia, biologia, novo ensino médio, eletiva, aula contextualizada.

ABSTRACT

The microscopic universe arouses student interest, giving teachers the opportunity to address topics relevant to maintaining individual and collective health. This experience report refers to the resignification of microbiology by the elective “A microscopic vision” by instigating students' interest in microscopy. The contents were theoretical and practical, with an analysis of the importance of microscopy for human life, with this creating an experimental extension of the biology curricular component for students to resolve doubts in practice, it was also possible to view materials that conventionally would not be analyzed in the biology class. Thus, interest in the biology curricular component is heightened; the observed materials and structures were recorded by means of photographs, in addition to student resourcefulness resulting in the students themselves guiding their colleagues on the correct way to manipulate the microscope and carry out photographic recording.

Key-words: Photography, biology, new high school, elective, contextualized class.

INTRODUÇÃO

A observação integra o conhecimento científico, o interesse humano em investigar e questionar alavanca o desenvolvimento da ciência. A aprendizagem significativa ocorre ancorada nos subsunçores relevantes que se interconecta a estrutura cognitiva do estudante, isso favorece a assimilação e/ou ressignificação, sendo o indivíduo responsável por atribuir significado ao conteúdo. Com isso, o material de aprendizagem precisa ser potencialmente significativo dialogando com os subsunçores do estudante, portanto o objetivo do presente relato de experiência foi proporcionar aos estudantes explorar um pouco do que se pode ver com o microscópio. Assim, houve a manipulação do equipamento e a análise das estruturas observadas, biológicas ou não, buscando dialogar sobre a



interferência na qualidade de vida humana e desenvolver as habilidades cognitivas e atitudinais nos estudantes (Costa, 2023; Moreira, 2021; Pernambuco, 2020).

Na biologia a microscopia abrange os conteúdos de citologia, histologia e taxonomia, mas também compõe a interação fisiológica do ser humano com os micro-organismos, tanto em aspectos de equilíbrio microbiótico quanto na veiculação de diversas patologias (Brasil, 2018; Pernambuco, 2020). Com o advento da pandemia relacionada ao SARS-CoV-2 e sua forma de propagação, há a essencialidade de sensibilizar os estudantes sobre a existência de um mundo microscópico que interfere diretamente na qualidade de vida humana e ambiental.

Portanto, dispor do interesse dos estudantes viabiliza o ensino não só teórico mais também prático da microbiologia, almejando elucidar algumas dúvidas apresentadas pelos estudantes, realizou-se a eletiva que integra o presente estudo; remetendo a colocação de Moreira (2011, p.26) ao explicitar quando explana sobre o que configura a não-arbitrariedade na aprendizagem significativa principiada por Ausubel.

[...] o relacionamento não é com qualquer aspecto da estrutura cognitiva, mas sim com conhecimentos especificamente relevantes, os quais Ausubel chama subsunçores. [...] Novas ideias, conceitos, proposições, podem ser aprendidos significativamente (e retidos) na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, especificamente relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do sujeito e funcionem como pontos de “ancoragem” aos primeiros.

A exploração desse recurso técnico, permitiu aos estudantes compreenderem os conteúdos relevantes do ensino médio e deslumbrar uma percepção sobre outra óptica do que integra seu e nosso cotidiano.

REFERENCIAL TEÓRICO

A prática docente visa facilitar o desenvolvimento de habilidades fundamentais ao aprendizado dos estudantes, para isso é fundamental estimular a autonomia estudantil; uma vez que a educação almeja formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres como seres humanos críticos diante de situações cotidianas ou peculiares (Santos; Nóbrega; Oliveira, 2022). Corroborando Moreira (2021, p.26) explica que: “Dar ‘resposta certa’ não significa que essa resposta foi aprendida, compreendida. Resolver um problema usando a ‘fórmula certa’ também não significa que a fórmula e a resposta obtida tenham sido aprendidas”.

