


ruep

Revista UNILUS Ensino e Pesquisa
v. 17, n. 47, abr./jun. 2020
ISSN 2318-2083 (eletrônico)

JOSEANNE SOUZA ALMEIDA

*Universidade Federal do Rio de Janeiro,
UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

RENATA ALVES MAZUCO

*Universidade Vila Velha, UVV, Vila Velha,
ES, Brasil.*

DENISE COUTINHO ENDRIGER

*Universidade Vila Velha, UVV, Vila Velha,
ES, Brasil.*

DOMINIK LENZ

*Universidade Vila Velha, UVV, Vila Velha,
ES, Brasil.*

*Recebido em abril de 2020.
Aprovado em agosto de 2020.*

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM PLANTAS MEDICINAIS, ORNAMENTARES E MICROSCOPIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

RESUMO

A importância de uma educação de qualidade torna-se cada vez mais evidente para a formação de cidadãos críticos, responsáveis e capacitados para a vida. Com isso, é importante criar uma visão educacional que insira a relação homem e meio ambiente junto às propostas de aprendizagem expostas no currículo escolar. Este trabalho consistiu na investigação da construção de uma horta, uso de plantas medicinais, alimentares e ornamentais e microscopia empregados como ferramentas facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem e interdisciplinaridade. Foram construídas sequências didáticas, envolvendo 11 aulas práticas experimentais para o ensino de matemática, física, biologia e língua portuguesa. Os resultados demonstraram que a utilização de horta, das plantas e da microscopia em ambiente escolar podem ser ferramentas capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo.

Palavras-Chave: sequência didática; horta; plantas medicinais.

DIDACTIC SEQUENCES WITH MEDICINAL, ORNAMENTAL PLANTS AND MICROSCOPY FOR USE IN SCIENCE TEACHING

ABSTRACT

The importance of quality education becomes indisputable when the idea of forming critical, responsible, and capable citizens for life is inserted. Considering that, it becomes evident the importance of creating an educational vision that inserts the relationship between man and the environment together with the learning proposals exposed in the school curriculum. This work consisted of investigating the construction of a vegetable garden, the use of medicinal, food and ornamental plants and microscopy used as tools to facilitate the teaching-learning process and interdisciplinarity. Didactic sequences were built, involving 11 practical experimental classes for teaching mathematics, physics, biology, and Portuguese. The results showed that vegetable gardens, plants, and microscopy are tools capable of making teaching meaningful.

Keywords: didactic sequences; gardening; medicinal plants.

Revista UNILUS Ensino e Pesquisa
Rua Dr. Armando de Salles Oliveira, 150
Boqueirão - Santos - São Paulo
11050-071
<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep>
revista.unilus@lusiada.br
Fone: +55 (13) 3202-4100

INTRODUÇÃO

A importância de uma educação de qualidade torna-se cada vez mais evidente quando se é inserido a ideia de formação de cidadãos críticos, responsáveis e capacitados para a vida (CRIBB, 2010, p.43). Torna-se evidente a importância de se criar uma visão educacional que insira a relação homem e meio ambiente junto às propostas de aprendizagem expostas no currículo escolar.

As disciplinas de ciências naturais possuem por si só um caráter investigativo, na qual seu aprendizado não poderia se distanciar desta realidade e mesmo parecendo disciplinas de área isolada, deve-se considerar que ambas necessitam ainda de ligações que estão, por exemplo, nas áreas de linguagens e códigos. Na percepção dos estudantes, as grandezas são gigantescas e macrométricas, e mostrar para elas que existe a microscopia que investiga objetos e corpos micrométricos, é desafiador e instigante. Os corpos micrométricos, apesar de não conseguirmos enxergá-los, também possuem uma grande influência na natureza (MARTINS, 2011).

Diante disto, o aprendizado deverá ser planejado na perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar e os conteúdos devem ser tratados numa compreensão global tendo ciência de que se ultrapassem os limites disciplinares (BRASIL, 2013, p.9).

O maior desafio do professor é tornar o ensino significativo e interessante, capaz de proporcionar ao estudante a construção de seu conhecimento científico. Esta construção se dá por meio do pensar, e quando se pensa cientificamente dá-se sentido ao que acontece em derredor (BUENO; KOVALICZN, 2003).

Papalia; Olds (2000) afirmam que para estabelecer se houve ou não aprendizagem é preciso que as mudanças ocorridas sejam relativamente permanentes. Existem pelo menos sete fatores fundamentais para que tal aprendizagem se efetive, são eles: saúde física e mental, motivação, prévio domínio, amadurecimento, inteligência, concentração ou atenção e memória. A falta de um desses fatores pode ser a causa de insucessos e das dificuldades de aprendizagem.

