



APLICAÇÃO DE PRÁTICAS LABORATORIAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO IFTO-CAMPUS ARAGUATINS COM IDEALIZAÇÃO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Wanderson Felipe Gonçalves Marinho¹, Valnei Rodrigues Feitosa¹, Maria Josinete Araujo Costa², Janaina Costa e Silva²

¹Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTO- *Campus* Araguatins/Bolsista CAPES/PRP: felipew.libcio@gmail.com, vallnei.95@gmail.com

² Mestre em Ciências do Ambiente IFTO- *Campus* Araguatins: josinete.araujo@ifto.edu.br, Mestre em Agroecologia, IFTO- *Campus* Araguatins/Coordenadora de área do PRP: <janaina.silva@ifto.edu.br>

Resumo: Aulas práticas devem se constituir em um instrumento para complementar os conhecimentos teóricos adquiridos, baseado nisso, funcionam como um sintetizador para os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, já que sua execução possibilita aos alunos vivenciarem uma experiência que contribui de forma crucial para a facilitação e fixação das informações. Tendo em vista a importância do uso de aulas diversificadas para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados em sala, houve a realização de diversas práticas desenvolvidas por bolsistas do Programa Residência pedagógica PRP/Biologia do IFTO- *Campus* Araguatins durante a fase de regência. As atividades aconteceram durante a fase de regência do programa residência pedagógica, contando com 147 alunos de cinco turmas, sendo quatro de 2º e uma de 3º série do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, nos períodos matutino e vespertino. As realizações das práticas ocorreram após a elaboração do plano de ação, seguidos da utilização dos protocolos de cada uma a fim de torná-las mais atrativas para os participantes. As aulas ocorreram nos laboratórios de microscopia e biologia geral, dentre as quais foram abordados os conteúdos referentes a utilização do microscópio e montagem de lâminas, bactérias, morfologia vegetal, célula animal e fungos foi imprescindível perceber a vital importância e contribuições do projeto Residência Pedagógica. Com essa etapa, os alunos aprenderam técnicas básicas de coloração e fixação, além de visualizarem algumas das bactérias abordadas em sala de aula que foram coletas de partes do corpo, como também de ambientes e objetos pessoais que são usados no dia a dia.

Palavras-chave: Aulas práticas. Ensino. Biologia

1 INTRODUÇÃO

As aulas práticas devem se constituir em um instrumento para complementar os conhecimentos teóricos adquiridos (ZIMMERMANN, 2004), baseado nisso, funcionam como um sintetizador para os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, já que sua execução possibilita aos alunos vivenciarem uma experiência que contribui de forma crucial para a facilitação a fixação das informações. Têm se mostrado um recurso didático de vasta importância no ensino de Biologia possibilitando assim o melhor processo de ensino e aprendizagem do conteúdo teórico.

No entanto, as aulas em laboratórios não podem ser vistas como lúdicas, ou momentos de descontração e sim como ferramentas metodológicas, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem dos discentes inseridos neste contexto. O professor deve propiciar aos seus alunos um ambiente que estimule a aprendizagem e o diálogo entre as áreas e os saberes construídos entre



professor e aluno (RAMOS; ANTUNES; SILVA, 2017; SAVIANI, 2008).

Tendo em vista a importância do uso de aulas diversificadas para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados em sala houve a realização de diversas práticas desenvolvidas por bolsistas do Programa Residência pedagógica PRP/Biologia do IFTO- *Campus* Araguatins durante a fase de regência. O objetivo foi apresentar de forma contextualizada a utilização de atividades práticas experimentais como complemento na construção do conhecimento.

