

III FÓRUM DE INOVAÇÃO DOCENTE EM ENSINO SUPERIOR

LABORATÓRIO DE PESQUISA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VISÃO COMPUTACIONAL: INVESTIGAÇÃO DE UM MODELO PARA PROJETOS DE EXTENSÃO

Diego Rafael Moraes

Jean-Jacques De Groot

Centro Universitário Barão de Mauá

INTRODUÇÃO

A evolução das máquinas ocorre tanto no aspecto mecânico quanto computacional. Componentes físicos evoluem rapidamente em diversos aspectos como resistência, redução de escala, velocidade de troca de informação entre componentes. Processos desenvolvidos pelos profissionais da área da computação, dão vida a essas máquinas por meio de códigos, que buscam explorar ao máximo as possibilidades de aplicações práticas.

Uma linha que vem evoluindo rapidamente envolve sistemas capazes de tomar decisões dentro de um certo grau de complexidade, realizando tarefas que podem ser úteis auxiliando e até mesmo substituindo humanos. Por exemplo, controles de aeronaves, carros automáticos, processos industriais, análise de imagens aéreas entre outras. Todas essas, têm em comum a necessidade de aquisição e processamento de sinais obtidos por sensores, sejam eles de propriedades físicas como temperatura, radiação, humidade, por exemplo.

Entre estes sinais estão imagens digitais, obtidas com sensores específicos que podem ter alto grau de resolução. É nessa área que se insere o projeto de extensão apresentado neste trabalho. As máquinas baseadas em processos similares à visão, têm um grande potencial de aplicações relevantes, mas a interpretação das imagens é um processo de grande complexidade. A Visão Computacional pode ser considerada paralela, e em certos aspectos como uma área da Inteligência Artificial (LUGER, 2013) onde busca-se reproduzir e ampliar em sistemas artificiais, a capacidade humana de analisar imagens.

Mesmo com muitas técnicas computacionais desenvolvidas, não existe uma solução única para analisar e interpretar imagens. Em imagens, o que é natural para uma pessoa identificar, precisa passar por vários processos antes de chegar à interpretação, que vão do pré-processamento das imagens, segmentação, representação até a comparação com uma base de conhecimento (GONZALES; WOODS, 2011). É necessário treinar profissionais com uma base sólida em matemática, computação e novas tecnologias, para resultar no domínio de métodos de processamento de imagens digitais, e assim levar ao desenvolvimento soluções eficientes em medicina, agricultura e segurança, por exemplo.

A criação de uma extensão universitária se insere nesse contexto, considerando a adequação da grade dos cursos de Ciência da Computação. Os tópicos desenvolvidos ao longo da graduação podem ser complementados de modo a prover de forma eficiente os recursos técnicos necessários que resultem no domínio não apenas das técnicas de Visão Computacional e Inteligência Artificial, mas pelo desenvolvimento de habilidades necessária para realizar análises adequadas de cada problema, propor soluções e também as colocar em execução.

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo de implementação de uma extensão universitária que permita aos estudantes colocar em prática seu aprendizado nos cursos da computação e também o desenvolvimento da capacidade de análise e solução de problemas atuais e relevantes.

DESENVOLVIMENTO

A Extensão Universitária

É de grande importância que, numa Instituição de Ensino Superior (IES), exista o chamado, tripé do ensino, pesquisa e extensão. Este tripé está respaldado no Artigo 207 da Constituição Federal de 1988 que diz: “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988). O fato de ser considerado indissociável, evidencia a importância de se executar as três atividades dentro de uma IES.

Do mesmo modo, a Lei de Diretrizes e Base da Educação (BRASIL, 2016) também apoia estas ações de pesquisa e extensão, como pode ser observado pelo Artigo 43 no capítulo III que diz “incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive”, e, também, no capítulo VII que diz “promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição”.

Fica claro então a importância da extensão universitária, como um dos pilares do ensino superior no Brasil, pois fomenta não somente a formação profissional e humanística, mas também a transformação social.

Metodologia

Para atingir os objetivos de uma extensão universitária, neste trabalho foi implementado um modelo de laboratório virtual de pesquisa científica para o curso de Ciência da Computação, voltado para o aprimoramento e desenvolvimento técnico dos estudantes, assim como buscar meios de contribuir com a sociedade ao resolver problemas e demandas atuais. O modelo tem como base as áreas de Visão Computacional e Inteligência Artificial, que quando combinadas, compõem um conjunto de técnicas que possam resultar em aplicações relevantes em áreas como saúde, segurança, indústria e agropecuária.

