

ENSINO DE BIOLOGIA E METODOLOGIAS ATIVAS: RELATO DE TRABALHO COM TURMAS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Biology Teaching and Active Methodologies: Reporting a Practice With Students in the Second Year of High School

Ismael Dagostin-Gomes¹

Recedo em: 10 set. 2018.

Aceito em: 20 dez. 2018.

RESUMO

Um exercer pedagógico que estabeleça relações entre a teoria e a práxis, promovendo a interatividade e o contexto dos alunos, ainda é um dos desafios da educação. Associado à esta demanda, e considerando um público discente gradativamente mais ativo e conectado, o ensino de ciências naturais também carece de maior significação, apesar das inúmeras possibilidades de se transpor didaticamente os elementos e fenômenos da natureza. Nesta perspectiva, este trabalho tem o objetivo de relatar algumas atividades didáticas utilizando metodologias ativas desenvolvidas com seis turmas de 2º Ano do Ensino Médio do Colégio Satc (Criciúma - SC) na disciplina de Biologia. As atividades foram divididas em três trimestres, com conteúdos programáticos de microbiologia, zoologia e botânica, respectivamente. Envolvendo aproximadamente 210 alunos, realizou-se 24 atividades, caracterizadas como práticas de laboratório e aulas de campo, entre abril e setembro de 2018. Percebeu-se, ao longo das atividades, o envolvimento positivo dos alunos, e oportunizou-se conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Palavras-chave: Ensino de biologia. Metodologias ativas. Ensino médio.

ABSTRACT

A pedagogical action that connects theory to practice, promoting interactivity and the context of the students, is still a challenge for education. Associated with this demand, and considering the students, gradually more active and connected, the teaching of natural sciences also lacks more significance. Even though, there are numerous possibilities to transform didactically the elements and phenomena of nature. In this perspective, this work aims to report some didactic activities using active methodologies which were applied with 6 biology classes of students in the second year of high school, at SATC, a K-12 school located in Criciúma, Santa Catarina. The

¹ Ismael Dagostin-Gomes é Doutorando em Ciência e Tecnologia Ambiental (UNIVALI), Mestre em Biologia (UNISINOS), Licenciado em Ciências Biológicas (UNIASSELVI) e Engenheiro Agrônomo (UFSC). É professor da Satc Educação e Tecnologia (SATC), Coordenador e Docente do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE) e Professor Efetivo da Prefeitura de Içara (PMI). Contato: ismaeldagostin@yahoo.com.br

activities were divided in three semesters. The contents covered in the lessons respectively were microbiology, zoology and botanics. It was applied with approximately 210 students and through 24 activities, characterized as laboratory practice and field work, between April and September of 2018. It was noticed throughout the activities that students engaged positively, and that, it provided conceptual, procedural and attitudinal contents for the development of abilities and competences.

Keywords: Biology teaching. Active methodologies. High school.

INTRODUÇÃO

A busca por métodos e ferramentas educacionais que possibilitem uma aprendizagem mais significativa percorre o campo escolar há anos. De um lado, escolas e professores que se modulam na atualidade como eram modulados em décadas passadas. Em outra direção, estudantes com acesso aos recursos digitais e não compatíveis com o modelo tradicional de ensino – que era pautado pela unilateralidade docente e passividade dos estudantes.

Nesse sentido, e considerando as Ciências Naturais, o componente curricular de Biologia tem a finalidade de expressar os elementos e fenômenos da natureza, que, em sua essência, não são estáticos. Apesar de ser uma realidade a transposição didática de conceitos científicos da maneira teórica, a práxis científica mostra-se não somente possível, mas indispensável para uma aprendizagem significativa. Essa premissa não é novidade no contexto educacional. Principalmente quando se considera o movimento da “nova escola”, em detrimento do ensino secular tradicional, e das atuais metodologias ativas.

Silva (2018, p. 554), defende que “após a predominância de uma sociedade instrucional, por quase quatro séculos, atualmente argumenta-se em torno da instauração de uma sociedade de aprendizagem”. É também o contraponto do ensino tradicional, ensino bancário, que se fundamenta na memorização e replicação de conteúdos disciplinares sem contextualização (FREIRE, 2011).

