INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

Edital nº 7/2024 | CBT - Programa de Apoio a Atividades de Extensão 2025

UNIDADE PROPONENTE

Campus:
CBT

Foco Tecnológico:
CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

IDENTIFICAÇÃO

Título:
AutomaTica: Difundindo Automação e Robótica

Grande Área de Conhecimento:
ENGENHARIAS

Área de Conhecimento:
ENGENHARIA ELÉTRICA

Área Temática:
Tecnologia e Produção

Tema:
Desenvolvimento Tecnológico

Período de Execução:
Início: 20/03/2025 | Término: 12/12/2025

Possui Cunho Social:
Não

Nome do Responsável (Coordenador):
Marcelo Saraiva Coelho

Titulação:
DOUTORADO

Matrícula:
1552608

Vínculo:
Voluntário

Departamento de Lotação:
ECA-CBT

Telefone:

E-mail:
mcoelho@ifsp.edu.br

CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Público Interno do Instituto	30	-	-
Instituições Governamentais Estaduais	5	-	-
Instituições Governamentais Municipais	3	-	-
Grupos Comunitários	10	-	-
Organizações de Iniciativa Privada	5	-	-

EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Marcelo Saraiva Coelho Matrícula: 1552608	Tel.: E-mail: mcoelho@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

Resumo

A Automação e Robótica nas últimas décadas vem se desenvolvendo muito forte e rapidamente, e uma das suas principais vertentes tecnológicas diz respeito aos padrões de comunicação digital com suas redes industriais padronizadas, robôs autônomos e sistemas de automação e controle residencial. Uma das grandes dificuldades está no fato de conseguir entender o posicionamento de cada sistema desses com relação a sua aplicação. Na tentativa de contribuir na difusão desses assuntos, este projeto prevê uma oferta de ações durante o ano de 2025 para disseminar o conhecimento e entendimento, entre os docentes e discentes do campus e também de outras instituições além da própria comunidade regional, sobre a aplicação dos sistemas de automação com seus diversos padrões de comunicação, a aplicação da robótica em diversas áreas do cotidiano e na indústria. Dentre as ações propõe-se ofertar oficina prática de Automação e Robótica, encontro de estudantes do IFSP e de outras instituições de ensino, palestras e eventos acadêmicos interno e externo, como feira de profissões e Semana da Automação (SEAUT) a serem desenvolvidos pelo proponente e pelo bolsista selecionado.

Justificativa

Como desde 2017, o campus Cubatão vem ofertando três cursos na área da indústria se faz importante um estreitamento entre a sua comunidade interna e até mesmo externa. Os alunos dos cursos técnico de automação industrial, tecnólogo em automação industrial e engenharia de controle e automação demandam ações práticas que permitam um maior e melhor desenvolvimento em sua formação. Assim, o projeto se justifica pelo fato de estarem sendo produzidas ações que possibilitarão suprimir esta demanda, assim como as ações externas previstas possibilitarão a disseminação do conteúdo tratado com a comunidade externa participante. Este projeto é de suma importância para ajudar as pessoas que querem desenvolver ideias e conteúdo voltado para Automação e Robótica e não conseguem oportunidades devido ao alto custo dos cursos de formação. Por meio de encontros presenciais e a distância, o projeto favorecerá a participação de público interessado de diferentes origens, desde as escolas da nossa região até pessoas de outras regiões.

