

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA NA PRÁTICA NO ÂMBITO DO PROJETO FITOFARMGEST E DO PROGRAMA PROPICIE

Camila Fernandes Carvalho¹

Tamires Carolina Granosik²

Luciana Senter³

Marcio Watanabe⁴

Alexandra Tomaz⁵

Patricia Palma⁶

Educação Ambiental

Resumo

Diante do estímulo da capacidade de pensar dos estudantes por meio da prática, implantou-se o método de aprendizagem baseado em projetos PBL (Project-based learning). Tal método foi aplicado durante o período de intercâmbio estudantil por meio do programa PROPICIE do Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil, no âmbito do projeto FitoFarmGest do Instituto Politécnico de Beja, Portugal. O referido projeto tem como principal objetivo a avaliação da dinâmica de fitofármacos nos solos, águas e nas culturas agrícolas (olivas, vinhas e culturas arvenses) da área de influência do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva na região do Baixo Alentejo, em Portugal. A gestão sustentável dos fitofármacos é uma prioridade com a finalidade de garantir a segurança dos ecossistemas e da população. Aplicaram-se, como metodologia de avaliação, inúmeras técnicas de análises laboratoriais: Físico-químicas, Análise de terras, Ecotoxicologia, Sementes e matérias-primas vegetais, além de atividades desenvolvidas no campo. Por exemplo, o acompanhamento da monitorização da umidade do solo realizada por meio de sondas capacitivas, cujo registros serão apresentados neste trabalho. Assim, a diversidade de práticas desempenhadas pelas intercambistas viabilizou a ampliação destes conhecimentos conforme a metodologia de pesquisa utilizada no âmbito do projeto FitoFarmGest.

Palavras-chave: PBL; fitofármacos; culturas; gestão sustentável

¹Aluna do Curso Técnico Integrado em Química, Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Gaspar, camilafcarvalho@outlook.com.br.

²Aluna do Curso Técnico Integrado em Alimentos, Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Xanxerê tamygranosik@gmail.com.

³ Profa. Dra. Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Xanxerê, Alimentos, luciana.senter@ifsc.edu.br

⁴Prof. Me. Instituto Federal de Santa Catarina, Química, Câmpus Gaspar marcio.watanabe@ifsc.edu.br.

⁵Profa. Dra. Instituto Politécnico de Beja, Portugal – Escola Superior Agrária. GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, atomaz@ipbeja.pt.

⁶Profa. Dra. Instituto Politécnico de Beja, Portugal – Escola Superior Agrária. Instituto de Ciências da Terra (ICT), Universidade de Évora, ppalma@ipbeja.pt.

INTRODUÇÃO

A partir da ideia de aprender mediante à prática, alicerçada na valorização da capacidade de pensar dos alunos numa forma gradativa de aquisição de conhecimento, desenvolveu-se a metodologia de aprendizagem baseada em projetos, atualmente, chamada de PBL (Project-based learning, também por vezes referenciada como Practice-Based Learning). O método PBL tornou-se uma abordagem alternativa aos métodos de ensino tradicionais, pois protagoniza-se o papel do aluno na condução da sua própria aprendizagem, viabilizando a aquisição de novas habilidades, tornando-se, por meio desta abordagem, comunicadores e solucionadores proficientes de problemas considerados avançados (BELL, 2010).

Com o intuito de assegurar tal premissa, duas alunas do Instituto Federal de Santa Catarina, através do programa de intercâmbio Propicie em parceria com o Instituto Politécnico de Beja, participaram do projeto FitoFarmGest (Gestão Sustentável de Fitofármacos em Olival, Vinha e Culturas Arvenses, na Área de Influência do EFMA), que conta com a participação de agricultores da região e instituições do sistema científico-tecnológico de Portugal.

O estudo supracitado é bastante relevante em regiões de regadio, pois, atualmente, o uso excessivo tem desencadeado impactos negativos nas águas superficiais e subterrâneas, nos solos agrícolas e também constituído risco para os ecossistemas circundantes e para a saúde humana (CONNELL et al., 1999).

O plano de ação do projeto FitoFarmGest inclui, entre outras atividades, a gestão da irrigação de diferentes culturas, apoiada em equipamentos que registam o teor de umidade do solo, permitindo: ajustar os volumes e datas de irrigação às necessidades hídricas reais das plantas; aumentar a eficiência no uso da água de irrigação; reduzir a pegada hídrica associada ao itinerário técnico das culturas. Deste modo, objetivou-se contribuir para a formação acadêmica das estudantes através da transferência de conhecimento científico, troca de experiências sociais, culturas e, em especial, a aplicação do método de aprendizagem baseado na prática.

METODOLOGIA

O período de intercâmbio (março a junho de 2019) integrou diferentes atividades enquadradas nas tarefas do FitoFarmGest em termos laboratoriais e de campo, cuja divulgação poderá contribuir para a sensibilização e adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis em Portugal e no Brasil. As análises desenvolvidas fundamentam-se na investigação de três matrizes abióticas interdependentes dos agroecossistemas, sendo estas solos, águas e plantas, por meio de análises físicas e químicas, de campo e laboratoriais (dados não mostrados).