As estratégias pedagógicas de aprendizagem ativa são utilizadas com o objetivo de levar um estudante a descobrir um fenômeno e a compreender conceitos por si mesmo e, na sequência, conduzir este estudante a relacionar suas descobertas com seu conhecimento prévio do mundo ao seu redor. Dessa forma, espera-se que o conhecimento construído tenha mais significado do que quando uma informação é “passada” ao estudante de

forma passiva. Nas estratégias de aprendizagem ativa, o estudante é o principal agente do processo de construção de seu conhecimento, agindo para aprender e o professor tem o papel de facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Ele tem de atuar como um mediador atento no processo de construção do conhecimento de seus estudantes (SANTOS, 2015, p. 27206 - 27207).

Além disso, alguns conteúdos das ciências naturais são muito abstratos para serem, unicamente, mediados na teoria, em sala de aula. Para sua transposição didática eficiente, e consequente internalização dos conhecimentos - elementos e/ou fenômenos, é imprescindível a realização de atividades como práticas de laboratório, aulas e campo, visitas técnicas – por intermédio de demonstração, experimentação, observação.

Ainda, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2019), o desenvolvimento de habilidades e competências, que enfoca o saber e o saber fazer, são oportunizados em ciências naturais por intermédio de atividades não teóricas, que segundo Campos e Nigro (2009) possibilitam conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e atitudinais.

Diante dessa questão, proporcionar atividades que promovam interação e protagonismo de aprendizagem nos estudantes pode ser uma alternativa eficiente. Nessa perspectiva, este trabalho tem o objetivo de relatar algumas atividades didáticas utilizando metodologias ativas desenvolvidas com seis turmas de 2º Ano do Ensino Médio do Colégio Satc (Criciúma - SC) na disciplina de Biologia. A realização das atividades de Biologia, em práticas de laboratório ou aulas de campo, pretendiam: oportunizar o protagonismo e a autonomia dos estudantes; desenvolver metodologias ativas nas aulas do ensino médio; diversificar as estratégias pedagógicas na transposição de conhecimentos; utilizar os espaços específicos didáticos (laboratórios) da instituição; permitir o uso de tecnologias educacionais; desenvolver atitudes (conteúdos atitudinais); desenvolver procedimentos (conteúdos procedimentais); proporcionar aprendizagem significativa de conteúdos biológicos (conteúdos conceituais).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utilizou-se da categoria estudo de caso, ou relato de caso, que segundo Cervo (2007), é uma pesquisa sobre determinado grupo, representativo de seu contexto. Quanto aos fins, enquadra-se como pesquisa descritiva, que “verifica, descreve e explica problemas, fatos ou fenômenos da vida real, com a precisão possível, observando e fazendo relações, conexões [...]”. (MICHEL, 2015, p. 54).

Os dados relatados correspondem a atividades desenvolvidas no Colégio Satc, situado no Bairro Universitário, Criciúma - SC, da Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (fundada em 1959) – que atua nas áreas de educação e tecnologia, pertence à rede provada de ensino, ofertando: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino técnico, ensino superior e educação continuada; possuindo área total de 550.000 m² e 36.000 m² de área construída.

Foram envolvidas, nas atividades da disciplina de Biologia, 6 turmas de 2º Ano do Ensino Médio, contendo aproximadamente 35 alunos por turma – nominadas como: 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006 – nos meses de abril, junho e setembro de 2018, articulando conteúdos programáticos do material didático do Ético Sistema de Ensino.

Para as aulas – com duração unitária de 47 minutos – utilizou-se o laboratório de biologia e o jardim da instituição. O laboratório de Biologia (sujeito a agendamento prévio), que possui 82,25 m², localiza-se no prédio Sede III, destinado ao Ensino Médio e Faculdade, pertencente ao complexo educacional da Satc. O espaço apresenta seis bancadas circulares de trabalho, contendo cerca de 07 cadeiras por bancada, favorecendo a interatividade do grupo. Como recursos, o laboratório possui lousa branca, coleções biológicas didáticas, representações tridimensionais, equipamentos de microscopia com vídeo, utensílios e insumos para a realização de aulas. O jardim da instituição refere-se à área externa nos arredores dos prédios da Sede II e III, caracterizado pela presença de gramado e arborização, em uma área de aproximadamente 22.500 m².

Além disso, utilizou-se registro fotográfico das atividades e coletou-se depoimentos espontâneos de cada turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentarão as atividades na sequência em que os conteúdos foram mediados: aula prática de laboratório com o tema microbiologia, aula prática de laboratório com o tema zoologia, aula de campo com o tema taxonomia vegetal e aula prática de laboratório com o tema botânica e herborização.

Vale enfatizar que a realização das atividades estava atrelada à apresentação prévia, em sala de aula, dos objetivos e metodologia das mesmas, abordando-se: roteiro processual ou itinerário, materiais ou organismos disponíveis, normas de segurança e registro – relatório.