2 METODOLOGIA

As atividades foram vivenciadas no Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins na cidade de Araguatins, extremo norte do estado do Tocantins, durante a fase de regência do programa residência pedagógica, contando com 147 alunos de cinco turmas, sendo quatro de 2º e uma de 3º série do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, nos períodos matutino e vespertino. As realizações ocorreram nos Laboratórios de Microscopia e Biologia geral, dentre as quais foram abordados os conteúdos referentes a utilização do microscópio e montagem de lâminas, bactérias, morfologia vegetal, célula animal e fungos. Todas foram ministradas após a elaboração do plano de atividades e planejamento, seguidos da utilização dos protocolos de cada uma a fim de torná-las mais atrativas para os participantes.

Para sanar as dúvidas e aproximar os educandos ao ambiente do laboratório, foi ministrada uma aula introdutória com ênfase a microscopia, e as demais, foram executadas conforme o cronograma.

2.1 Inoculação de Bactérias

Como complemento para o conteúdo abordado em sala, foi ministrado uma prática sobre bactérias, abordando desde a coleta, seguida de inoculação e cultivo até a parte de montagem de lâminas, para a visualização das colônias cultivadas. A atividade foi dividida em três etapas:

2.1.1 Etapa 1- Preparo dos materiais pelos residentes

Inicialmente, foi realizado o processo de organização e preparo de todos os materiais que seriam utilizados. Seguindo as orientações de um protocolo, foi produzido um meio de cultura para o cultivo de bactérias utilizando Ágar juntamente com água destilada, levando ao micro-ondas e reservado em um erlenmeyer. Para a coleta das amostras, foi efetuado o preparo do meio estéril para a técnica do swab, utilizando para isto, 15 ml de água destilada, reservada em tubos de ensaio.

Após esse preparo, os materiais foram identificados e levados para uma autoclave dando o início ao processo de esterilização. Foram adicionados juntamente pares de placas de petri



devidamente embaladas que seriam utilizados posteriormente para armazenagem do meio de cultura.

Ao término da esterilização, o meio de cultura já pronto, foi depositado em pequenas quantidades em cada par de placa de petri, que foi devidamente vedado e guardado em um refrigerador para que fosse devidamente conservado até o momento da aula, e uma das placas contendo o meio (meio branco) foi levada para a estufa bacteriológica, onde permaneceria por cerca de 24 horas para verificar se o meio havia sido contaminado durante o processo. A placa foi observada durante esse período para a comprovação de que não havia proliferação de microrganismos. O processo foi realizado no Laboratório de Microbiologia do IFTO campus Araguatins, com o acompanhamento e supervisão da técnica responsável.

2.1.2 Etapa 2- Inoculação de Bactérias pelos Alunos

Essa prática foi realizada com quatro turmas do 2º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, sendo um total de 112 alunos.

Baseado no conteúdo abordado em sala, sobre as bactérias, com ênfase em todas as suas características, os alunos foram levados para o laboratório de biologia geral do campus, nos seus respectivos horários de aula. Durante a aula, houve uma breve explicação sobre os materiais utilizados e os procedimentos a serem realizados, além de uma demonstração sucinta sobre a prática em questão.

A turma foi dividida em grupos, onde os residentes explicaram como foi realizado o processo de preparo do meio de cultura e do meio estéreo que foram produzidos anteriormente para a realização das técnicas. Em seguida cada um teria de coletar o material através da técnica de swab e realizar a inoculação no meio de cultura que havia sido preparado anteriormente pelos residentes.

Inicialmente, os alunos seguindo protocolo preestabelecido procederam com a higienização com detergente neutro e enxaguaram os antebraços em direção às mãos lavando-as em seguida. Por fim, enxugaram com papel toalha e passaram uma solução de álcool etílico, deixando secar livremente e colocaram as luvas. Cada grupo, recebeu uma bandeja contendo um swab, um tubo de ensaio contendo água esterilizada e um meio de cultura. Em seguida, o Swab foi mergulhado no tubo de ensaio (meio estéreo), retirando o excesso de solução pressionando a ponta que continha o algodão na parede do tubo de ensaio (o procedimento foi repetido por três vezes). Para a coleta do material, os residentes escolheram diversas superfícies: Maçaneta da porta, celulares, palma da mão, boca, nariz, ouvido, axila, entre outras. Cada grupo ficou responsável por uma superfície específica. O swab foi passado três vezes revertendo à direção entre as sucessivas passagens sobre as mesmas. Após a coleta do material o Swab foi retornado ao tubo inicial, em seguida, mergulhando e agitado, posteriormente o



excesso de solução foi retirado pressionando a ponta nas paredes do tubo 3 vezes.

