PROPOSTA DE ENSINO DE CITOLOGIA VEGETAL ATRAVÉS DE ARTEFATOS PEDAGÓGICOS

Anthony Renan Brum Rodrigues [1]

Maria Eduarda Castelhano de Campos [2]

Ana Beatriz de Souza Cunha [3]

Mariana Carvalho de Oliveira [4]

Ailton Jesus Dinardi [5]

Resumo:

A citologia, por tratar do estudo da célula, ou seja, uma unidade microscópica, acaba tendo sua visualização e entendimento através de meios visuais muito abstratos, como imagens meramente ilustrativas, o que pode acabar dificultando o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, surge a proposta da construção de um plano de aula que considere a construção de um artefato pedagógico que possibilite uma visualização tátil da célula, por assim dizer; mostrando, da melhor forma, os limites entre uma organela e outra, suas disposições dentro do citoplasma etc. Dessa forma, o presente trabalho objetiva defender a proposta de que a maquete de uma célula vegetal, construída a partir de isopor e biscuit, sirva como um artefato pedagógico que auxilie tanto alunos, como professores. O estudo fora construído por meio do componente curricular de um curso de licenciatura da UNIPAMPA, consistindo na construção de uma proposta diferenciada de atividade para a Educação Básica, o tema gerador dessa atividade deveria contemplar algum dos conteúdos desenvolvidos durante o componente curricular. Contribuindo com a classificação do estudo, estão os três momentos pedagógicos. Os resultados consistem na proposta de um plano de aula que inclua a construção dessa atividade diferenciada e suas respectivas discussões a respeito dos mesmos. Concluindo, é imprescindível a discussão a respeito da construção de uma aprendizagem significativa que atinja a todos os alunos, inclusive os de necessidades educacionais especiais, de maneira didática e que interesse a turma no conteúdo e o torne mais interessante.

Palavras-chave: Artefatos pedagógicos; ensino de ciências; aprendizagem significativa

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

PROPOSTA DE ENSINO DE CITOLOGIA VEGETAL ATRAVÉS DE ARTEFATOS PEDAGÓGICOS

[1] Aluno de graduação. anthonybrum97@gmail.com. Autor principal

[2] Aluna de graduação. dudacastelhano123@gmail.com. Co-autor

[3] Aluna de graduação. anabeatrizsouzacunha@gmail.com. Co-autor

[4] Aluna de graduação. mariana.c.deoliveira@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. ailtondinardi@unipampa.edu.br. Orientador

PROPOSTA DE ENSINO DE CITOLOGIA VEGETAL ATRAVÉS DE ARTEFATOS PEDAGÓGICOS

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem se constitui como um desafio para os professores, os quais lidam com o desinteresse, falta de infraestrutura escolar e precarização da carreira, fatores que, quando somados, acabam desestimulando ainda mais os mesmos na busca pela promoção de atividades inovadoras/diferenciadas que contribuam para a aprendizagem significativa de seus alunos (FONTOURA, DINARDI, PINTO, 2017). Com relação ao ensino-aprendizagem de ciências, fatores como a falta de espaço físico (laboratórios) e equipamentos, e a dificuldade de contextualização do conhecimento, acabam por dificultar o ensino-aprendizagem.

A citologia, por tratar do estudo da célula, ou seja, uma unidade microscópica, acaba tendo a sua visualização e entendimento através de meios visuais muito abstratos, como imagens meramente ilustrativas, o que pode acabar dificultando esse processo em questão. Nesse sentido, surge a proposta da construção de um plano de aula que considere a edificação de um artefato pedagógico que possibilite uma visualização tátil da célula, por assim dizer; mostrando, da melhor forma, os limites entre uma organela e outra, suas disposições dentro do citoplasma etc.

Segundo Galiazzi e Gonçalves (2004), atividades experimentais também são artefatos pedagógicos, portanto, pode-se entender que aulas diferenciadas se enquadram nessa categoria também. Embora o foco seja o interesse dos alunos, e não as aulas diferenciadas propriamente ditas. Dessa forma, o presente trabalho objetiva defender a proposta de que a maquete de uma célula vegetal, construída a partir de isopor e biscuit, sirva como um artefato pedagógico que auxilie tanto alunos, como professores, possibilitando que os alunos compreendam a citologia muito além do visual, sendo tátil e beneficiando, até mesmo, alunos cegos, ao mesmo tempo em que ajuda o professor em suas aulas.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no componente curricular de Diversidade Vegetal I, durante o primeiro semestre de 2018, no curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa. O trabalho consistia na construção de uma proposta diferenciada de atividade para a Educação Básica, o tema gerador dessa atividade deveria contemplar algum dos conteúdos desenvolvidos durante o componente curricular. O mesmo é sustentado por meio da ementa que prevê a caracterização, biologia, taxonomia e evolução dos vegetais, trazendo noções de morfologia, histologia e fisiologia vegetal; o que justifica a escolha do assunto gerador do trabalho.