A contextualização confere significado ao aprendizado, colabora para o estudante aprender, com isso o autor discorre que a aprendizagem significativa: “É aprendizagem com



compreensão, com significado. É uma incorporação substantiva (não literal), não arbitrária, de novos conhecimentos à estrutura cognitiva, com capacidades de explicá-los, descrevê-los, aplicá-los, inclusive a situações novas” (Moreira, 2021, p.26).

No ensino de biologia não é diferente, como ciência a biologia compõe o próprio indivíduo e seu ambiente; conforme a Base Nacional Curricular Comum competências a serem desenvolvidas como destaque a valorização do conhecimento construído historicamente pela humanidade e a importância de aguçar a curiosidade do estudante (Brasil, 2018; Brasil, 2017; Pernambuco, 2020). Com isso, estratégias didáticas devem priorizar o interesse estudantil, cujo objeto de estudo seja relevante para o estudante, porque o interesse em aprender perpassa pela conexão com o cotidiano do indivíduo atribuindo-se significado ao aprendizado (Ausubel, 2000).

Com o novo ensino médio de jornada ampliada, porém não integral, há possibilidade de ministrar como parte diversificada do currículo escolar uma eletiva, que remete a lecionar por meio de projetos desenvolvidos ao longo de um semestre com os estudantes dentro da carga horária curricular do ensino médio; mesclando as turmas conforme o interesse do estudante (Pernambuco, 2020, 2021). Assim, teoricamente o interesse e a participação estudantil terá maior engajamento e melhor desempenho. Com isso se oportuniza ao docente ter uma melhoria no tempo para contribuir com a alfabetização científica do estudante.

METODOLOGIA

O princípio metodológico do presente relato de experiência se respalda nas condições importantes para uma aprendizagem significativa, conforme Moreira (2021) o estudante deve possuir um aporte de conhecimentos prévios, os subsunçores, adequados e relevantes contribuidores para a significância do que será trabalhado, contudo também é fundamental haver uma predisposição ao aprendizado, além dos materiais instrucionais que sejam significativos e despertem o interesse do estudante. Os materiais instrucionais o qual Moreira (2021) menciona vai além dos recursos materiais e estruturais; uma vez que os instrumentos do aprendizado transcende as estruturas e recursos físicos e perpassa também pelo acervo, histórico, social e cognitivo do educador, do educando, da instituição de ensino e da sociedade.

Assim, se somando ao que cada estudante passou e vivenciou durante a pandemia do SARS-CoV-2; relacionando aos conhecimentos prévios (Ausubel, 2000; Moreira, 2011, 2021) e a relevância da microscopia no contexto diário. Então, se fez uma roda de diálogo sobre os materiais e espécimes que os estudantes se interessariam em visualizar ao microscópio, através do debate e da viabilidade de obter os materiais ou espécimes, além dos riscos potenciais englobando sua manipulação.



A turma da eletiva “Uma visão microscópica” era composta por 45 estudantes do 1º ano do novo ensino médio; perante interlocução, nenhum dos participantes haviam manejado o microscópio óptico; então, se procedeu a apresentação do equipamento destacando suas partes e funcionalidade; depois cada estudante recebeu um desenho para reconhecer a parte do microscópio na ilustração comparando com o equipamento real. Em outros momentos, os estudantes escolheram e coletaram os materiais que observariam ao microscópio. Diante disso, se orientou sobre o correto manuseio do microscópio óptico e como ajustar o foco, prosseguindo com a observação e o registro fotográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa de averiguação das expectativas sobre o que os estudantes tinham interesse em observar no microscópio óptico sugeriram diferentes materiais, a maioria no contexto cotidiano dos estudantes como vegetais que compõem a salada (alface, tomate, cebola), materiais escolares como papel, tinta de caneta, grafite; as plantas existentes nos jardins da escola; teia de aranha, pena de ave, fio de cabelo natural e tingido e alguns espécimes de insetos como traça, formiga, larvas, entre outros. Algumas sugestões foram descartadas devido os riscos de contaminação como sêmen e sangue, com isso houve debate para estimular a reflexão sobre a inadequação de uso de secreções corporais na observação microscópica no ambiente escolar e as medidas de biossegurança que os laboratórios e profissionais adotam para manipular esse tipo de material.

