

## MICROSCOPIA ÓPTICA EM ESCOLA PÚBLICA

Gabriel Ginane Barreto (1); Núbia Pereira da Costa (2)

(1) *Graduação em Ciências Biológicas/Universidade Federal da Paraíba - Campus II, e-mail: [gabrielginane@hotmail.com](mailto:gabrielginane@hotmail.com)*; (2) *Professora do Departamento de Ciências Biológicas/Universidade Federal da Paraíba – Campus II, e-mail: [nubia@cca.ufpb.br](mailto:nubia@cca.ufpb.br)*

**Resumo:** A importância da experimentação durante as aulas, não apenas por despertar o interesse pela Ciência nos alunos, mas também por inúmeras outras razões, deve ser de conhecimento de todos os agentes envolvidos no processo. Nesse contexto, a microscopia que é definida como a parte das Ciências que estuda os microscópios e sua utilização na observação e visualização de estruturas que o olho humano não consegue visualizar, encontra-se como uma importante ferramenta para a compreensão de muitos assuntos que envolvem ciências. A grande problemática que impede o uso deste recurso, se deve ao fato de que, as escolas da rede pública de ensino, em sua grande maioria, não dispõem de microscópios e outros equipamentos que tornam o ensino de Ciências mais palpável e de melhor compreensão. O presente trabalho objetivou fornecer treinamento em microscopia óptica a professores de escolas da rede pública de Areia-PB e incentivar a adoção de atividades práticas no ensino de Ciências. A motivação do trabalho partiu-se, pois, da constatação que na maioria das escolas da região, quando estas possuíam o microscópio, os professores não sabiam manuseá-lo ou não ainda, a inexistência do equipamento. Após a intervenção pode-se perceber que os professores participantes do projeto possuem uma formação contextual de experiências práticas, isto realça a importância da formação continuada para os profissionais do ensino de Ciências. Mesmo não possuindo laboratório de ciências na escola, o projeto foi realizado com o auxílio dos docentes e foi de extrema importância para os alunos, que tendo o conhecimento prático, conseguiram assimilar de melhor forma o conteúdo apresentado.

**Palavras-Chave:** Microscopia, experimentação, problematização.

### Introdução

A importância da experimentação durante as aulas, está não apenas por despertar o interesse pela Ciência nos alunos, mas também por inúmeras outras razões, deve ser de conhecimento de todos os professores da área (REGINALDO et al., 2012). Parafraseando Freire, para compreender um conteúdo é necessário experienciá-lo, porém, muitos docentes, constantemente carregam consigo tendências tradicionalistas e métodos de ensino ultrapassados, assumindo que o objetivo da disciplina é apenas transmitir informação de modo seriado e organizado, de tal forma, citada por Freire, como educação bancária.

De acordo com Reginaldo et al. (2012), no ensino de Ciências, podemos destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Seu ensinamento revela conceitos, hipóteses, fenômenos e teorias que são de difícil compreensão pelos alunos, assim a realização de práticas simboliza um importante instrumento de ensino, permitindo com que os

alunos assimilem o conteúdo adquirido com a sua realidade, fortalecendo a sua subjetividade e aprendizado.

A microscopia é definida como a parte das Ciências Naturais que estuda os microscópios e sua utilização na observação e visualização de estruturas que o olho humano não consegue visualizar (DE ROBERTS, 1999), encontra-se como uma importante alternativa para a compreensão de muitos assuntos que envolvem ciências. O seu uso e a sua prática podem ajudar os alunos a entenderem melhor os conteúdos ministrados nas aulas de Ciências e Biologia, e até mesmo, a utilização desse recurso pode aguçar mais o desejo de aprender. Saviani (1975), afirma, que para existir uma situação problema, não basta ser apenas algo de difícil compreensão ou que represente uma dúvida ou questão, mas, que represente um afrontamento, um impasse, de modo que o professor busque à analisar a situação e o contexto social onde está inserido e problematize estas questões, despertando no aluno a necessidade da resolução do problema. Busca-se, principalmente no ensino de Ciências, situações que causem esse “insight” nos alunos, pois majoritariamente, os conteúdos são transmitidos de forma abstrata e superficiais em sala de aula.