Dentre os conteúdos que foram facilitados pelas atividades, destacam-se:

- Conteúdos conceituais: microbiologia - bactérias, protozoários, algas e fungos, relações antrópicas e biodiversidade microbológica; zoologia - poríferos, cnidários, vermes, artrópodes, equinodermos, moluscos e cordados, relações antrópicas e biodiversidade animal; botânica: morfologia e fisiologia vegetal, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, relações antrópicas e biodiversidade vegetal.
- Conteúdos procedimentais: técnicas científicas - operação de microscópio, preparação de lâminas, secagem de artrópodes, conservação em via úmida, realização de herborização; normas de trabalhos acadêmicos.
- Conteúdos atitudinais: trabalho em equipe, cooperação, normas de segurança em laboratório, socialização de registros acadêmicos, organização do laboratório pós-atividade.

A relação de algumas atividades com metodologias ativas caracterizou-se como: práticas de laboratório – rotação por estações; exercícios virtuais – quiz; material postado em aulas virtuais – sala de aula invertida.

Aula Prática de Laboratório com o Tema Microbiologia

Anteriormente à prática de laboratório, as informações básicas referentes à citologia foram mediadas em sala de aula, através de aula teórica – dialogada e expositiva: caracterização de unicelulares procarióticos, unicelulares eucarióticos e pluricelulares eucarióticos – autotróficos ou heterotróficos.

Nesta aula, buscou-se relacionar a microbiologia do cotidiano, apresentando-se, nas bancadas: leite fermentado com lactobacilos vivos (bactérias), fermento biológico (fungos), champignon e queijo gorgonzola (fungos) (Figura 01); lâmina microscópica com paramécio em fissão (protistas) (Figuras 02 e 03); algas diversas e nori para sushi (protistas) (Figura 04); estrutura de aspergillus (fungos) (Figura 05). Os conteúdos foram avaliados através de exercícios virtuais, relatório de aula prática e avaliação operatória.

Figura 01: Bancada do laboratório com materiais em aula prática de microbiologia.



Figura 02: Microscópios sendo utilizados com lâminas em aula sobre microrganismos.



Figura 03: Captura de ocular microscópica com protozoário no processo de bipartição.



Figura 04: Bancada do laboratório com algas protistas, em prática de microbiologia.



Figura 05: Captura de ocular microscópica com estruturas fúngicas, em aula prática.



Aula Prática de Laboratório com o Tema Zoologia

Na temática de zoologia, foram apresentados alguns invertebrados (esponja-do-mar, anêmonas, lombriga, minhoca, insetos, aracnídeos, crustáceos, moluscos, estrelas-do-mar e ouriço-do-mar) (Figura 06) e cordados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) (Figura 07). Esses recursos biológicos compunham coleções científicas, sendo o acervo preservado pelas técnicas de: conservação em via úmida e conservação à seco.

Previamente à aula prática de laboratório com o tema zoologia, discutiu-se, em sala de aula, a taxonomia biológica referente aos animais, considerando características embriológicas, anatômicas e fisiológicas dos grupos (táxons). Além disso, os alunos tiveram acesso à coleção de taxidermia, composta por espécimes da fauna nativa da mata atlântica, confeccionados no próprio espaço laboratorial em anos anteriores. Os conteúdos foram avaliados através de exercícios virtuais, relatório de aula prática e avaliação operatória.

Figura 06: Bancada com exemplares de animais invertebrados, em aula de zoologia.



Figura 07: Prateleira do laboratório de biologia com coleções científicas de cordados.



Aula de Campo com o Tema Taxonomia Vegetal

Para as aulas de taxonomia vegetal, botânica e herborização (próxima prática) foram mediados em aula teórica - dialogada e expositiva – as características básicas dos organismos pertencentes ao reino vegetal, como: eucariontes, pluricelulares, autotróficos e possuidores de tecidos verdadeiros. Em seguida, as particularidades da citologia vegetal foram abordadas. Posteriormente, mediou-se conhecimentos referentes aos grupos vegetais: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

No jardim (Figura 08), espaço institucional externo à sala de aula, orientou-se as turmas ao processo de identificação vegetal, sendo possível a visualização de inúmeras espécies botânicas, nativas e exóticas; herbáceas, arbustos ou árvores; de importância silvícola, frutífera, ornamental ou hortícola; com ou sem manifestação da fase reprodutiva. Os conteúdos foram avaliados através de exercícios virtuais e avaliação operatória.