Após coletado, o swab foi direcionado a placa de petri que continha o meio de cultura (previamente preparado pelos residentes), onde realizaram a técnica de estriamento da amostra sob meio de cultura. Com a inoculação finalizada, os meios devidamente vedados e identificados foram encaminhados para uma estufa bacteriológica, ficando por cerca de 5 dias a 35°. Após esse período, as placas foram levadas a um refrigerador, onde permaneceram por mais 3 dias, até serem destinadas para a última etapa.

2.1.3 Etapa 3- Montagem de Lâminas Provisórias de Bactérias pelos Alunos.

Inicialmente, cada grupo localizou sua placa, e foi dado início a montagem de lâminas provisórias para visualização das bactérias cultivadas. Seguindo o protocolo de técnicas de coloração simples de bactérias, os alunos deram início ao procedimento.

Primeiramente, cada grupo escolheu um representante para fazer a montagem, onde foi colocado no centro da lâmina uma pequena gota de solução fisiológica com a pipeta de Pasteur, em seguida, cada grupo escolheu uma UFC (unidade formadora de colônia) de suas respectivas placas. Com o auxílio de uma alça de platina devidamente esterilizada foi coletado e transferido uma pequena quantidade da cultura sólida para a lâmina, posteriormente, o material foi espalhado com movimentos circulares (esfregaço) e a lâmina foi passada lentamente na chama da lamparina, com a finalidade de realizar a fixação do material. Logo após, deu-se início ao processo de coloração, para possibilitar uma melhor visualização do material, para isto, foi adicionado uma gota do corante violeta de genciana sobre o material fixado, coberto com uma lamínula, retirado o excesso do corante e deixado descansar por aproximadamente um minuto. Por fim, a lâmina pronta foi levada ao microscópio para visualização.

2.2 Visualização de grãos de Pólen

Essa prática foi realizada com uma turma do 3º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, com a participação de 35 alunos.

Como meio para recapitular o conhecimento dos alunos no ensino da botânica, e contribuir para uma melhor formação e solução de dúvidas, seguindo o plano de ação, os alunos puderam montar lâminas provisórias para visualização de grãos de pólen. Inicialmente, houve uma breve explicação sobre os materiais utilizados e os procedimentos a serem realizados, além de uma demonstração



sucinta sobre a prática em questão.

Os alunos foram divididos em grupos, onde cada grupo recebeu um exemplar florístico de *Hibiscus (Hibiscus sp)*. Com o auxílio de uma pinça, os alunos retiraram a antera contendo os grãos, e juntamente com uma gota de água foi colocado no centro da lâmina. Em seguida o pequeno fragmento foi macerado cuidadosamente com a ponta da pinça, para que os grãos se soltassem da antera e por fim, o material foi coberto com uma lamínula e levado ao microscópio para visualização.

2.3 Visualização do epitélio da Cebola

A prática foi realizada com uma turma do 3º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, com a participação de 35 alunos. Para que houvesse uma recapitulação, no que se refere a célula vegetal e a utilização do microscópio, os alunos foram levados ao laboratório de microscopia, microscopia do campus, onde, divididos em trios realizaram a montagem de uma lâmina provisória contendo um fragmento de uma cebola, para a visualização e identificação de suas estruturas.

Cada grupo, recebeu uma camada de cebola devidamente cortada. Com o auxílio de uma pinça, a epiderme da cebola foi retirada e colocada no centro da lâmina juntamente com uma gota de água. Para melhorar a visualização, foi realizado o processo de coloração, onde foi adicionado ao material, uma gota do corante violeta de genciana. Por fim, o material foi coberto com uma lamínula e levado ao microscópio.