A grande problemática que impede o uso deste recurso, se deve ao fato de que, as escolas da rede pública de ensino, em sua grande maioria, não dispõem de microscópios e outros equipamentos que tornam o ensino de Ciências mais palpável e de melhor compreensão. Embora algumas escolas apresentem o microscópio, o equipamento não é utilizado, seja pelo fato do profissional não ser habilitado para tal ou pela postura autocrática, negando-se à novas aprendizagens e métodos de ensino. Talvez o incentivo através do treinamento ofertado aos professores de ciências contribua, entre outros fatores com a criação de laboratórios de Ciências, onde menos de 1% das escolas brasileiras possuem em sua constituição (SOARES NETO et al., 2013).

Diante do exposto, a motivação para a pesquisa partiu-se de vários casos observados no município de Areia-PB, onde algumas escolas possuem o microscópio, mas os profissionais não possuíam capacitação para utilizá-lo, portanto buscou-se fornecer treinamento em Microscopia Óptica à professores de escolas da rede pública e incentivar a adoção de atividades práticas no ensino de Ciências.

### **Metodologia**

Para tal, foram selecionadas duas escolas na cidade de Areia-PB, cujo perfil foi analisado principalmente quanto: ter o Ensino Fundamental II, aceitação da direção com relação ao

treinamento com os professores responsáveis pelos conteúdos de Ciências e Biologia, e presença do microscópio na escola, sem utilização pelos professores. Esses docentes foram convidados à participar de uma oficina, onde foi realizado o treinamento quanto ao manuseio e uso do microscópio.

### **- Oficina de treinamento em microscopia óptica para os professores**

#### **Objetivos da experimentação:**

- Conhecer a microscopia e a sua importância;
- Visualizar lâminas ao microscópio;
- Identificar o que está sendo visualizado;

Durante a oficina foram abordados os temas: componentes do microscópio e suas respectivas funções, orientações de preparo de lâminas temporárias, e focalização ao microscópio, seguindo um roteiro pré-programado para tal prática. Os microscópios utilizado no treinamento foi cedido pelo Laboratório de Biologia Celular e Cultura de Tecidos Vegetais do Departamento de Ciências Biológicas DCB/CCA/UFPB.

### **Oficina em microscopia óptica e avaliação para os alunos**

Após a oficina realizada com os docentes selecionaram-se quatro turmas, pertencentes ao sétimo ano A e B, em duas escolas e cuja faixa etária compreende de doze aos quatorze anos. Uma das turmas recebeu e desenvolveu os conteúdos teóricos e práticos com o auxílio do microscópio e outra recebeu o mesmo conteúdo sem a utilização do microscópio (esta atuou como controle), para fins de validação do uso do microscópio como ferramenta no processo de aprendizagem. Após a resolução, as respostas dos estudantes foram analisadas e comparadas, de acordo com a escala adaptada, proposta por Carmo e Schimin (2008), atribuindo notas que variam de A à D, conforme segue: A. respondeu satisfatoriamente; B. respondeu parcialmente certo; C. respondeu de maneira incorreta; D. não sabe, não lembra, não respondeu. Os resultados dos questionários expressos em gráficos de colunas.

Durante a oficina, foi realizada a observação de amostras em microscopia óptica. Na análise da lâmina preparada nº 1 observou-se o recorte de uma letra de jornal, com o auxílio das objetivas de 4x, 10x e 40x. Na lâmina preparada nº 2 observou-se o corte paradérmico da folha da “Arca de

Noé” com o auxílio das objetivas de 10x e 40x. Elementos como os estômatos, tecidos específicos diferenciados dos vegetais e células epidérmicas foram identificados.

