



Investigando a Aplicação de Técnicas de Simulação em Sensoriamento Remoto para Agricultura

Dienefer Fialho dos Santos, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Saimon Martins Cabrera, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Fábio Paulo Basso, docente, Universidade Federal do Pampa

Marcelo Caggiani Luizelli, docente, Universidade Federal do Pampa

dienefersantos.aluno@unipampa.edu.br

O setor de agricultura é um dos mais avançados no mundo. No entanto, segundo previsões da Organização das Nações Unidas (ONU), até 2050 a população mundial vai chegar a 9.7 bilhões de pessoas, o que cria uma necessidade de aumento de produção de alimentos. O aumento da expectativa de vida e a urbanização global também gera demanda de uma maior variedade de alimentos. Isso exige que a produção agrícola não só aumente como se torne mais eficiente. Redes de sensores sem fio são usadas em diversas áreas envolvendo monitoramento e controle de ambientes, sendo a agricultura um dos principais setores da economia que é beneficiado por tais tecnologias. Elas são, portanto, uma das formas de se buscar uma produção mais eficiente, de melhorar a qualidade dos produtos e reduzir o impacto ambiental das práticas agrícolas. A modelagem e implementação de redes de sensores sem fio enfrenta desafios, não só pela limitação dos dispositivos utilizados, como também a dificuldade de testar as soluções de forma satisfatória antes da implantação. Simulações, por outro lado, permitem a realização de testes próximos do ambiente real sem exigir dispositivos físicos. O curso de Engenharia de Software na Universidade Federal do Pampa possui disciplinas de Resolução de Problemas, esses componentes curriculares tem como base a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Os alunos são organizados em equipes e devem trabalhar colaborativamente para encontrar soluções para problemas propostos pelos professores. Cenários voltados para a pesquisa de redes de sensores sem fio no contexto de disciplinas de Resolução de Problemas tornam os desafios citados anteriormente ainda mais aparentes. O ambiente acadêmico onde os recursos são escassos e os laboratórios não dispõem de equipamentos apropriados, apresentam barreiras para a prática de desenvolvimento de redes de sensores sem fio. Considerando isso, a alternativa de utilizar simulações torna viável as práticas educativas em cenários que apresentem tais limitações. Este trabalho busca investigar a forma como simulações de redes de sensores sem fio vêm sendo utilizadas e o seu potencial para uso com a metodologia de aprendizagem baseada em problemas, e assim desenvolver um *guideline* que servirá de auxílio para os professores ministrantes de disciplinas que utilizem esse método de ensino. Para isso foi realizado um estudo de mapeamento sistemático para verificar o estado da arte no domínio de simulação em redes de sensores sem fio na agricultura. Os resultados encontrados no mapeamento levam à conclusão de que, apesar dos pontos levantados anteriormente, simulações não recebem atenção suficiente para a problematização dos domínios nas pesquisas conduzidas. Os estudos analisados têm caráter mais científico, são desenhados com o intuito de testar as soluções propostas em simulação, e negligenciam demonstrações conceituais de um ambiente completo de sensoriamento. Portanto, há espaço para estudos direcionados para demonstrações conceituais na área, o que é essencial para utilização em disciplinas construídas nos preceitos de aprendizagem baseada em problemas. Por fim, sabe-se da necessidade de inovação na pesquisa de redes de sensores sem fio aplicada para a agricultura. No entanto, os desafios se tornam ainda mais aparentes para a aplicação dessas simulações em um ambiente acadêmico. Portanto, o uso de aprendizagem baseada em problemas em conjunto com simulações oferece uma oportunidade para enriquecer a

pesquisa na área. A partir dos resultados obtidos pelo mapeamento sistemático deu-se início a criação de uma demonstração conceitual de simulação que deve servir como base para a elaboração de um *guideline* para desenvolvimento de estudos em componentes curriculares de Resolução de Problemas na área de redes de sensores sem fio.

Agradecimentos: Este estudo foi parcialmente financiado pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) e AGP, e pela FAPERGS por meio do projeto ARD N. 19 / 2551-0001268-3.

Palavras-chave: Engenharia de software; Redes de sensores sem fio; Simulação; Aprendizagem baseada em problemas.