Uma forma de despertar o interesse dos discentes para estas disciplinas, seria a introdução de atividades lúdicas, pois os discentes sentem-se envolvidos no processo quando as atividades envolvem o seu cotidiano e entretenimento (CRESP0, 2011, p. 09-10).

Deve-se haver uma preocupação de se desenvolver a interdisciplinaridade no processo de aprendizagem, a fim de que permita a possibilidade de conexões entre as disciplinas para que dê um sentido ao aprendizado adquirido. Portanto, para uma aprendizagem significativa utiliza-se de recursos didáticos, como experimentação, exibição de vídeos e visitas técnicas para obtenção de resultados positivos no ensino. Esses recursos podem estar inseridos em uma sequência didática pedagógica que explore a curiosidade espontânea e intensa do educando e do educador.

Uma sequência didática é formada por um determinado número de aulas planejadas e analisadas previamente com o objetivo de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa didática (PAIS, 2002).

Segundo Zabala (1998, p.18), sequências didáticas (SD) são “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

O objetivo deste trabalho de extensão foi desenvolver e aplicar sequências didáticas empregando uma horta escolar e coleta de plantas medicinais, ornamentares e alimentares, oportunizando conciliar teoria à prática, usando as plantas e o solo como ferramentas facilitadoras do processo de aprendizagem num contexto interdisciplinar.

METODOLOGIA

Para organizar as atividades teóricas e práticas, foram produzidas duas sequências didáticas (SD) seguindo o modelo elaborado por Giodan, Guimarães; Massi (2011), o que permitiu maior visibilidade e organização para aplicação das aulas, de forma interdisciplinar. As sequências foram divididas em dois grandes temas: i. consolidação da horta; ii. plantas medicinais, ornamentais e alimentares-química e microscopia e são compostas por 11 aulas práticas.

As sequências seguiram o modelo estrutural com os seguintes itens: título, público-alvo, problematização, objetivos propostos, conteúdos, metodologia, avaliação e bibliografia.

A preparação das SD envolveu a participação de discentes de graduação de farmácia e de licenciatura em química. As SD foram aplicadas em duas escolas, para discentes do 4º, 5º e 6º ano do ensino fundamental, participantes do projeto de iniciação científica júnior, durante três anos, totalizando 68 aulas práticas e teóricas e 20 discentes com idade média de 10 anos. Todos os discentes foram autorizados a participar das aulas e do projeto por seus responsáveis legais e pela escola parceira. Foram também realizadas duas visitas técnicas na Fazenda Experimental Engenheiro Agrônomo Reginaldo Conde do Incaper. O projeto teve registro na Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão da Universidade XXX.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Giordan (1999), as aulas práticas são fundamentais no processo de construção do conhecimento por possibilitarem a compreensão de métodos, a problematização de conteúdos e estimular a participação em sala. Para o tema consolidação da horta (i), foram preparadas duas SD e dividiram-se as atividades práticas em quatro grupos, seguindo os temas: 1) Medição do pH do solo e aula teórica sobre os tipos de terra e adubo; 2) Limpeza da horta; 3) Montagem de canteiros e covas; 4) Plantio de hortaliças e plantas medicinais e 5) contaminação do solo.

No grupo de aulas práticas do grupo i-01, os estudantes planejaram e consolidaram o espaço horta, preparando e mantendo a qualidade solo, adubando, irrigando, observando e controlando possíveis pragas e doenças nos diversos estágios de desenvolvimento das plantas contidas na horta. Para esse momento, as SD's visaram trazer para as salas de aula os conhecimentos sobre os tipos de solo e a importância de sua qualidade para o desenvolvimento saudável das plantas, minerais disponíveis e necessários para uma nutrição adequada. As SD's envolveram contextualização, apresentação do conteúdo formal e a aplicação de práticas realizadas na horta. Observou-se que o discente busca aplicar a teoria nas atividades práticas de manejo, plantio e condução da horta. A fixação do conteúdo sobre horta foi observada também durante a visita técnica ao Incaper, quando os alunos respondiam corretamente aos questionamentos orais da guia. Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), o processo de ensino aprendizagem torna-se mais significativo à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um estudante e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio, seja ele teórico ou empírico.