#### **Questionário apresentado para resolução pelos estudantes:**

1. Onde podemos utilizar os microscópios?
2. O que a primeira pessoa ao usar o microscópio conseguiu observar?
3. O que foi visto em sala que podemos observar no microscópio?
4. Quais os tipos de microscópio vistos em sala de aula?
5. Qual a função do corante no momento de observar a amostra?
6. Qual os dois tipos de lentes do microscópio?
7. Qual o parafuso que é utilizado para dar zoom ao microscópio?

#### **Resultados e Discussão**

##### **O perfil dos professores participantes da Oficina**

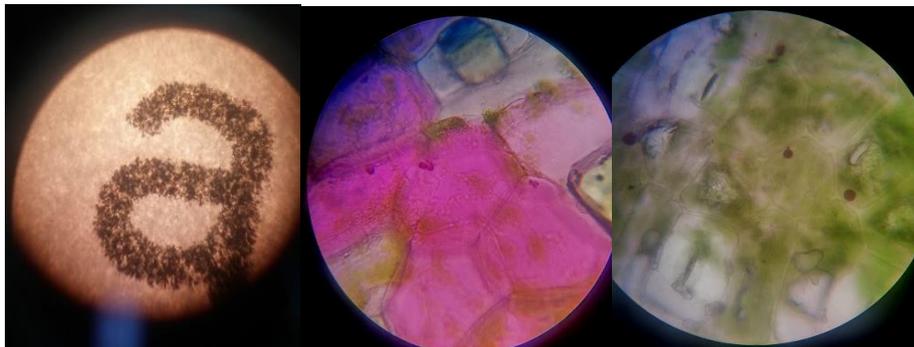
Os professores (as) entrevistados têm entre 25 e 45 anos de idade e possuem entre três e 10 anos de experiência na docência em Ciências. Dentre os (as) professores que participaram da pesquisa, 4 possuem graduação em Ciências. Todos os participantes da oficina, eram do sexo feminino, observando uma tendência de atribuição do ensino de Ciências às mulheres. Segundo Vianna (2002), Criam-se, assim, vários estereótipos sobre homens e mulheres: agressivos, militaristas, racionais, para eles; dóceis, relacionais, afetivas, para elas. Este índice observado, tende a repetir-se à nível nacional.

##### **Aulas práticas e questionário com os estudantes**

As aulas ministradas com caráter expositivo-dialogado abordadas em ambas as turmas foi: “A microscopia e sua importância”, considerando a importância do microscópio e suas partes, e uma visão geral da biologia celular. Ao término do conteúdo, a turma A recebeu a prática em microscopia, evidenciando a célula vegetal, da espécie conhecida popularmente como “arca de Noé”, em lâmina microscópica e posteriormente foi aplicado a prática (Figura 1) e o questionário. Elementos como os estômatos, tecidos específicos diferenciados dos vegetais e células epidérmicas foram identificados na visualização. Os estômatos foram priorizados nas fotos seguintes (Figura 2). Na turma B, foi aplicado somente o questionário como previsto na metodologia.



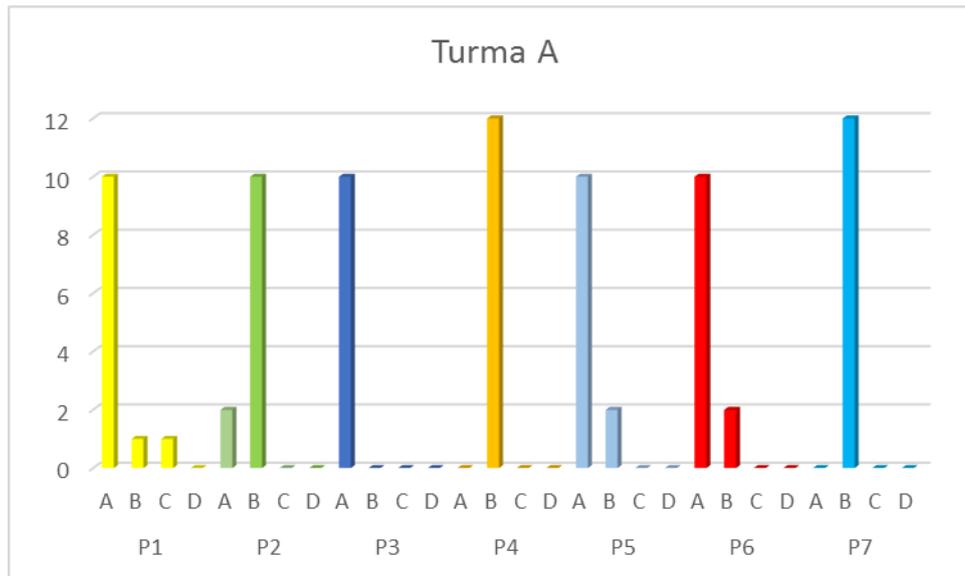
**Figura 1:** Aula prática com os(as) estudantes.



