
**DOCÊNCIA COMPARTILHADA: UMA EXPERIÊNCIA PRÁTICA NO ENSINO DA
BIOLOGIA**

Daniele Andreis
Carine Cristina Serafim Matos
Eloise Vieira Lima
Guilherme Brambatti Guzzo
Universidade de Caxias do Sul

RESUMO: O trabalho pedagógico, na Docência Compartilhada, envolve planejamento e organização de atividades pedagógicas pelo professor titular e por licenciandos. Esta participação com o outro profissional com formação conjunta engrandece o ato de educar do docente, oportunizando um exercício profissional mais humanizado, com relações interpessoais fortalecidas, visto que ocorrem comparações de ideias e um diálogo constante para elaborar atividades. Os estudantes devem ser motivados a exercitar a observação, a experimentação e a investigação, desse modo as atividades experimentais podem servir de estratégia de ensino, e o professor poderá trabalhar conceitos ou até mesmo discutir ideias, unindo desta forma a teoria e a prática. Além de serem atrativas, essas atividades ajudam o aluno a lidar com diversos conceitos abstratos encontradas em livros didáticos. Através de um relato de experiência, este artigo tem por objetivo descrever a vivência relacionada à aplicação das atividades experimentais pelos estudantes de Biologia da Universidade de Caxias do Sul e pela professora do Colégio Estadual Imigrante, Eloise Vieira de Lima, para o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). O conteúdo abordado foi na parte de Citologia, voltado à osmose. A inserção de bolsistas do PIBID com profissionais do ambiente escolar pode ajudar a aprimorar práticas pedagógicas, além de contribuir no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Docência compartilhada; Prática pedagógica; Citologia. Atividades experimentais.

**TEACHING SHARED:
A PRACTICAL EXPERIENCE IN TEACHING OF BIOLOGY**

ABSTRACT: Pedagogical work, in Co-Teaching, involves planning and organization of pedagogical activities by a teacher and undergraduate students that will be future teachers. This participation of a undergraduate student with a professional may improve the abilities of the future teacher, giving an opportunity for the development of a professional work that is more humane, with strengthened interpersonal relationships, considering that the undergraduates and the teacher will share ideas and dialogue constantly to elaborate activities. School students should be motivated to exercise observation, experimentation and research, and experimental activities can serve as a teaching strategy in which the teacher can work on concepts or even discuss ideas, blending theory and practice in this way. Besides being attractive, experimental activities help the student to deal with several abstract concepts found in textbooks. Through the report of an experience, this article aims to describe the experience related to the application of practical activities developed by Biology undergraduates from the University of Caxias do Sul and by the teacher at Colégio Estadual Imigrante, Eloise Vieira de Lima, for PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). The content covered was related to cytology, specifically osmosis. The insertion of PIBID undergraduates in the school environment professionals may help improve pedagogical practices, in addition to contributing to students' cognitive development.

KEYWORDS: Co-Teaching. Pedagogical practice. Cytology. Experimental activities.



1 INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) oferece bolsas aos alunos de cursos de licenciatura para que se dediquem ao estágio nas escolas públicas. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros docentes e as salas de aula. Entre as propostas deste programa está o incentivo à carreira docente nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de quinta a nona séries do ensino fundamental e física, química, biologia e matemática para o ensino médio.

A Universidade de Caxias do Sul (UCS) em parceria com a CAPES dividiu sua atuação em diferentes núcleos, entre eles o de Ciências da Natureza e Matemática. Traçando objetivos que vão ao encontro das necessidades de formação de professores na Universidade, iniciaram-se as atividades da área de Biologia, fundamentando as ações do projeto e desenvolvendo a formação crítica dos envolvidos.

Um dos objetivos do projeto é proporcionar ao futuro professor de Ciências e Biologia uma experiência docente, pensando em sua formação integral. O PIBID proporciona aos seus integrantes a vivência e o conhecimento da realidade de estar em sala de aula, ao mesmo tempo em que desenvolvem atividades que integram os planos de aula.

O trabalho pedagógico, na Docência Compartilhada, desenvolvido com os estudantes, é planejado e organizado pelo professor titular e pelos licenciandos. Ele envolve, segundo Citolin (2013, p. 118), “[...] planejamento participativo, diálogo, troca de ideias e de concepções, atuação conjunta, resolução de imprevistos de modo colaborativo”. Assim, o planejamento vai criando rumo para por fim, ser aplicado, possibilitando aos alunos um aprendizado especializado.