Contribuindo à classificação de estudo, estão os três momentos pedagógicos de Vasconcellos (1992) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), os quais são: problematização inicial, (re)construção do conhecimento e a síntese do conhecimento. Esses três momentos orientam todas as aulas que iniciam com o levantamento dos conhecimentos empíricos dos alunos, a (re)construção desses conhecimentos e, por fim, uma síntese realizada por todos; dessa forma, os alunos participam de forma ativa no próprio processo de ensino-aprendizagem. Com isso, para a melhor organização da atividade e contemplação dos objetivos foi realizada a confecção de um plano de aula, tratando do assunto, objetivos e construção da maquete, onde o grupo pode visualizar melhor como se daria este processo de construção e manuseio do trabalho.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

3.1 PLANO DE AULA

Em discussão sobre o plano de aula apresentado, os autores do presente trabalho esclarecem que alguns aspectos da atividade são flexíveis para escolha do professor. Incluindo o tema, o material (biscuit e isopor) e a construção da maquete, sendo utilizáveis, ainda, outros conteúdos da Biologia. Enquanto futuros professores, é necessário sempre considerar flexionar seus planejamentos e métodos didáticos, a fim de considerar a forma como nossos alunos aprendem. De acordo com Piletti (2001, p.73), o plano de aula se constitui como "[...] a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo". Piletti (2001, p.73), caracteriza o plano de aula como "a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem."

Para isso, é importante trazer o respaldo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio (BRASIL, 2000), os quais trazem o conteúdo de Biologia celular vegetal como eixo para organização de todos os conteúdos que serão abordados nas séries do ensino médio. Dispondo de duas sugestões, onde a célula vegetal é trabalhada no primeiro ou segundo anos do ensino médio. As estratégias desenvolvidas para isso, dependem da realidade de cada escola e da sensibilidade de do professor em relação ao interesse, necessidade e expectativas de sua turma (BRASIL, 2000)

Para Soares *et al.* (2016), é de fundamental importância que os professores de Ciências compreendam que a experimentação desperta em alunos dos mais diversos níveis de aprendizagem, tornando a mesma, segundo o autor, algo motivador: "é comum ouvir de professores a afirmativa que a experimentação aumenta a habilidade de aprendizado, funcionando como modo de envolver o aluno nos temas abordados em aulas teóricas (SOARES *et al.*, 2016, p. 11). Segundo estes autores, há importância de construir uma atividade prática contextualizada ao cotidiano dos alunos, onde a relação teoria/prática se constrói didaticamente, não como um roteiro imposto aos alunos. Os autores, também, defendem que se a experimentação e o lúdico, quando trabalhados de forma bem sucedida no ensino de Ciências, torna a aprendizagem significativa.

Considerando que o presente trabalho propõe não apenas a aprendizagem através do manuseio e visualização da célula vegetal em tamanho ampliado, como também apresenta a construção desta célula como maquete, pode-se afirmar que o mesmo liga o lúdico e a experimentação no ensino de Ciências, o que para Soares *et al*. (2016), se constitui como a "[...] construção de um processo de ensino-aprendizagem de qualidade e bom aproveitamento [...] (p. 25), e para que isso aconteça, os autores enfatizam "[...] a colaboração geral da escola, alunos e entidades governamentais" (p. 25).

3.2 PROPOSTA DE ATIVIDADE

Em síntese, será apresentado uma maquete de célula vegetal construída a partir de biscuit e isopor. Como fora mencionado, a célula, por se tratar de uma unidade microscópica, acaba tendo a sua visualização e entendimento através de meios visuais muito abstratos. Aí surge a proposta da construção de um artefato pedagógico que possibilite essa visualização tátil, por assim dizer, do que realmente se entende por célula, mostrando, da melhor forma, as delimitações das organelas dispostas dentro do citoplasma.