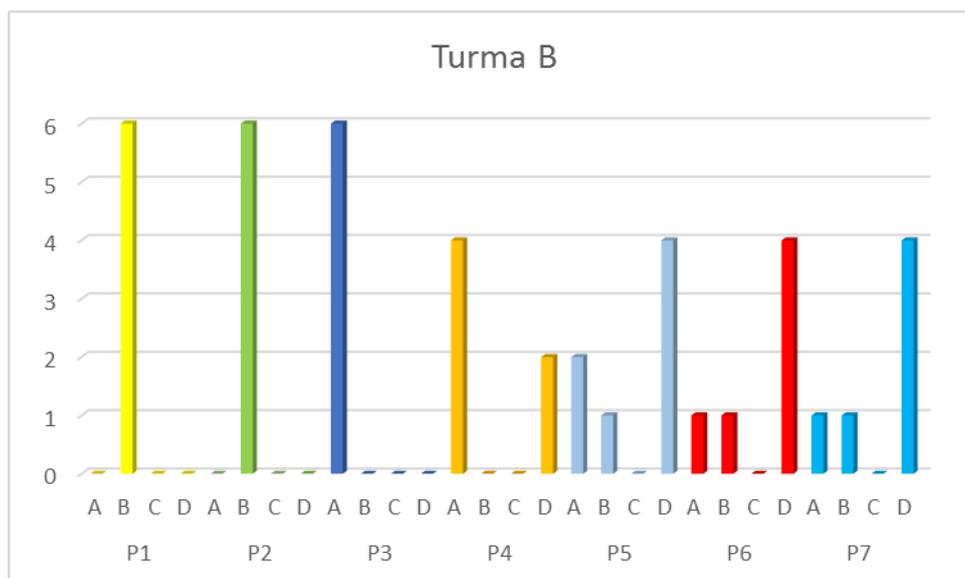
**Figura 2:** Observação do material utilizado na aula prática.

Na figura 3 pode ser observado o desempenho da turma A, turma na qual obteve o auxílio da experimentação prática. Verifica-se um bom desempenho da turma ao responder o questionário apresentado. A partir do gráfico percebe-se que a turma apresentou uma predominância de acerto (A) nas questões, variando em algumas nas notas de B a C (Respondeu parcialmente certo, ou de maneira incorreta), de tal modo, não sendo um índice significativo. Entretanto, os estudantes realizaram as atividades com o auxílio prático da microscopia.

A turma B (Figura 4), apresentou um índice de acerto significativo nas primeiras questões, já nas subsequentes, as notas variaram de A à D, não apresentando um padrão notável. Levando em conta a não utilização prática, pode-se observar a partir dos gráficos, que o índice de da turma A foi superior à turma B.



**Figura 3.** Desempenho dos alunos da turma A. Onde P1 à P7, representam cada questão do exercício, e as letras de A à D, correspondem a nota atribuída.