A base teórica destas técnicas é formada pelas disciplinas do eixo de exatas e computação da matriz curricular do curso de Ciências da Computação, curso em que foi implantando o projeto de extensão apresentado neste trabalho. Desta forma, a

importância do curso de extensão abrange tanto o papel de aperfeiçoamento dos alunos para aplicações em projetos práticos, quanto à necessidade de proximidade temporal entre o aprendizado dos fundamentos pelos estudantes e o encadeamento dos conceitos para formar o corpo de técnicas e conceitos necessários para aplicações práticas por meio de um modelo de aprendizado baseado em projetos (PBL).

Com isso, a metodologia adotada segue uma formatação voltada para a execução de projetos semestrais com diferentes etapas de desenvolvimento que se complementam a cada semestre. É iniciado pela oferta de um treinamento técnico, seguido de projetos que evoluem para pesquisas aplicadas e sua divulgação em meios científicos.

Resultados

O projeto foi iniciado no segundo semestre de 2019, com a criação de um ambiente virtual de aprendizagem, onde estão disponibilizados roteiros para autoestudo. Os roteiros envolvem tutoriais, vídeos explicativos, tarefas, atendimentos e reuniões por meio de vídeo conferências.

A implantação do curso foi realizada com o sistema Google Sala de Aula. Este ambiente virtual de aprendizagem permite a inserção do conteúdo, e o recebimento das tarefas enviadas pelos estudantes. Dúvidas podem ser apresentadas por chat e discussões ao vivo por live streaming (Figura 1). A plataforma foi validada em 2020/01, com 12 alunos concluindo as etapas de treinamento propostas.

A sequência das atividades em 2020/2 seguiu com a inscrição de 12 alunos. Cinco deles, concluintes da primeira fase, que passaram a desenvolver projetos práticos escolhidos em conjunto com os professores. Os trabalhos foram submetidos a congressos de iniciação científica, permitindo assim, a experiência de elaboração de publicações científicas.

Assim, de forma cíclica, alunos iniciantes realizam a fase de treinamento, de modo que, em semestres futuros, sejam capazes de desenvolver projetos aplicados.

Figura 1: Página inicial do curso de extensão.



Fonte: acervo dos autores.

Discussão

A implementação do modelo de extensão foi possível devido aos recursos tecnológicos disponíveis, os TICS, ou seja, Tecnologias de Informação e Comunicação (DI BENEDITTO, 2020).

O processo envolveu a elaboração do material didático e sua organização na plataforma de modo que os alunos tivessem disponíveis diferentes níveis de conteúdo. Este processo foi construído de forma que a teoria e métodos práticos de programação pudessem evoluir ao ponto de permitir que os alunos passassem a desenvolver autonomia em seu aprendizado e pesquisa, o que está relacionado a motivação intrínseca (DECI; RYAN, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados observados nas discussões com estudantes, entregas dos trabalhos e desenvolvimento de pesquisas, bem como a sua conversão em artigos para congressos de iniciação científica, permitem concluir que é possível criar laboratórios de pesquisa virtuais para projetos de extensão. Observou-se que o conhecimento adquirido nos cursos de graduação foi complementado com o aprendizado de novas técnicas, permitindo assim experiências práticas em pesquisas científicas baseado em um ciclo de treinamento e aplicação que leva à autonomia dos estudantes.

É interessante observar que os bons resultados do processo de extensão baseado em TICS em temas complexos como Visão Computacional e Inteligência Artificial, pode ter, em parte, como explicação os novos processos aos quais foram inseridos os estudantes com a pandemia que marcou o ano de 2020.

Outro aspecto que levou aos resultados observados diz respeito ao próprio papel das extensões universitárias, considerando que estudantes buscam formas de identificar aplicações para o conhecimento que adquirem ao longo da graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1996.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The " what" and " why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. **Psychological inquiry**, v. 11, n. 4, p. 227-268, 2000.

DI BENEDITTO, A. P. M. A educação básica durante o distanciamento social: O legado de 2020. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 82270-82282, 2020.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. Pearson Education, 3a Ed., 2011.

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013.