Durante as atividades de campo, as alunas participaram da instalação de sondas capacitivas para monitorização da umidade do solo nas culturas de trevo de multiplicação e da vinha em duas propriedades na região do aproveitamento hidro agrícola do Briches-Enxoé do EFMA. As sondas (EnviroScan® da Sentek Technologies) foram instaladas com o intuito de monitorar o teor de umidade do solo por meio do método capacitivo (Método FDR - Frequency Domain Reflectometry).

Como base de todo o desenvolvimento do FitoFarmGest, teve-se o método PBL, o qual estimulou a pró-atividade e o aprimoramento pessoal. A implantação desta metodologia no presente trabalho foi pautada na realização do conjunto de diversas atividades a partir do protagonismo jovem, dado que as estudantes experienciaram o maior número possível de análises no período proposto para o intercâmbio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados abaixo referem-se à monitorização da umidade do solo nas culturas de trevo de multiplicação (a) e da vinha (b). O período analisado foi de 09 de abril a 16 de maio de 2019.

A figura 1A refere-se ao total das informações acerca da umidade, em mm, nas profundidades de 10 cm a 40 cm da cultura do trevo de multiplicação. As colorações de fundo, representadas de cima para baixo, correspondem às áreas de água utilizável do solo: Não utilizada ou gravitacional (azul); a área de conforto hídrico ou água facilmente

utilizável (verde); a zona de stress hídrico ou água dificilmente utilizável (vermelho).

Figura 1: A) variação temporal da umidade total do solo no trevo e B) variação temporal do percentual de umidade do solo a várias profundidades numa vinha.



Fonte: My irrigation (2019).

Percebe-se que os aumentos repentinos, como no dia 18 de abril, referem-se à gestão de rega com o intuito de permanecer no conforto hídrico, ou seja, na zona verde. Ademais, no dia 4 de maio, ocorreu a maior baixa de umidade do solo, bem como a maior rega para que o solo retornasse ao estado favorável para o desenvolvimento da cultura, o que indica que a rega poderia ter sido realizada antes, de modo a evitar stress hídrico na planta.

A figura 1B, referente à vinha, as subidas das linhas resultam da ocorrência de chuva ou da aplicação de rega. As colorações correspondem à umidade em profundidades diferentes, sendo a cinza (10 cm), roxa (20 cm), verde (30 cm), vermelha (40 cm) e a linha rosa (60 cm). Dessa forma, percebe-se, a partir do dia 2 de maio, uma diminuição constante da umidade até o dia 16, resultante do aumento da temperatura e, por isso, do consumo hídrico das plantas, sem que tivesse havido ocorrência de precipitação ou aplicação de rega para o mantimento da umidade. Vale-se ressaltar que a profundidade dos sensores instalados é adequada ao tipo de solo, cultura e estado de desenvolvimento vegetativo. Ademais, é importante que o local de colocação da sonda seja um ponto representativo dentro da parcela a ser observada.

Destarte, as informações recebidas pelos sensores são aferidas a cada 15 minutos, sendo enviadas via GPRS a cada duas horas para a plataforma online. Esta permite ao agricultor a decisão mais consciente acerca da rega de forma a ter maiores benefícios econômicos e ambientais, bem como a manutenção de condições de conforto hídrico evitando impasses no crescimento da cultura e potenciais quebras de produtividade.

A metodologia PBL proporcionou a articulação de competências que aprimoraram-se por meio da aplicação das inúmeras técnicas científicas estudadas ao longo do projeto. Quando o estudante envolve-se com a proposta por meio de práticas relacionadas às situações pertinentes ao cotidiano, o aprendizado é otimizado. Assim, destaca-se no presente estudo a caracterização da dinâmica de fitofármacos nos compartimentos bióticos e abióticos, bem como os potenciais riscos apresentados pelo uso destas substâncias para o ecossistema. Além disso, o presente projeto tornou-se instigante, possibilitando a busca por resultados científicos e, por conseguinte, cooperando na formação de cidadãos comprometidos em cooperar em prol de uma sociedade mais equilibrada e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação do programa PROPICIE permite que estudantes participem de projetos tais como o FitoFarmGest. Por meio deste, propiciou-se uma ampla contribuição tanto na formação acadêmica como na formação pessoal das intercambistas. Uma vez que, a ampliação do conhecimento científico e dos diferentes recursos explorados nas respectivas teias de conhecimento possibilita o desenvolvimento sustentável efetivo e aplicabilidade de novos métodos agrícolas em Portugal e no Brasil. Tal experiência tornou-se ativa por meio da aplicação da metodologia PBL.

REFERÊNCIAS

- BELL, Stephanie. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. **The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas**, [s.l.], v. 83, n. 2, p.39-43, 29 jan. 2010.
- CONNELL, Des W.; LAM, Paul; RICHARDSON, Bruce; WU, Rudolf. **Introduction to Ecotoxicology**. [S.l.]: Wiley-blackwell, 1999. 180 p.