3.3 CONTEÚDO DA AULA

Organização geral do citoplasma; O citoplasma das células procarióticas; O citoplasma das células eucarióticas (retículos endoplasmáticos rugoso e liso, complexo golgiense, peroxissomos; vacúolos, membrana celular, parede celular, citoesqueleto e movimentação celular, cílios e flagelos, ribossomos, mitocôndrias e plastos. Criação de material lúdico para reconhecimento da célula vegetal.

3.4 OBJETIVOS DA AULA

Ao final do trabalho de construção da célula vegetal, objetiva-se que o aluno seja capaz de reconhecer uma célula vegetal, identificando suas principais partes e organização geral. Objetiva-se, por conseguinte, que os mesmos consigam diferenciar a célula eucariótica vegetal da célula eucariótica animal. Considera-se o presente trabalho como um artefato pedagógico que auxilia na visualização de uma célula vegetal, indo muito além do visual, sendo tátil e beneficiando, até mesmo, alunos cegos. Por meio da presente atividade, objetiva-se, também, que os alunos possam perceber a experiência de construção de trabalho em grupo como parte integrante de sua formação; sendo a mesma contribuinte necessário para a construção de conhecimento dos alunos.

3.5 CONHECIMENTOS PRÉVIOS PARA ESTA AULA

Feijó e Delizoicov (2016) apresentam os conhecimentos prévios como derivados das relações que uma pessoa determina durante sua vida, com relação ao seu cotidiano (meio social e cultural). Para os autores "[...] esses conhecimentos são constituídos por influência familiar, religiosa, política, econômica, intelectual [...]" (FEIJÓ e DELIZOICOV, 2016).

Feijó e Delizoicov ainda trazem Paulo Freire, tratando a respeito do indivíduo em sua realidade cotidiana, onde, segundo o autor em questão, os homens seriam capazes de agir conscientemente sobre a realidade objetivada, isto é, a práxis humana (FREIRE, 1980, p. 15). Freire (1980) ainda se refere a "práxis humana" como a construção de conhecimentos de forma espontânea e autônoma, onde o sujeito os conhece e reflete, e, neste processo, se humaniza, vai se conscientizando. "A este nível espontâneo, o homem ao aproximar-se da realidade faz simplesmente a experiência da realidade na qual ele está e procura" (FREIRE, 1980, p.15).

Para essa aula, então, tomando como base o livro didático de biologia, para o primeiro ano do ensino médio, de Amabis e Martho (2004), faz-se necessário que os alunos possuam certo conhecimento a respeito da organização e processos celulares, como: a descoberta da célula (teoria celular; partes fundamentais da célula; o descobrimento do interior das células vivas; e o fracionamento celular), as fronteiras celulares (membrana plasmática; permeabilidade celular; endocitose e exocitose; e envoltórios externos à membrana plasmática).

Além disso, segundo os autores supracitados, é interessante que os alunos compreendam a respeito da natureza da vida (características dos seres vivos), as teorias sobre a origem da vida na Terra (evolução e diversificação da vida: origem das células eucarióticas e a origem da multicelularidade) e a base molecular da vida (elementos químicos dos seres vivos; principais moléculas dos seres vivos: água, glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas e ácidos nucléicos).

3.6 METODOLOGIA DO PLANO DE AULA

A aula seguiria a proposta pedagógica de Vasconcellos (1992), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) para o ensino de ciências: os três momentos pedagógicos. Isto é, a

problematização inicial (primeiro momento) ocorreria por meio de representações comuns da célula vegetal, a forma abstrata que as mesmas se apresentam, e introduzindo a proposta de construção de um material didático (artefato pedagógico) para a representação visual e tátil da célula vegetal. De modo que a aprendizagem seja significativa, como bem coloca Ausubel (1982), caracterizando-a como a capacidade humana de internalizar, externalizar, assimilar e reconhecer ideias e informações em representações diversas de quaisquer áreas do conhecimento.

A (re)organização do conhecimento (segundo momento) começa a partir da consciência de que o lúdico pelo lúdico não alcança todos os objetivos do professor na construção do conhecimento dos alunos; e sim, de que as brincadeiras e aulas diferenciadas precisam vir acompanhadas da conciliação entre teoria e prática, refletindo o que foi discutido em aula, e levando em consideração a construção sociocultural do aluno, o que facilitará ou dificultará seu aprendizado, como sugere Vygotsky (1998). Nesse momento, o aluno começa a comparar de maneira mais crítica o seu conhecimento prévio com o científico.