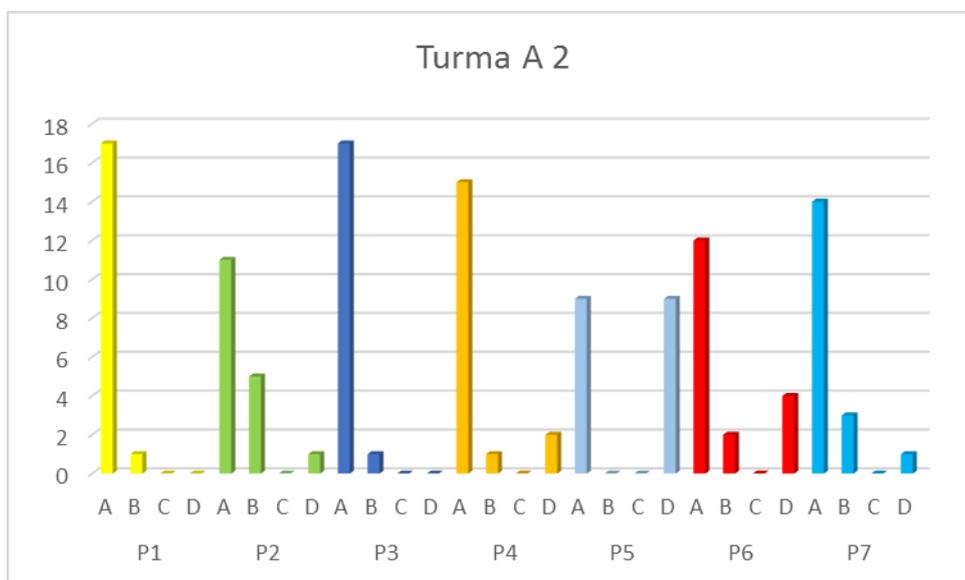
**Figura 4:** Desempenho dos alunos da turma B. Onde P1 à P7, representam cada questão do exercício, e as letras de A à D, correspondem a nota atribuída.

As figuras 5 e 6 apresentam os resultados das turmas, da segunda escola, que trabalhou os mesmos conteúdos teórico sem o auxílio do microscópio. Desse modo, para fins de comprovação, inverteu-se a situação trabalhada na escola anterior, apenas os conteúdos teóricos foram trabalhados com a turma A 2, e a turma B 2, desta vez recebeu auxílio prático e teoria. A turma A2 (Figura 5), apresentou notas relativamente boas, onde o índice A permaneceu em todas as questões, mas,

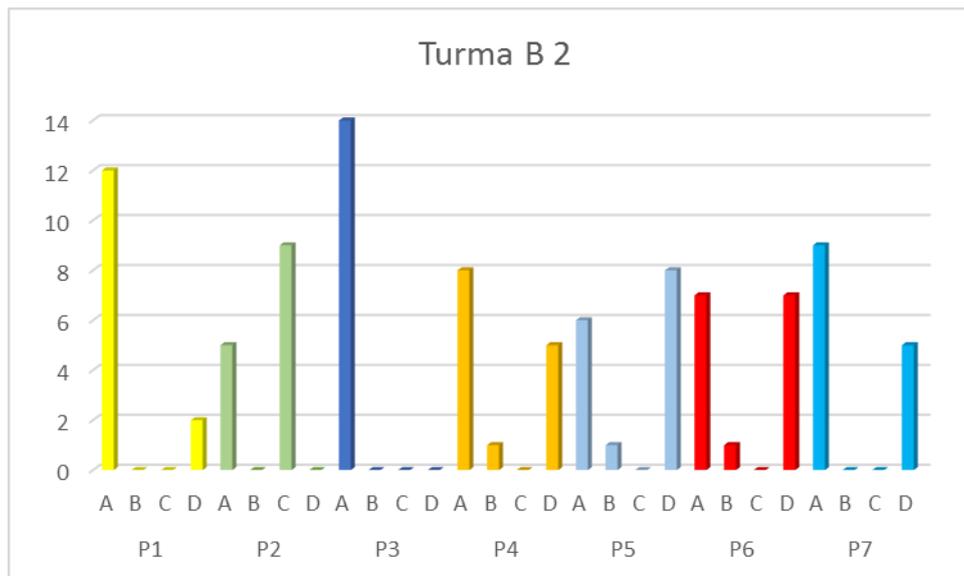


apresentou variação significativa nas notas à partir da questão 4. Já a turma B2 (Figura 6), apresentou um resultado significativo de acerto, onde todas as questões obtiveram uma permanência na nota A (Respondeu corretamente), semelhante a turma A entretanto, apresentando algumas variações de B à D.