No grupo de aulas práticas i-02, buscou-se elaborar atividades que discutissem sobre a importância dos cuidados necessários do espaço e a sua manutenção diária, como a qualidade da água utilizada para irrigação, crescimento de ervas daninhas, nutrição e desenvolvimento, entre outros.

No grupo de aulas práticas i-03, a montagem de canteiros e covas foram feitos a partir da necessidade de cada planta utilizada. O desenvolvimento de pesquisa em sala de aula é oportuno no sentido de estimular a pesquisa. Por se tratar de um trabalho com perfil interdisciplinar, esse momento permite que várias disciplinas possam desenvolver um trabalho frente ao tema. Como por exemplo, a matemática, que pode utilizar as unidades

de medidas propondo aos alunos um levantamento da área do espaço total, medidas entre as covas, áreas de cada canteiro, o que facilita a otimização do espaço.

Por fim, no grupo de aulas práticas i-04, a seleção de sementes e mudas para plantio ou transplante, permitiu as discussões sobre a fotossíntese, tipos de plantas e desenvolvimento, composição nutricional, qualidade para consumo, educação ambiental, preservação e conservação do meio ambiente, fatores climáticos e outros.

No grupo de aula prática i-05, buscou-se avaliar a contaminação do solo, evidenciando a ação do homem e da natureza na qualidade do solo.

Para o tema plantas medicinais, ornamentais e alimentares-química e microscopia (ii), foi preparada uma SD e dividiram-se as atividades práticas em dois grupos, seguindo os temas: 1) química das plantas e 2) microscopia das plantas, compondo o total de sete aulas práticas.

No grupo de aulas práticas do grupo ii-01, buscou-se apresentar para os discentes que existe química nos alimentos e nas demais plantas. Foram aplicadas as práticas intituladas “Identificação de substâncias polifenólicas: Taninos nas frutas”, “Buscando a vitamina C”, “Cromatografia com as plantas coletadas” e “Extração do pigmento roxo de folhas, flores e frutos”. As SD’s envolveram a contextualização, apresentação do conteúdo formal e a aplicação de práticas realizadas na horta. Na aplicação das reações químicas notou-se a compreensão dos alunos que existem substâncias químicas nas plantas medicinais e alimentos e que é possível identificá-los. Observou-se a aplicação de ensaios químicos alternativos de baixa complexidade, usando os materiais coletados na horta, aproxima o aluno da química e do ensino de forma geral.

Neste sentido, a experiência sensorial de frutas e vegetais pode ser empregada como ferramenta alternativa no ensino de matemática, química orgânica, física, português no contexto do ensino de ciências. Pois, tamanho das plantas e seus diferentes formatos, suas formas de crescimento, seus nomes científicos e o odor das plantas, o gosto adocicado, a sensação de adstringência, o sabor azedo, as colorações diversas como amarelo, verde e azul, respectivamente creditadas ao óleo essencial, açúcares, taninos e flavonoides são características organolépticas provocadas por constituintes químicos (MONTEIRO et al., 2005). Estes aspectos também foram associados aos achados microscópicos, quando foram aplicadas as aulas práticas do grupo ii-02.

No grupo de aulas práticas do grupo ii-02, buscou-se apresentar aos discentes o mundo invisível das plantas, por meio da apresentação da morfologia vegetal, contextualizando com percepções de odor e tato e com os achados químicos apresentados nas aulas práticas do grupo ii-01. Foram aplicadas as aulas intituladas “Identificando amido nos vegetais e produtos”, “Microscopia de chás” e “Microscopia de flores ornamentais”. A identificação dos constituintes como amido visualizadas ao microscópio pode ser uma ferramenta para o ensino de ciências com abordagem química, física, da matemática e língua portuguesa. Observou-se que foi estabelecida uma relação com os nomes científicos, com as utilidades das plantas medicinais, com a dimensão macro e micro das estruturas das plantas, com a química que pode existir nelas e sua importância para a ciência e sociedade. Dessa forma, faz-se necessário elaborar sequências didáticas pedagógicas que despertem a curiosidade dentro do indivíduo, fazendo-o almejar pelo saber. Para a construção destas sequências didáticas, a elaboração de práticas experimentais com materiais alternativos é também um instrumento facilitador para que elas sejam efetivamente empregadas no dia-a-dia da sala de aula. Assim, pretende-se oferecer novas alternativas, simples e de custo reduzido, para aperfeiçoar o processo de ensino de ciências e língua portuguesa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto reuniu condições para que o estudante fosse capaz de aplicar o que sabia e o que aprendeu em diversas situações de seu cotidiano e a dar