Para facilitar esse momento, é necessário um diálogo do conteúdo, como o que propõe o grupo, faz-se necessário que o professor converse com a turma sobre o que a mesma entende por célula vegetal, suas noções de organelas celulares e função da célula vegetal. O professor precisa mobilizar a turma para a construção da maquete e o manuseio da mesma, discutir sobre o conteúdo de modo aberto e incitar que as dúvidas sejam discutidas pela turma, na tentativa de chegar em alguma hipótese sobre as respostas.

Por fim, a aplicação do conhecimento (terceiro e último momento) se daria por meio de uma discussão aberta com a turma sobre o que foi aprendido sobre a célula vegetal e suas funções, e como isso se aplica no cotidiano de cada aluno. Esse é o momento em que os alunos conseguem deixar mais externalizado o conhecimento que se incorporou a eles. Com isso, o trabalho estaria completo com a socialização em roda de conversa das células vegetais construídas pelos grupos; ali os mesmos deveriam explicar o porquê da escolha daqueles materiais para a construção, relatar a experiência de construção e como aquele trabalho pode ajudar no entendimento de citologia vegetal.

3.7 RECURSOS

Para a explanação da aula dialogada, podem ser usados: quadro negro/branco e giz/pincel, também slides e data show. Assim como pode ser feito uso de textos impressos sobre o conteúdo e rodas de conversa para explicação e socialização de conhecimentos prévios que os alunos tenham sobre os temas da aula. Essa última, é a indicação pedagógica mais indicada. Para a construção do artefato pedagógico, seriam necessários itens como biscuit, isopor, tintas guache ou de tecido.

3.8 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação já é realizada por meio da aula dialogada, analisando atenção e participação dos alunos; porém, para a construção do trabalho, avalia-se o empenho dos alunos em realizar o passo a passo, como, também, a organização e a postura na apresentação. Durante a apresentação, será avaliada a participação na roda de conversa, ali os alunos devem relatar como fizeram, se houveram problemas ou dúvidas durante a atividade, e o que aquilo contribuiu para o entendimento de citologia vegetal.

A avaliação final será concretizada por meio de um teste avaliativo sobre os conteúdos trabalhados, a nota poderá ser completada (caso haja necessidade) pela realização de um relato de experiência (escrito) sobre a realização da célula vegetal, contendo todo o processo construtivo da atividade e as experiências pessoais do aluno. A flexibilidade da avaliação é

necessária, uma vez que, segundo os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), trazem a avaliação como resultado de um processo, o qual se inicia quando o aluno coloca em prática seus conhecimentos prévios e atenção e, também, ao longo de seus estudos, onde tem a oportunidade de experimentar e questionar, construindo sua aprendizagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o que foi apresentado como objetivos no início do trabalho, os autores almejam que o trabalho colabore de maneira satisfatória para a aprendizagem significativa dos alunos por meio da maquete de célula vegetal. Por isso, torna-se imprescindível a discussão a respeito da construção de uma aprendizagem significativa que atinja a todos os alunos, incluindo aqueles de necessidades educacionais especiais, de maneira didática, que interesse a turma no conteúdo e o torne mais interessante.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia:** biologia das células. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ensino Médio. Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FEIJÓ, N.; DELIZOICOV, N. C. **Professores da Educação Básica: Conhecimento prévio e problematização.** In: Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 10, n. 19, 2016.

FONTOURA, E. A.; DINARDI, A. J.; PINTO, A. S. Bingo! A utilização de um jogo para a aprendizagem de morfologia vegetal. In: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 9., 2017 Santana do Livramento. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Bagé: Unipampa, 2017.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes, 1980.

GALIAZZI, M. C.; GONCALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.

PILETTI, C. **Didática geral**. 23. ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.

SOARES, B. C.; CAMPOS, M.E.C.; THOMAZ, J. R.; PEREIRA, G.C.; ROEHRS, R. The importance of experimentation in the teaching of sciences to elementary school. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 15, n. 2, 2016.

VASCONCELLOS, C. S. **Metodologia Dialética em Sala de Aula**. In: Revista de Educação AEC. Brasília, n. 83, 1992.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.