Em outro momento se apresentou o microscópio aos estudantes, cujo equipamento atuou como material instrucional do conteúdo de microbiologia. No grupo dos estudantes participantes ninguém havia manuseado o equipamento. Também se realizou em equipe pesquisa sobre a evolução da microscopia e se apresentou as partes e funções do microscópio óptico.

O total de encontros foram 40 com 50 minutos cada; sendo 12 para as etapas iniciais citadas e as demais para orientação na prática do manuseio (Figura 1), ajuste do foco e registro fotográfico (Figura 2).



Figura 1 Estudantes manuseando o microscópio



Figura 2 Registro fotográfico pelos estudantes.



Fonte: acervo profissional da autora.

Fonte: acervo profissional da autora.

Nas etapas práticas a participação dos estudantes se deu com melhor engajamento e interesse; adotou-se duas logísticas no posicionamento dos microscópios: primeiro com os 6 microscópios posicionados de forma alinhada na frente do quadro em decorrência da proximidade da tomada, sendo satisfatória a participação de alguns estudantes, contudo alguns se recusaram a se levantar das cadeiras para direcionar-se ao microscópio para proceder a observação do material; por isso, se modificou formando grupos com as bancas e se tentando distribuir os microscópios ao longo da sala de aula, no entanto a logística foi insatisfatória devido a uma parcela menor das equipes se dedicarem a manipular o microscópio.

Nessa configuração se formou 6 equipes com 6 integrantes cada, devido à ausência de alguns dos participantes; no entanto, havia duas equipes no qual apenas um integrante se dispôs a participar ativamente da aula. Outro ponto negativo decorre da dispersão de alguns discentes com conversas adversas ter interferido no foco de uma parcela dos participantes; embora, os materiais tenham sido escolhido por eles e a eletiva ter sido uma opção dos estudantes, o desinteresse em alguns momentos foi perceptível.

Então, surge a incógnita: se o estudante escolhe a eletiva que cursará, por que o desinteresse? Parece bizarro, mas eventualmente se confunde o gostar ou ter interesse por algo com o interesse real por aprender e/ou compreender. A mente humana é complexa em suas inúmeras funções, porém quando o indivíduo se identifica com algo haverá continuidade na interação, sendo assim esse processo de se identificar interfere no interesse e aprendizado do estudante (Costa, 2023; Moreira, 2021). Cada ser humano é único e dotado de motivações e barreiras individuais; no contexto de sala de aula a viabilidade de compreender essa individualidade e interpor estratégias que a contemple satisfatoriamente e positivamente se torna complexa diante de uma turma composta por diversas mentes cada qual com sua especificidade; para o docente, ainda, é um desafio diário a ser superado e minimizado.

Então, se adotou novamente a configuração inicial, porém, desta vez com a cooperação dos colegas (Figura 3) de sala com melhor desenvoltura para auxiliar a docente na orientação dos que ainda não sabiam manipular adequadamente o microscópio. Desta vez, havendo êxito no interesse dos participantes.



Figura 3 Estudantes auxiliando a colega no manuseio do microscópio.

Fonte: Arquivo profissional da autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microscopia desvenda um mundo peculiar e o fascínio por este universo micro é natural, com isso aproveitar o interesse dos estudantes se torna primordial. O novo ensino médio prioriza atender o interesse do estudante por meio da elaboração de eletivas dentro do contexto de adequação ao discente, com isso complementando os componentes curriculares basilares. Contudo, mesmo principiando do interesse do estudante o qual escolhe a eletiva que deseja cursar, percalços surgem, seja porque não se satisfaz a expectativa discente ou por outros fatores intrínsecos a cada indivíduo.