O Colégio Estadual Imigrante, de Caxias do Sul, RS, é uma das escolas participantes do programa na cidade, e na qual foram desenvolvidas as atividades da área de Biologia. Nessa escola, percebe-se a importância do projeto, que tem como propósito levar os estudantes do Ensino Médio à pesquisa e ao compartilhamento de conhecimento.

Através de um relato de experiência, este artigo tem por objetivo descrever a vivência relacionada à aplicação das atividades experimentais desenvolvidas pelos estudantes de Biologia da Universidade de Caxias do Sul e pela professora do Colégio Estadual Imigrante, Eloise Vieira de Lima, para o PIBID. Além disso, este artigo discute como essa vivência proporcionou a ligação entre a teoria e a prática no ensino e aprendizagem de Biologia.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA:

2.1 Docência compartilhada

A Docência Compartilhada promove ação educativa em sala de aula, com a colaboração de mais de um professor, de forma cooperativa e solidária, no compartilhamento da docência. A participação com o outro profissional com formação conjunta engrandece o ato de educar do docente.

Para o trabalho colaborativo, a Docência Compartilhada contribui com a oportunidade de ações mais criativas a partir do pensar e criar juntos. Este processo vai além de uma simples divisão de tarefas, possibilita o encontro e troca de ideias e experiências que agregam à teoria e prática do educador. Estas experiências no trabalho de docência compartilhada oportunizam um exercício profissional mais humanizado, com relações interpessoais fortalecidas, visto que ocorrem comparações de ideias e um diálogo constante para a formação de atividades futuras.

Além disso, a Docência Compartilhada requer dos professores uma conduta diferente em relação aos conhecimentos e saberes, ela implica no aprender com o



outro, dialogar e respeitar os novos modos de atuar profissionalmente, sabendo que este contexto contribui para o processo de tornar-se professor, na medida em que seu exercício profissional é estruturado e refletido. Com isso, há trocas de ideias, experiências e reflexões, aumentando os atributos da ação educativa. O planejamento acaba integrando novas perspectivas e as atividades passam a ser mais dinâmicas.

Para Traversini (2015, p. 158), “[...] o exercício de docência compartilhada é tarefa difícil, [...] a dois, exige reinventar-se continuamente como professor”. Já no planejamento começa o exercício da docência compartilhada que, necessariamente, precisa ser realizado em conjunto, por ser nesse momento que surgem as ideias e são compartilhadas juntamente com as demais experiências docentes (EUZÉBIO et al., 2013). Ao trabalharem de forma colaborativa, licenciandos e professores titulares possibilitam aos participantes da aula um ensino que se associa com a qualidade da transposição didática, atuando na formação de cidadãos mais críticos, participativos, pensantes e de relações humanas colaborativas.

Assim, consideramos a Docência Compartilhada um exercício metodológico formativo em que o professor titular e o futuro professor proponham e realizem, conjuntamente, atividades que possam contribuir positivamente para a formação de estudantes do Ensino Básico.

2.2 Aulas práticas no ensino da biologia

No intuito de promover uma aprendizagem eficiente para os alunos, o professor, no ensino da Biologia, precisa estar atualizado nas técnicas metodológicas alternativas, de aprendizagem ativa, e deve continuamente aprimorar a forma com que utiliza os métodos considerados tradicionais de ensino.

É fundamental que o docente atue como um facilitador do conhecimento, criando condições para que os alunos possam construir o conhecimento sistematizado, pois eles normalmente já têm algum contato e informações sobre os



temas das aulas antes de chegarem à escola. Os estudantes devem ser motivados a exercitar a observação, a experimentação e a investigação, e aulas experimentais (práticas) podem ser uma boa maneira de fazer isso.

As aulas práticas podem proporcionar uma experiência que facilita a compreensão do conteúdo a ela relacionado, funcionando como um elemento associado e complementar das aulas teóricas, pois colaboram para o processo de promover o conhecimento científico, descartando a ideia de que as atividades experimentais servem somente como uma ilustração da teoria (CAPELETTO, 1992).

