



INTEGRAÇÃO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO ESTUDANTIL PELO STAYTECH EDU

Breno Gonçalves Gomes da Silva¹; Pricila Kohls-Santos²

¹Curso de Ciência da Computação – Universidade Católica de Brasília

²Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Católica de Brasília

E-mail: breno.goncalves@a.ucb.br; pricila.kohls@p.ucb.br.

RESUMO

Este relato de experiência analisa o aplicativo StayTech Conecta como mediação digital em uma prática curricular que integra robótica educacional, cultura maker e mentoria entre pares no projeto StayTech Edu. A plataforma viabilizou a centralização de diários de bordo e o gerenciamento de demandas de acompanhamento. No laboratório físico, a rotina compreendeu a construção de um braço robótico baseado no projeto InMoov. Os resultados revelam que a resolução de falhas físicas e de calibração no fatiador Orca Slicer atuou como catalisador pedagógico, desenvolvendo autonomia e resiliência nos estudantes de Ensino Médio. Conclui-se que a mentoria horizontal aproxima a Educação Básica da Superior, embora o encerramento prematuro das atividades e a ausência de avaliação longitudinal limitem conclusões sobre a permanência escolar de longo prazo.

Palavras-chave: Permanência Estudantil, Tecnologias Digitais, Mentoria, Cultura Maker.

INTRODUÇÃO

A transição entre a Educação Básica e o Ensino Superior no Brasil apresenta expressivos índices de evasão e reprovação. Dados do Censo Escolar apontam que a taxa de insucesso discente — reprovação e abandono definitivo — atinge a preocupante marca de 21,3% no primeiro ano do Ensino Médio em escolas públicas. Para atenuar essa vulnerabilidade, estratégias de articulação institucional são necessárias para promover o pertencimento e aproximar os estudantes secundaristas do ecossistema universitário discente.

O projeto StayTech Edu atua nesse cenário integrando robótica educacional, cultura maker e abordagem STEAM. Diante da necessidade de monitoramento pedagógico das oficinas, desenvolveu-se o aplicativo StayTech Conecta, derivado do protótipo Mevi. O sistema atua como mediação digital discente, instrumentalizando a mentoria entre pares e o acompanhamento relacional por meio de diários de bordo digitais.

OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é relatar as vivências e interações práticas do autor na condição de bolsista de iniciação científica e mentor no projeto StayTech Edu, desenvolvido na Universidade Católica de Brasília (UCB). Para o alcance desse propósito, o estudo pauta-se nos seguintes objetivos específicos:

1- Explicar o processo de desenvolvimento e validação do aplicativo StayTech Conecta sob o olhar da Engenharia de Software.

2- Descrever a rotina das oficinas de robótica educacional e o processo de aperfeiçoamento técnico na resolução das demandas impostas pelo projeto.

3 - Analisar os resultados obtidos por meio de uma reflexão teórica da vivência prática, discutindo como essa experiência pode contribuir para a evolução do uso da robótica educacional como ferramenta de fomento à permanência estudantil.



MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência de natureza qualitativa e exploratória, fundamentado metodologicamente nos pressupostos da pesquisa-ação-intervenção. O estudo ocorreu de setembro de 2025 a agosto de 2026 nos laboratórios de física e informática da UCB, envolvendo a mediação de oficinas para 40 estudantes do Ensino Médio de duas escolas públicas parceiras do Distrito Federal e quatro mentores discentes vinculados ao Ensino Superior.

A validação do aplicativo StayTech Conecta ocorreu de forma simultânea às oficinas em contexto real. No laboratório maker, as atividades compreenderam a manufatura aditiva e a montagem mecânica. As informações que subsidiaram este relato foram produzidas mediante diários de bordo digitais na plataforma, diários de campo físicos do mentor, questionários diagnósticos e observação participante. O estudo integra o projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UCB (CAAE nº 79240924.0.0000.0029).

RESULTADOS

1. O Olhar da Engenharia de Software no StayTech Conecta

O desenvolvimento e a validação prática da plataforma digital StayTech Conecta, concebida a partir do plano de trabalho de iniciação científica dos estudantes mentores, representaram o suporte digital necessário para viabilizar o acompanhamento do projeto. Derivado do protótipo Mevi, o aplicativo foi reestruturado para fornecer ambientes de acesso diferenciados e fluxos de navegação reorganizados para mentorados, mentores, professores e administradores. Sob a ótica da Engenharia de Software, o ecossistema foi projetado sob uma arquitetura estruturada em camadas:

- Front-end: implementado em Single Page Application (SPA) responsiva com o framework Angular 20;
- Back-end: desenvolvido em Java (JDK 17) utilizando o framework Spring Boot 3.5 para fornecimento da API REST;
- Persistência de dados: gerenciada no banco de dados relacional MySQL 8 para armazenamento de logs e históricos;
- Comunicação em tempo real: viabilizada pelo protocolo WebSocket (via STOMP), integrando chats bidirecionais de mentoria e notificações.