Porém, adequações devem ser aplicadas e dialogadas com a turma visando contemplar os diferentes perfis estudantis.

Os contratempos não minimizam os objetivos alcançados, pois o fato de não se consolidar no momento para alguns educandos, não representa que não está em curso; a aprendizagem é um processo progressivo e contínuo, sendo por vezes consolidado a posteriori (Moreira, 2021, 2011).

O desinteresse de alguns estudantes pode ser investigado almejando contribuir para o aprendizado; assim uma continuidade no diálogo com os estudantes pode contribuir significativamente na adequação de estratégias que contemplem a interação de todos.

A eletiva “Uma Visão Microscópica” viabilizou aos estudantes a aprendizagem por descoberta na conotação de laboratório ao manusear adequadamente o microscópio óptico e por autonomia ao explorar o equipamento e diversos materiais sobre a óptica microscópica; instigou o interesse estudantil pelo universo microscópico, dirimiu as dúvidas e o debateu sobre concepções prévias a respeito da microbiologia cotidiana e extra cotidiana; além do alcance dos objetivos planejados, a participação discente surpreendeu no desempenho de 9 dos estudantes, representando um percentual de 20%, que passaram a orientar os colegas de sala sobre o correto manuseio do microscópio, desde ligar o equipamento, posicionar o material, focar e realizar o registro fotográfico.

Portanto, se percebe a satisfatoriedade quando o estudante realiza algo que realmente almejou, bem como o empenho e dedicação; o aprender a fazer possibilita que seja concebível gerar multiplicadores de conhecimento de modo consciente e crítico. Então, a elaboração de projetos que englobem o conhecimento teórico de modo prático e considere a opinião do estudante, maximiza o despertar do interesse científico estabelecendo os elos para o progresso da aprendizagem. Por fim, Moreira (2021, p.34) resume de uma forma ímpar o que vai a alma do educador ao buscar oportunizar a seus estudantes alçar o universo do conhecimento: “Ensinar é um desafio, mas perceber que os alunos estão



aprendendo significativamente é compensador e até emocionante. Perceber que estão apenas decorando conteúdos mecanicamente é uma frustração, uma perda de tempo”.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. 227p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Educação Básica. Brasília: MEC, 2018. 154p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2023.

BRASIL. Planalto. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília: Planalto, 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm>. Acesso em: 31 jul. 2023.

COSTA, R. L. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v. 28, p. 1-22. 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbyfK/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem significativa em revista**. v.1 (3), p. 25-46. 2011. Disponível em: <https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em ciências: condições de ocorrência vão além de pré-requisitos e motivação. **ENCITEC – Ensino de Ciência e Tecnologia em Revista**. Santo Ângelo. v.11, n. 2, p. 25-35. mai./ago. 2021. Disponível em: <<https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/434/216>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

PERNAMBUCO, S. Instrução normativa SEE Nº 03/2021. **Diário Oficial de Pernambuco**. Recife. 25 nov. 2021. Ano XCVIII. p.14-17. 2021. Disponível em: <[https://cepebr-prod.s3.amazonaws.com/1/cadernos/2021/20211125/1-PoderExecutivo/PoderExecutivo\(20211125\).pdf](https://cepebr-prod.s3.amazonaws.com/1/cadernos/2021/20211125/1-PoderExecutivo/PoderExecutivo(20211125).pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2023.

PERNAMBUCO, G. **Currículo de Pernambuco: ensino médio**. p. 207-238. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/copy_of_RCSEEPE.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.

SANTOS; J. A.; NÓBREGA, D.; OLIVEIRA, I.T. Ensino de ciências no contexto da BNCC: um olhar a partir da teoria da aprendizagem significativa ausubeliana. **Revista Cocar**. Belém, 2022. v.17, n. 35, p. 1-19. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5937/2586>>. Acesso em: 12 ago. 2023.