Levanta-se algumas questões à cerca deste índice, o que poderia ter causado essa variação entre as duas escolas? O modo clássico que o Ensino Fundamental brasileiro está moldado, contribui para este índice? O Sistema Brasileiro de Ensino, em sua grande maioria, está centrado na figura do professor, educador, visto por Saviani (1987), como o modelo a ser seguido, imitado e reproduzido pelos educandos, que se encaixariam no termo “seres incompletos”.



**Figura 5.** Desempenho dos alunos da turma A 2. Onde P1 à P7, representam cada questão do exercício, e as letras de A à D, correspondem a nota atribuída.



**Figura 6.** Desempenho dos alunos da turma B 2. Onde P1 à P7, representam cada questão do exercício, e as letras de A à D, correspondem a nota atribuída.

Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. Depoimentos dos próprios entrevistados, denunciam o déficit no qual a educação brasileira se encontra. Um(a) entrevistado(a) cita: “Faltam materiais para os alunos e para a realização de aulas práticas, em que turmas superlotadas, a solução encontrada é formar duplas com o colega, para utilização do material didático.” Pode-se perceber a importância de projetos que trazem a universidade para a escola, pois permite o contato dos alunos com recursos não disponíveis em sua instituição de ensino. De acordo com Krasilchik (2005), as aulas de laboratório têm um lugar insubstituível no ensino da Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos.

A prática no ensino de Ciências mostrou-se importante, onde é notório o melhor aprendizado à partir de novas experiências. Carmo e Schimin (2008), em sua obra, constata índices semelhantes, onde citam: “Fica evidente a efetiva aprendizagem e o letramento científico dos educandos após todas as estratégias pedagógicas utilizadas na turma, o que vem a comprovar a eficiência de metodologias diversificadas, principalmente o uso de aulas práticas/experimentais.” Os alunos ao entrarem em contato com novos recursos, ficam extremamente curiosos, manuseiam o equipamento com entusiasmo, indagam perguntas tais “como?”, “por que?”, alguns mostram medo ao tocar o microscópio, mas no final, passam uma sensação de satisfação e gratidão.

## Conclusões

Percebe-se que os professores participantes do projeto possuem uma formação contextual de experiências práticas, isso é importante, pois evidencia que não estão pensando de modo autocrático e tradicional, pois a cada dia novas tecnologias são criadas para o benefício da sociedade, isto realça a importância da formação continuada para os profissionais do ensino de Ciências.

A realização de aulas experimentais é crucial, nota-se a partir dos resultados obtidos, que os alunos, tendo o conhecimento prático, conseguiram assimilar de melhor forma o conteúdo apresentado.

## Referências

CARMO, S.; SCHIMIN, E. S. O ensino da biologia através da experimentação. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1085-4.pdf>>.

D. ROBERTIS, E.D.P.; DE ROBERTS, E.M.F. *Bases da Biologia Celular e Molecular*. 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, 1999.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. 85-87 p.

REGINALDO, C.C.; et al. O ensino de ciências e a experimentação, 2012.

SOARES NETO, J.J.; et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. 2013. Est. Aval. Educ., São Paulo, v.24, n. 54, p. 78-99, jan./abr, 2013.

SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. 34. ed. rev. Campinas, Autores Associados, 2001. (Col. Polêmicas do Nosso Tempo; vol. 5). 94 p.

SAVIANI, D. A filosofia na formação do educador. In: *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. Campinas: Autores Associados, 1973. p. 17–30.

VIANNA, C.P. O sexo e o gênero da docência” in *Cadernos Pagu- Desafios da Equidade*. (2002)