2.4 Visualização do epitélio bucal

A atividade foi realizada com uma turma do 3º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária, com a participação de 35 alunos. Para que houvesse um complemento, no que se refere a célula animal e a utilização do microscópio, os alunos divididos em grupos de cinco, realizaram a montagem de uma lâmina provisória contendo o material recolhido do epitélio bucal, para a visualização e identificação de suas estruturas.

Com o auxílio de um palito de dente, cada grupo coletou uma pequena quantidade da mucosa bucal que foi colocada em seguida no centro da lâmina. Para possibilitar a visualização, foi realizado o processo de coloração, utilizando uma gota do corante de azul de metileno adicionado a amostra coletada. Posteriormente o material foi coberto com uma lamínula e levado ao microscópio.

2.5 Extração de pigmentos vegetais

Essa prática foi realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária. Contando com a participação de 27 alunos.



Baseado no conteúdo abordado em sala, sobre as plantas, houve a execução de um experimento com ênfase aos pigmentos vegetais, que consistia em conhecer os principais pigmentos encontrados em folhas e flores dispostas nos jardins das escolas através da técnica de maceração e cromatografia. Essa prática teve como objetivo, identificar os principais pigmentos encontrados nos vegetais. Inicialmente a turma foi dividida em grupos, onde cada integrante recebeu uma determinada folha ou flor para ser macerada. Posteriormente, após a maceração foi adicionado 10 ml de álcool 70%, e depois o conteúdo obtido foi devidamente coado e armazenado em um tubo de ensaio, onde foi adicionado cerca de 2 ml de removedor de tintas (tinner). O tubo contendo a amostra foi tampado e levemente agitado. A partir desse processo foi possível verificar todos os pigmentos encontrados nas folhas e flores, em seguida, foi explicado por que tal separação ocorre.

2.6 Visualização de Leveduras

A prática foi realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Médio Integrado ao técnico em agropecuária. Contando com a participação de 27 alunos.

Como complemento do conteúdo abordado em sala sobre fungos, foi executado um experimento com o objetivo na visualização de leveduras. Os alunos foram divididos em grupos e levados ao laboratório de microscopia do campus, onde executaram essa montagem de lâminas provisórias de leveduras.

Inicialmente foram adicionados em 250 ml de água 20g de fermento biológico, e duas colheres de açúcar. A mistura foi armazenada em um saco plástico e exposta ao sol, para desencadear o processo de fermentação. Após esse processo, o material foi transferido para um béquer e deu-se início a montagem das lâminas (ilustração 13).

Cada grupo escolheu um representante para a montagem. Inicialmente, com o auxílio de uma pipeta de pasteur foi adicionado uma gota da mistura no centro da lâmina, em seguida, foi realizado o processo de esfregação e as lâminas ficaram em descanso até secarem. Para a fixação, a lâmina foi passada lentamente na chama da lamparina e posteriormente corada com uma gota do corante violeta de genciana. Por fim, o material foi coberto com uma lamínula e levado ao microscópio

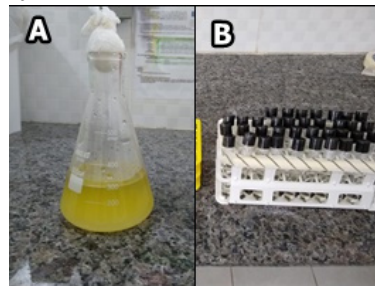
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Inoculação de Bactérias

3.1.1 Etapa 1: Preparo dos materiais pelos residentes:

Meios de cultura totalmente prontos e armazenados juntamente com o meio estéril nos tubos de ensaio para a técnica do swab (Figura 01)

Figura 01: A: Meio de Cultura. B: Meio estéril.