explicações científicas que são explícitas em relação às evidências a contextualização. Neste projeto, desenvolvemos ações para estimular o ensino de ciências contextualizando a química das plantas e a microscopia vegetal contribuindo para despertar nos discentes o interesse pela ciência. Observamos que nos momentos das aulas prática os elementos comuns passaram a ter um uso acadêmico científico. Isso fez com que os estudantes tivessem um maior interesse pela ciência. No caso dos professores, eles perceberam que é possível despertar a curiosidade dos estudantes, e é possível desenvolver sequências pedagógicas inovadoras. A horta, os ensaios químicos e o uso da microscopia possibilitaram o ensino de química mais significativo para os alunos. Conclui-se a aplicação das sequências didáticas contextualizado com as plantas e a microscopia facilitou o domínio do vocabulário e dos conceitos científicos por parte do aluno, facilitando que o mesmo reconhecesse o conteúdo de ciência nas práticas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. M. A.; BRANDÃO, M. G. L.; Ensinando sobre plantas medicinais na Escola, 1a. ed., Museu de História Natural e Jardim Botânico, Belo Horizonte: Dataplant, 2011.
- BOBBIO, P.; BOBBIO, F. Química do Processamento de alimentos. São Paulo: Livraria Varela Ltda. 1995. 151 p.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº 26, DE 13 DE MAIO DE 2014 - Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. Diário Oficial da União, 14 de maio de 2014, Seção 1, p. 52 a 61.
- BRASIL. Farmacopéia Brasileira, volume 2 / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010. 546p., 1v/il.
- BRIDLE, P.; TIMBERLAKE, C. Anthocyanins as natural food colours selected aspects. Food Chemistry, v.58, n.1-2, p.103-109, 1997.
- CACACE, J. E.; MAZZA G. Mass transfer process during extraction of phenolic compounds from milled berries. J. Food Eng., vol 59. Canada: 2003, p 379-389.
- CONN, E.; STUMPFT, P. K.; Introdução à Bioquímica. Tradução de Lélia Mennucci, Julia M. Alves, Luiz J. Neto et al. São Paulo: Edgard Blücher, 1975, p.184 185.
- Experimento 09. Determinação do teor de vitamina C em comprimidos. Disponível em: <http://www.qnesc.s bq.org.br/online/qnesc02/exper1.pdf>
- LOPES, R. et al. Folhas de chá. Viçosa: UFV, 2005.
- MARTINS, R. A. Robert Hooke e a pesquisa microscópica dos seres vivos. Filosofia e História da Biologia, v. 6, número 1. p 105-142, 2011.
- MING, L. et al. Yield of essential oil of and citral content in different parts of lemongrass leaves (Cymbopogon citratus(D.C.) Stapf.) Poaceae. Acta Horticulturae, v.1, n.426, p.555-559, 1996.
- MONTEIRO, J. M. et al. Taninos: uma abordagem da química a ecologia. Química Nova 2005, 28, 892.
- MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência de Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis. 6. ed. EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão, Santa Catarina: 2008, p. 1- 10, 2008.
- ODUM, E. Fundamentos de Ecologia. 5ª Edição. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
- PALÁCIO, M. S. et al., Toxicidade de Metais em Soluções aquosas: Um Bioensaio para Sala de Aula. Revista: Química nova na escola. v 35, n-2. Paraná: 2013, pág. 79-83.



RATES, S. Plants as sources of drugs. *Toxicol*, v.39, n.05, p.603-613, 2001.

RODRIGUES, S.; DUARTE, A. C. Poluição do solo: revista generalista dos principais problemas. In: Castro, A., Santos, T. {Ed.}. *O ambiente e a Saúde*. Lisboa: 2003, pág. 136-176.

SCHENKEL, E. P. et al. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SILVA, S. L. et al. À Procura da Vitamina C. *Química Nova na Escola*, n.2, 1995, p. 11.

SIMÕES, C. M. O.; SPITZER, V. Óleos voláteis. In: SIMÕES, C. M. O.; SCKENKEL, Eloir Paulo; GOSMANN, C.; MELLO, J. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (Eds.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5.ed. Florianópolis/Porto Alegre: Editora da UFSC/UFRGS, p. 467-468, 2004.

SKRUBIS, B. G. The drying of laurel leaves. *Perfumer & Flavorist*, v.07, n.05, p.37-40, 1982.

WHO General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível e, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66783/1/WHO_EDM_TRM_2000.1.pdf . Acesso em 14/10/2016.