As atividades experimentais podem servir de estratégia de ensino nas quais o professor poderá trabalhar conceitos ou até mesmo discutir ideias, unindo desta forma a teoria e a prática. Além de serem atrativas, estas atividades ajudam o aluno a lidar com diversas formas abstratas encontradas em livros didáticos. Sendo, também, lúdicas e desafiadoras, tornam visível o que teoricamente foi trabalhado na sala de aula, e quando bem elaboradas resultam numa aprendizagem de conteúdos mais fácil e interessante aos estudantes.

Ainda sobre a importância das experimentações e também dos espaços externos à sala de aula, apontamos aqui a relação que eles têm com o ensino-aprendizagem dos educandos. Os laboratórios promovem habilidades práticas, trazendo uma perspectiva mais significativa ao fazer pedagógico, pois é onde o aluno se vê trabalhando e atuando de maneira semelhante à de cientistas.

2.3 Transporte entre membranas: Transporte passivo e Osmose

A célula é a unidade estrutural e funcional presente nos seres vivos. Apresenta uma estrutura dinâmica, onde ocorrem reações químicas fundamentais para a sua existência e desenvolvimento. Todas as células se originam de células pré-existentes. Estruturalmente, uma célula é composta por três partes básicas: membrana, citoplasma e núcleo. Em seu interior encontram-se também outras organelas.



As membranas biológicas são constituídas por uma bicamada lipídica e proteínas associadas, sendo responsáveis pela divisão de compartimentos celulares. Os lipídeos que constituem essas membranas apresentam tanto caráter hidrofílico (polar) - afinidade pela água - quanto hidrofóbico (apolar) - aversão à água, sendo assim, consideradas moléculas anfipáticas. A membrana apresenta fluidez, fator fundamental para a ocorrência de processos celulares, tais como transporte de moléculas e sinalização celular.

A fluidez depende da composição lipídica e da temperatura na qual se encontra a membrana. Podendo estar em dois estados físicos: paracristalino (gel) ou fluido (líquido). Quanto mais elevada for a temperatura, mais fluida será a biomembrana. O que também favorece a fluidez das membranas é a composição lipídica, quando esta possui presença de fosfolipídeos ricos em ácidos graxos.

Em relação à permeabilidade seletiva da membrana, somente pequenas moléculas não carregadas podem se difundir livremente pela bicamada lipídica. De forma geral, é permeável aos gases, como o dióxido de carbono (CO_2), o óxido nítrico (NO) e o oxigênio (O_2), por exemplo. Já as moléculas maiores, tais como a glicose, lactose, aminoácidos e nucleotídeos, a bicamada é praticamente impermeável e é muito pouco permeável à água.

Constantemente, ocorre o intercâmbio de solutos através da membrana plasmática permitindo a entrada e a saída de substâncias específicas da célula. Essa transição de substâncias pode envolver ou não o gasto de energia, o que conhecemos como transporte passivo e transporte ativo. No transporte passivo não há gasto de energia, ocorre a difusão, já no transporte ativo há gasto de energia. Em seu interior, reações químicas produzem e degradam moléculas, sintetizam e hidrolisam substâncias e convertem energia de uma forma para outra. Milhões de reações se realizam a cada segundo, como uma espécie de uma minúscula indústria química (ALBERTS et al., 2011).



No transporte passivo os solutos são transportados da porção de maior concentração de molécula ou íon, para o compartimento de menor concentração. Ou seja, este tipo de transporte ocorre a favor do gradiente de concentração. Quando o transporte não é mediado por proteínas da membrana, denominamos difusão simples e quando o mesmo é mediado por proteínas, ele é denominado difusão facilitada (SANTOS, 2011).

A osmose é um fenômeno de difusão com presença de uma membrana semipermeável, onde há, então, a passagem do solvente do meio de menor quantidade de solutos (solução hipotônica) para onde está em maior quantidade (solução hipertônica).

Desse modo, como demonstrar e exemplificar esse dinamismo celular em sala de aula? Essa não é uma tarefa muito fácil para os professores, visto que a abordagem do conteúdo de citologia se torna muitas vezes abstrata para os educandos, pois envolve estruturas microscópicas, de difícil compreensão.

2.4 Atividade didática

O conteúdo abordado foi na área de Citologia, e foi ministrado para turmas do primeiro ano do Ensino Médio. Nos dias 19 e 20 de novembro de 2018, foram desenvolvidas atividades para fixação do conteúdo e visualização metafórica da osmose, que ocorre no interior das células.