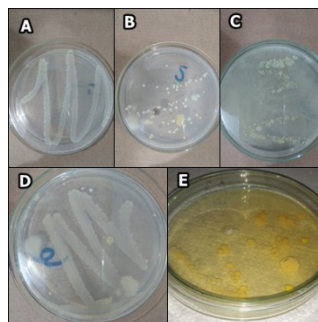


Fonte: Autor

3.1.2 Inoculação de Bactérias pelos Alunos.

Após a retirada da estufa todas as placas apresentaram diversas colônias de bactérias, onde todos os alunos ficaram muitas vezes abismados pela quantidade de bactérias presentes em objetos simples e do dia a dia. Todas as superfícies analisadas apresentaram grandes números de UFC (Figura 02).

Figura 02: Placas colonizadas A- palma da mão. B- maçaneta, C- boca, D- axila. E: celular.

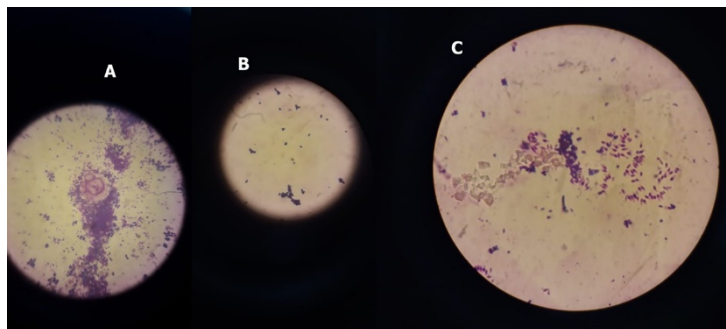


Fonte: Autor

3.1.3 Montagem de Lâminas Provisórias de Bactérias pelos Alunos.

Com essa etapa, os alunos aprenderam técnicas básicas de coloração e fixação, além de visualizarem algumas das bactérias abordadas em sala de aula que foram coletas tanto de partes do corpo, como também de ambientes e objetos pessoais que são usados no dia a dia. (Figura 03)

Figura 03: Lâminas coradas Ampliação:640 X A: Celular. B: palma da mão C- Maçaneta



Fonte: Autor

3.2 Visualização de grãos de Pólen

Com a utilização dessa prática, foi possível visualizar com êxito uma estrutura bastante abordada durante as aulas sobre a reprodução das plantas, além de possibilitar a técnica de montagem de lâminas provisórias e utilização do microscópio óptico.

3.3 Visualização do epitélio da Cebola

Os alunos puderam observar algumas das principais estruturas presentes em uma célula vegetal.

Além de explanarem as principais funções realizadas por cada uma delas.

3.4 Visualização do epitélio bucal

Os alunos puderam observar algumas das principais estruturas presentes em uma célula animal, fazendo um comparativo com a lâmina produzida e analisada na aula anterior, além de explanarem as principais funções realizadas por cada uma delas.

3.5 Extração de pigmentos vegetais

A partir desse processo foi possível verificar todos os pigmentos encontrados nas folhas e flores logo foi explicado por que tal separação ocorre)

3.6 Visualização de Leveduras

Com a utilização dessa prática, foi possível entender o processo de fermentação além da utilização de técnicas de coloração e fixação, possibilitando a visualização de um dos fungos mais abordados durante as aulas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado em todo o período de regência, foi imprescindível perceber a vital importância e contribuições do projeto Residência Pedagógica. Foi possível analisar, compreender e planejar diversas formas de transmitir o conteúdo e ministrar aulas, sempre buscando conciliar a parte teórica, com a prática, utilizando de ferramentas que visavam o aproveitamento total do conteúdo e suas contribuições para a construção do conhecimento.



REFERÊNCIAS

RAMOS, L. S.; ANTUNES, F.; SILVA, L. H. A. Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências. **Revista da SEnBio**, n. 15, out. 2017.

ZIMMERMANN, L. **A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental**. 2004. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2004.