O StayTech Conecta instrumentalizou a rotina por meio de funcionalidades específicas que organizam o monitoramento pedagógico. O Diário de bordo permitiu que os estudantes registrassem de forma ativa as atividades, os avanços e as falhas pós-oficina, apoiando a reflexão sobre a aprendizagem e preservando a memória histórica do percurso. As Demandas de mentoria propiciaram o encaminhamento direto de dúvidas operacionais, garantindo respostas contextualizadas. A gestão acadêmica foi fortalecida pelos Painéis contextuais (organização por turma e instituição) e pelo recurso de Alternância de contexto, agilizando a mediação pedagógica da equipe científica. Por fim, as funções de Agendamento e interação sustentaram o vínculo de mentoria além dos encontros presenciais no laboratório.

2. A Cultura Maker na Prática: Desafios de Hardware e a Espiral de Aprendizagem



A rotina no laboratório de robótica revelou-se um espaço de enfrentamento de desafios de hardware, modelagem e calibração eletromecânica para a construção de um braço robótico articulado baseado no projeto open-source InMoov do francês Gael Langevin. Esse processo exigiu do mentor aprimoramento de conhecimentos básicos alinhados a cultura maker para a construção do robô. A conferir:

- Aprofundamento sobre manufatura aditiva e seus temas correlatos, como entender o funcionamento e configurações das impressoras 3D disponibilizadas;
- Aprender a manipular o software de fatiamento Orca Slicer, responsável por criar a codificação de como a impressora 3D deve imprimir;
- Aplicar conhecimentos de robóticas desenvolvidos nas oficinas como, circuitos lógicos, arduino, programação, servos motores;
- Manufaturar, montar, refinar, calibrar corretamente a construção do braço para um funcionamento preciso.

Essa dinâmica de depuração física e lógica encontra amparo na Espiral de Aprendizagem de Valente, constituída a partir do ciclo de ações de descrição, execução, reflexão e depuração (Valente 1999 as cited in, Santos & Silva 2020). Cada falha mecânica ou erro de calibração demandou dos participantes uma atitude reflexiva para testar novas hipóteses e depurar o problema físico ou lógico.

3. Reflexão sobre a vivência prática com os alunos

A atuação como mentor no StayTech Edu proporcionou ao autor uma rica vivência de crescimento mútuo e horizontal na construção de conhecimentos práticos e teóricos. Distanciando-se de uma postura vertical de instrução técnica ou de um solucionador especialista de falhas de hardware, a minha função estruturou-se em direcionar a realização ativa dos participantes. Dentro das minhas competências e limitações, o papel foi o de mediar e instigar os alunos de Ensino Médio a promoverem a própria autonomia em vez de simplesmente entregar respostas prontas. Cabe destacar que as análises aqui apresentadas constituem um resultado parcial da pesquisa, em decorrência do encerramento prematuro desta última etapa do projeto, o que inviabilizou a finalização completa da integração física do braço robótico com os algoritmos de visão computacional e o aprimoramento do aplicativo.

CONCLUSÃO

O presente relato de experiência cumpriu sua finalidade ao evidenciar o StayTech Conecta como mediação digital para a proposta pedagógica do StayTech Edu. Capaz de centralizar tarefas fundamentais para a condução do projeto pela equipe, o aplicativo mostrou-se uma ferramenta relevante para organizar registros, explicitar demandas e no apoio ao acompanhamento dos estudantes do Ensino Médio. Simultaneamente, a vivência como mentor de iniciação científica revelou que, apesar do encerramento prematuro do projeto, a experiência empírica na rotina no laboratório instigou o autor a expandir seus conhecimentos a fim de contribuir na construção de aprendizagem colaborativa. Como proposições para trabalhos futuros, recomenda-se a conclusão da integração física do braço robótico aos algoritmos de visão computacional, bem como o delineamento de pesquisas longitudinais capazes de verificar o real impacto de longo prazo do ecossistema StayTech na permanência estudantil de seus egressos

REFERÊNCIAS



- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar 2022. Divulgação dos resultados. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf
- Kohls-Santos, P., & Moreira, E. S. (Orgs.). (2025). STAYTECH EDU UCB: Experiências e reflexões sobre robótica educacional e permanência estudantil (Coleção Tecnologias Educacionais, Vol. 1). Editora CRV. <https://doi.org/10.24824/978652518050.2>
- Mussi, R. F. de F., Flores, F. F., & Almeida, C. B. de. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Práxis Educacional*, 17(48), 60–77. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>
- Santos, R. C., & Silva, M. D. F. (2020). A robótica educacional: Entendendo conceitos. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 13(3), 345–366.