Foi utilizado como material batatas, sal e açúcar para a primeira prática, referindo-se ao transporte entre membranas. E materiais de laboratório como lâmina, lamínula, palito de picolé e microscópio para a segunda atividade.

Na primeira parte da aula a professora Eloise Vieira de Lima reforçou os conteúdos teóricos desenvolvidos nas aulas anteriores, relacionando com os materiais utilizados para a prática e como a osmose ocorreria nas batatas. A didática ocorreu com auxílio de ilustrações realizadas pela própria professora, e após a



explicação teórica, a palavra foi dirigida aos bolsistas para explicação da atividade prática.

Em seguida, os alunos dividiram-se em grupos, e após foram distribuídos para cada um dos grupos os materiais que foram trabalhados: três metades de batatas, com um furo no centro, para que pudessem inserir os compostos: sal e açúcar (Figura 1).

Figura 1 - Material fornecido para os alunos.



Fonte: imagem das próprias autoras.

A disposição das três batatas foi na ordem de “batata controle”, “batata com açúcar” e “batata com sal”. Os alunos observaram o que aconteceu com cada parte de batata, obtendo resultados como: (i) a batata controle não mostrou diferença; (ii) a batata com açúcar ficou com o interior do furo molhado; (iii) e a batata com sal também apresentou água em seu interior, demonstrando a ação da osmose.

Constatado pelos alunos a mudança, as principais perguntas realizadas pelos estudantes após a prática foram “como isso ocorre?”, “realmente ocorre assim nas células?” e questões similares. Segundo Krasilchik (2008), a participação dos estudantes através de questões e comentários tem reflexos na compreensão deles quanto aos significados daquilo que estudam. Cada estudante tem uma bagagem



prévia de crenças e ideias sobre os tópicos das aulas, e às vezes essas crenças são inadequadas: por isso, é importante perguntar, dialogar e aprimorar a forma de pensar sobre qualquer assunto que esteja sendo tratado na aula.

Após a prática da osmose, foi dado segmento a segunda parte da aula prática. No segundo experimento foi realizada a observação de células no microscópio. A proposta teve como objetivo ministrar a vivência dos alunos desde a coleta da amostra até a sua observação no microscópio da escola, para assimilação do processo a ser realizado.

Primeiramente, foi solicitado um estudante voluntário para coleta de mucosa bucal, pelo método de esfregaço. Para isso foi utilizado um palito de picolé para a raspagem da mucosa bucal, em seguida esta amostra foi posta na lâmina, juntamente com corante azul de metileno (corante usado para facilitar a visualização das células no microscópio) e cobertos pela lamínula (Figura 2).

Figura 2 - Materiais utilizados para coleta da mucosa bucal.



Fonte: imagem das próprias autoras.

Com a amostra pronta, a lâmina foi inserida no microscópio óptico para a visualização. O microscópio utilizado estava conectado ao aparelho televisor do laboratório, facilitando, assim, a visualização coletiva da turma (Figuras 3 e 4).



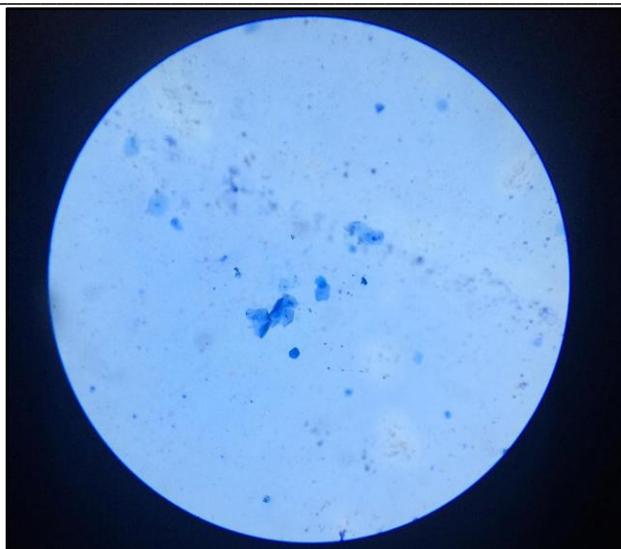
Figura 3 - Microscópio do Colégio Estadual Imigrante conectado à televisão, para observação em coletivo das células da mucosa bucal.



Fonte: imagem das próprias autoras.