Figura 08: Aula de campo sobre taxonomia e morfologia vegetal na área institucional.



Aula Prática de Laboratório com o Tema Botânica e Herborização

Nesta aula, foram desenvolvidos dois segmentos: visualização microscópica de células foliares (Figura 09) e demonstração da técnica de herborização (Figura 10). Na visualização microscópica, utilizou-se folhas coletadas na aula de campo, que foram acomodadas em dois microscópios binoculares, em objetivas de 4x de potência, possibilitando o registro dos alunos, permitindo compartilhamento nas redes sociais. Para a herborização, relatou-se as etapas de: seleção e coleta de ramos vegetais (íntegros), desidratação das amostras e organização do herbário. Além disso, apresentou-se um herbário modelo com espécies da flora regional.

Essa unidade de aprendizagem possuía um material digital compartilhada via portal do aluno (no segmento Aulas Virtuais), com normas sobre o herbário. O herbário, com exsicatas dos quatro grupos vegetais estudados, constituiu-se como uma das avaliações do trimestre, realizado em grupos em período extraclasse. A avaliação também utilizou relatório da aula (Figura 11), exercícios virtuais e avaliação operatória.

Figura 09: Captura microscópica foliar em aula prática de citologia e histologia vegetal.



Figura 10: Bancada do laboratório com materiais para prática de botânica e herbário.



Figura 11: Exemplos de relatórios de aula prática sobre a técnica da herborização.



Depoimentos dos Alunos

Após as atividades, no mês de outubro de 2018, solicitou-se, de maneira espontânea, que aproximadamente 02 alunos(as) de cada turma relatassem oralmente suas percepções ou avaliações sobre o processo. Abaixo, estão transcritos na íntegra os depoimentos:

- 1 - Na sala de aula as pessoas não prestam muita atenção na matéria, já no laboratório as pessoas se interessam mais.
- 2 - Eu tenho mais vontade de aprender na aula prática.
- 3 - Eu acho que quando a gente vai na aula prática, a gente tem exemplos maiores, consegue perceber coisas do nosso dia a dia.
- 4 - Eu acho legal porque é mais interessante do que ficar preso em uma sala com metodologia chata, só com slide e coisa no quadro.
- 5 - Eu acho interessante que a gente sai da sala, sai da rotina de sala de aula.
- 6 - É um jeito diferente de aprender um assunto, que na sala seria mais difícil e entediante.

- 7 - É importante porque incentiva o aprendizado.
- 8 - A gente sai da nossa zona de conforto pra visitar a parte exterior que tem mais relação com a nossa realidade.
- 9 - Ajuda a elaborar e explicar mais as análises, no caso do relatório.
- 10 - É muito interessante porque só dentro da sala a gente não tem muita noção.
- 11 - Ela dá oportunidade de visualizar o que estamos aprendendo.
- 12 - Eu acho que é bom porque uma coisa é tu aprender apenas com imagens e outra é na prática.
- 13 - É que a gente consegue relacionar o que a gente aprende em sala, o teórico e une a prática.
- 14 - Sem contar que é uma forma mais divertida de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as atividades percebeu-se empenho e satisfação por parte dos envolvidos, permitindo que os conhecimentos fossem mediados (ou facilitados) de maneira indireta, sem que os conteúdos fossem o cerne da proposta didática. Os conteúdos, absolutamente presentes e indispensáveis para o desenvolvimento de habilidades e competências, estavam imersos nas aulas práticas de laboratório ou nas aulas de campo.

Os resultados da avaliação docente, julgada pelos acadêmicos, sistematizada pela Comissão Própria de Avaliação, também refletem de maneira positiva o desenvolvimento do processo em 2018. Numericamente, a avaliação do Professor de Biologia posicionou-se acima da média dos demais professores dos 2º Anos do Ensino Médio.

Entretanto, pontos à serem melhorados relacionados aos alunos são: maior compromisso no porte do jaleco para uso em laboratório e na resolução das atividades virtuais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base nacional comum curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 de jul. 2018.
- CAMPOS, M. C. da C; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.
- CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- SANTOS, C. A. M. dos. O uso de metodologias ativas de aprendizagem a partir de uma perspectiva interdisciplinar. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 12, 26 a 29 out. 2015. **Formação de professores, complexidade e trabalho docente**. Paraná, PR, v. 10, n. 4, p. 27203 – 27212, 2015.
- SILVA, R. R. D. da. Estetização pedagógica, aprendizagens ativas e práticas curriculares no Brasil. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 551-568, abr./jun. 2018.