

Observações acerca do impacto na participação em equipes de robótica para o aprendizado estudantil

Autoria

Giovanna Freitas de OLIVEIRA

Estudante do Curso Superior (Bacharelado)
em Engenharia de Controle e Automação
no IFF *Campus* Macaé

Heloisa Monteiro Baita Amado de
SOUZA

Estudante do Curso Superior (Licenciatura)
em História no IFF *Campus* Macaé

João Pedro Pena de OLIVEIRA

Estudante do Curso Superior (Bacharelado)
em Engenharia de Controle e Automação
no IFF *Campus* Macaé

Clarisse Paula CAMPOS

Estudante do Curso Técnico em
Eletromecânica integrado ao Ensino Médio
no IFF *Campus* Macaé

Julia Teotonia Bosco RODRIGUES

Estudante do Curso Técnico em Eletrônica
integrado ao Ensino Médio no IFF *Campus*
Macaé

Gabriel Solino de Abreu ARÊAS

Docente no IFF *Campus* Macaé

Orientação

Gabriel Solino de Abreu ARÊAS

Docente no IFF *Campus* Macaé

Resumo: Segundo Paulo Freire, a aprendizagem deve ser um processo participativo e significativo, onde os estudantes são protagonistas do seu próprio saber. Esse princípio está presente no projeto "O impacto da participação em equipes de robótica para o aprendizado estudantil", que visa analisar a melhoria das competências técnicas e socioemocionais de estudantes que participam de equipes de robótica no contexto do Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé. A pesquisa se baseia na observação e análise de como a prática colaborativa na robótica contribui para o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe e liderança. Utilizando métodos qualitativos, a



investigação será realizada por meio de entrevistas, questionários e acompanhamento das equipes “Lagartron” e “IFFiltrados” durante suas participações em competições, como a batalha de robôs organizada pelo Centro Cultural Banco do Brasil. A análise desses dados busca compreender o impacto das experiências coletivas na formação dos estudantes, considerando a abordagem freiriana de ensino que prioriza a interação e a troca de saberes. Espera-se, com isso, promover um ambiente educacional que favoreça o desenvolvimento de habilidades essenciais para o mercado de trabalho e a convivência em sociedade.

Palavras-chave: robótica educacional; Paulo Freire; aprendizagem significativa; habilidades socioemocionais; ensino colaborativo.

1 Introdução

O aprendizado significativo, conforme Paulo Freire, deve ir além da simples transmissão de conteúdo, permitindo que os estudantes sejam protagonistas de sua aprendizagem. Nesse contexto, metodologias ativas como a robótica educacional são destacadas por desenvolverem habilidades técnicas e socioemocionais essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos. A robótica, ao proporcionar um ambiente dinâmico e interdisciplinar, favorece a construção de competências fundamentais tanto para o mercado de trabalho quanto para a convivência social.

O estudo analisa o impacto da participação em equipes de robótica no Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé, com foco nas equipes “Lagartron” (ensino superior) e “IFFiltrados” (ensino técnico). A pesquisa busca investigar como a interação entre os membros dessas equipes, durante o desenvolvimento e competições de robôs, contribui para o aprimoramento de competências como resolução de problemas, liderança, trabalho em equipe e outras habilidades socioemocionais.

A metodologia adotada para o estudo é qualitativa, baseada na observação e análise de dados coletados por meio de questionários e entrevistas realizadas com os participantes antes e depois de competições como a batalha de robôs, evento promovido pelo Centro Cultural Banco do Brasil. A pesquisa visa explorar o potencial transformador da robótica educacional, alinhado aos princípios de uma educação ativa e inclusiva, como proposto por Freire. O estudo busca ressaltar os benefícios da robótica no desenvolvimento dos alunos e





a importância da aprendizagem colaborativa, contribuindo para a valorização de metodologias inovadoras que preparem os estudantes para os desafios do século XXI.

2 Metodologia

A metodologia adotada neste estudo é de natureza qualitativa, buscando analisar o impacto da participação em equipes de robótica no aprendizado de estudantes do Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé. A pesquisa foi estruturada em várias etapas, começando pela gestão do ambiente do Clube de Robótica, que foi montado com o objetivo de criar um espaço acolhedor e colaborativo para os estudantes. Esse clube, além de servir como um ambiente de aprendizado, acabou se tornando um refúgio para a equipe “Lagartron”. A criação de um contexto dinâmico é essencial para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais, sendo o primeiro passo para a aplicação dos métodos de coleta de dados.

Na sequência, as bolsistas do projeto observaram os membros das equipes durante as competições, registrando suas interações e estratégias. Também foram mantidos registros contínuos nos diários de campo, detalhando as observações realizadas durante as interações dos alunos e as competições de robôs. Esses registros foram fundamentais para contextualizar os dados qualitativos e guiar as etapas seguintes da pesquisa.

Os instrumentos de coleta de dados consistiram em um questionário e uma entrevista semiestruturada. O questionário foi aplicado aos membros das equipes antes e depois das competições, com o objetivo de avaliar mudanças nas competências percebidas pelos próprios estudantes. Já a entrevista semiestruturada permitiu uma análise mais aprofundada das experiências vividas pelos participantes, destacando aspectos como resolução de problemas, trabalho em equipe, liderança e outras habilidades socioemocionais. Após a coleta, os dados foram analisados quantitativamente, comparando as respostas para identificar possíveis transformações nas competências dos estudantes. A disseminação dos resultados ocorrerá por meio de relatórios, apresentações em eventos



acadêmicos e publicações em revistas científicas, visando compartilhar os achados com a comunidade acadêmica e educacional.