Figura 4 - Vista das células da mucosa bucal em microscopia.



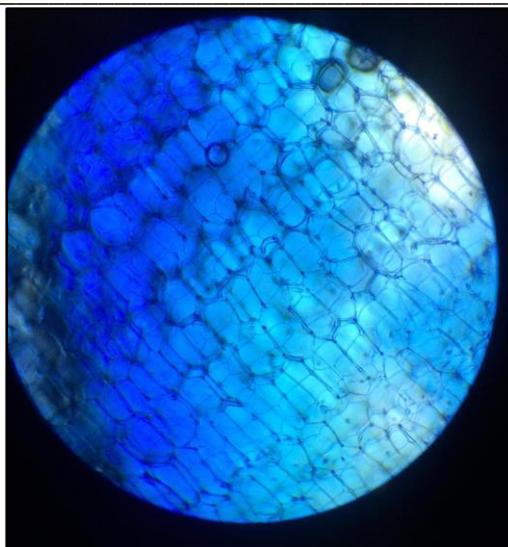


Fonte: imagem das próprias autoras.

Devido ao tempo de aula, a lâmina para observação das células vegetais já se encontrava pronta. Sendo assim, os alunos não acompanharam o corte do material e aplicação do corante azul de metileno, somente observaram a lâmina pronta no microscópio, onde puderam ver as células vegetais (Figura 5). Foi dada uma explicação sucinta de como ocorre o processo de corte da cebola para visualização *in loco*, aos alunos, para que eles pudessem entender como se prepara o material.

Figura 05 - Vista das células de cebola em microscopia.





Fonte: imagem das próprias autoras.

Para instigar os conhecimentos dos alunos, antes da explicação do que os alunos estavam visualizando, perguntou-se a eles o que pensavam que estava na tela. Na Figura 4, alguns alunos disseram visualizar células do material coletado da mucosa. Na Figura 5, como os alunos não visualizaram o preparo do material, a maioria não soube dizer que se tratava de célula vegetal. A maior constatação dos alunos se referiu a diferença das células visualizadas em microscopia para as células ilustradas em livros didáticos.

Segundo Krasilchik (2008), os alunos acabam memorizando os termos de citologia sem compreender o que representam. Para tanto, as aulas práticas têm valor imensurável, visto que permitem ao aluno contato direto com fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos para observação de organismos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de atividades experimentais como uma alternativa no ensino de conteúdos de difícil visualização possibilitou aos estudantes uma maior



compreensão e contato com o que foi abordado em sala de aula. A utilização desse recurso didático proporcionou ao professor o envolvimento dos alunos na construção do conhecimento.

O uso dessa aula experimental sugere a importância de diversificar as estratégias pedagógicas com o propósito de alcançar os objetivos pretendidos, pois não se trata apenas de aplicar experimentos como forma de aprendizado, mas sim de mostrar um professor ativo e incentivador, que assegura qualidade de ensino aos alunos.

A inserção de bolsistas do PIBID com profissionais do ambiente escolar proporcionou o aperfeiçoamento da prática pedagógica, além de potencialmente contribuir no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 843.

CAPELETTO, Armando J. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1992. p. 224.

CITOLIN, Cristina Bohn. **Eu falo, tu hablas, vos hablás, nós ensinamos e aprendemos juntos: aulas de línguas em cursos binacionais**. 2013. 192 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. UNISINOS. São Leopoldo.

EUZÉBIO, S. M. S. et al. Prática de docência compartilhada: uma experiência no terceiro ano do Ensino Fundamental. **Anais... Salão UFRGS 2013: IX SALÃO DE ENSINO**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/90775/Ensino2013_Resumo_32705.pdf?sequence=1. Acesso em: 15 out. 2020.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 197 p.



SANTOS, Luis Fernando Marques. **Biologia e Fisiologia Celular**. in: GUERRA, Rafael Angel Torquemada. et al. Cadernos Cb Virtual 1. João Pessoa: Ed. Universitária, 2011. 516 p.: Educação a Distância. 2. Biologia UFPB/BC.

TRAVERSINI, C. S. **Inclusão Escolar e Docência Compartilhada: Reinventando Modos de Ser Professor**. Lume repositório digital UFRGS, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/116614?locale-attribute=en>. Acesso em: 15 out. 2020.

Recebido em 30-10-2020

Aprovado em 30-11-2021