3 Resultados

A pesquisa visa gerar três principais benefícios. O primeiro é a criação de um Clube de Robótica, que oferecerá um ambiente inovador e apropriado para o desenvolvimento dos estudantes, com recursos e suporte para que possam explorar e ampliar seus conhecimentos. O segundo benefício é o aumento do conhecimento técnico em robótica e o aprimoramento de habilidades interpessoais, como trabalho em equipe, comunicação e liderança, essenciais tanto para o sucesso nas competições quanto para o desenvolvimento profissional e pessoal.

O terceiro benefício é a geração de dados sobre a experiência dos estudantes em competições de robótica, contribuindo para a compreensão de como essas atividades impactam o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais. Esses dados fornecerão insights valiosos para futuras pesquisas e práticas educacionais. Os resultados esperados não só beneficiarão diretamente os alunos, mas também têm o potencial de influenciar positivamente a educação e a pesquisa em robótica educacional no futuro.

Figura 1 - Equipe IFFiltrados na FIRA Rio



Fonte: Elaboração própria (2024).

Figura 2 - Equipe Lagatron na Batalha de Robôs do CCBB Rio



Fonte: Elaboração própria (2024).



4 Discussão

O objetivo deste estudo foi analisar o impacto da participação de estudantes em equipes de robótica no desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. Durante a pesquisa, observou-se que a prática colaborativa no contexto da robótica contribui significativamente para a melhoria de habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe e liderança. Contudo, algumas dificuldades e limitações foram encontradas ao longo do processo investigativo. Entre as limitações, destaca-se o tempo restrito para o acompanhamento das equipes “Lagartron” e “IFFiltrados”, que se deu principalmente durante a preparação para as competições. Esse fator dificultou uma análise mais aprofundada dos efeitos da participação em equipes de robótica no longo prazo. Além disso, a amostra limitada a um único campus do Instituto Federal Fluminense impede a generalização dos resultados para outras instituições ou contextos educacionais. Outro desafio enfrentado foi a avaliação das competências socioemocionais dos estudantes, que são, por sua natureza, subjetivas e dependem de variáveis individuais que não podem ser facilmente quantificadas. Os resultados obtidos estão em linha com a literatura existente, que aponta que a robótica tem um impacto positivo no desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais. Pesquisas de Souza e Oliveira (2020) e Silva (2022) mostram que a robótica não só ajuda os alunos a adquirirem habilidades técnicas, mas também favorece a melhoria das competências sociais, como trabalho em equipe, criatividade e resolução de problemas. A nossa pesquisa corroborou essas afirmações, uma vez que a participação nas equipes de robótica propiciou a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades práticas entre os estudantes. A troca de conhecimentos e a interação constante entre os membros das equipes foram fundamentais para o sucesso das atividades realizadas, especialmente durante as competições. Os resultados também podem ser explicados por meio da teoria da aprendizagem colaborativa, que destaca a importância da interação social para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais. Vygotsky, ao enfatizar a zona de desenvolvimento proximal e a importância da aprendizagem com o





outro, fornece um quadro teórico que justifica os benefícios da colaboração nas equipes de robótica. A resolução conjunta de problemas e o trabalho colaborativo dentro das equipes permitiram aos estudantes aprimorarem suas habilidades técnicas e socioemocionais de forma significativa. A interação entre os membros da equipe, ao resolver desafios práticos, foi um fator essencial para o desenvolvimento de competências como liderança, comunicação e gestão de conflitos. Além disso, o modelo de aprendizagem ativa e participativa, em que os estudantes têm a oportunidade de aplicar diretamente o que aprendem, mostrou-se eficaz no contexto da robótica. A experiência prática de construir e programar os robôs, juntamente com a troca de ideias e soluções no trabalho em equipe, foi fundamental para o aprimoramento das habilidades técnicas dos participantes. Em suma, os resultados deste estudo reforçam a ideia de que a participação em equipes de robótica é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. Apesar das limitações enfrentadas, como o tempo de acompanhamento e a amostra restrita, os dados obtidos indicam que a prática colaborativa e o aprendizado ativo são fundamentais para a formação integral dos estudantes. A robótica, ao promover a colaboração e a resolução de problemas, prepara os alunos tanto para o mercado de trabalho quanto para a convivência social, demonstrando seu potencial como um recurso educacional valioso. Apesar das limitações, os dados indicam que a robótica, por meio de aprendizagem ativa e colaborativa, prepara os alunos para o mercado de trabalho e para a convivência social, mostrando-se uma ferramenta educacional valiosa.

5 Considerações finais

Este estudo busca contribuir para o corpo acadêmico, influenciando práticas pedagógicas e políticas educacionais. Os resultados demonstram que a participação em equipes de robótica favorece o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais, essenciais para o mercado de trabalho e para a convivência em sociedade.



A robótica proporciona um ambiente educacional que incentiva a aprendizagem colaborativa, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Esses fatores são fundamentais para a formação integral dos estudantes.

Conclui-se que a implementação de práticas pedagógicas baseadas na robótica pode promover um ambiente educacional mais dinâmico, preparando os alunos para os desafios do futuro.

Referências:

SULLIVAN, A.; BERS, M. U. The impact of robotics on a diverse range of educational outcomes in formal educational settings. *AERA Open*, v. 2, n. 4, p. 1-13, 2016. DOI: 10.1177/2332858416674290.