Fundamentação Teórica

A tecnologia da informação tornou-se determinante no desenvolvimento da tecnologia da automação, alterando hierarquias e estruturas no ambiente dos escritórios e chega agora ao ambiente industrial e residencial nos seus mais diversos setores, desde as indústrias de processo e manufatura até prédios e sistemas logísticos. A capacidade de comunicação entre dispositivos e o uso de mecanismos padronizados, abertos e transparentes são componentes indispensáveis no conceito de automação de hoje. Foi na década de 80 que houve o aperfeiçoamento das funções de comunicação dos Controladores Lógico Programáveis (CLP), sendo então utilizados em rede (Moraes e Castrucci, 2007). A comunicação expande-se rapidamente no sentido horizontal, nos níveis inferiores de chão de fábrica, assim como no sentido vertical integrando todos os níveis hierárquicos de um sistema (Santos; Leme; Junior, 2018). A automação, aplicada por exemplo na indústria 4.0, contribui com o aumento da produção e diminuição de gastos, e dessa forma as organizações/instituições que adotarem essas tecnologias estarão capacitadas para um mercado competitivo, já as que não inovarem, correrão risco de estagnar e até serem extintas do mercado (Belo; Leal, 2023). Se o Brasil pretende igualar-se futuramente com potências que adotaram a automação industrial, será necessário adotar um plano estratégico, que envolve investimento e incentivos à qualificação profissional para implementação da indústria 4.0. (Lima, Pinto 2019). Nessa linha de pensamento será necessário a contratação de pessoas técnicas e qualificadas, pois a implantação da automação proporcionará novas oportunidades de trabalho, função e suporte técnicos para acompanhar o desenvolvimento e a evolução da automação. (ALBERTH; MATTERN, 2017). Já a robótica por natureza possui uma diversidade de conhecimentos, seja em linguagens de programação para rotinas e firmwares, seja em componentes, sensores, circuitos elétricos e eletrônicos, microcontroladores e motores, em que todos devem interagir em sincronia para que a máquina robô funcione conforme o esperado no projeto (Wiltgen, 2022). A robótica é uma tecnologia cada vez mais presente em todos os segmentos do mercado de trabalho, principalmente no segmento industrial, realizando diversas funções na sociedade em prol de melhores condições de vida e qualidade para todos os envolvidos caracterizados pela ciência responsável pelo desenvolvimento da tecnologia presente em sistemas, softwares, computadores, robôs e, circuitos integrados controladores de partes mecânicas automatizadas com controles elétricos (Salvador, 2017). Podemos observar, que existe um enorme potencial para o desenvolvimento da automação e robótica. Assim, a ideia do projeto é

tentar trazer este potencial aos cidadãos, onde eles terão oportunidade de conhecer e explorar esse mundo automatizado com especialistas no tema.

Objetivo Geral

O objetivo geral do projeto é expandir os espaços do câmpus para a prática e o compartilhamento de experiências na área da automação e robótica integrando comunidade interna e externa e contribuindo para a missão institucional de promover formação integral para o público atendido, por meio da participação em eventos tipo feira de profissões e SNCT 2025 oferecendo esclarecimentos sobre a atuação da automação e robótica, com isso divulgando o curso de Engenharia de Controle e Automação do Câmpus Cubatão para os estudantes da região por meio de atividades externas (apresentações e exposições).

Metodologia da Execução do Projeto

Inicialmente, o orientador e o estudante bolsista farão reuniões preliminares para organizar as atividades que serão desenvolvidas no primeiro e no segundo semestre de 2025. A metodologia de trabalho seguirá com reuniões semanais até o final do projeto. No início, as reuniões podem ocorrer mais de uma vez por semana, até os bolsistas estiverem treinados para os trabalhos que serão executados. Como principais ações temos: Oficina sobre Automação e Robótica, Eventos do tipo feira de profissões e Minicurso, palestras e exposição de sistemas na SEAUT dentro da SNCT de 2025. A oficina sobre Automação e Robótica proposta, terá duração média de três horas, produzindo como resultado dessa ação, uma apostila sobre o assunto a ser desenvolvida pelo bolsista discente. O bolsista discente terá participação plena na elaboração do material que será usado na oficina e na condução das atividades junto ao público interno e externo do evento. Nas feiras de profissões serão preparados conjuntos e material de divulgação específico para serem utilizados junto à comunidade externa. Prevê-se a participação em um evento do tipo feira a cada semestre do ano de 2025, onde o bolsista discente atuará na exposição divulgando as atividades da área de Controle e Automação do nosso campus, assim como esclarecendo dúvidas do público externo ao campus. No mês de outubro, haverá a preparação de um laboratório com conjuntos e equipamentos preparados para a exposição e minicurso durante a SEAUT/SNCT-2025. A exposição e apresentação será realizada pelo bolsista discente do programa. No mês de novembro, haverá a elaboração de um relatório final, descrevendo as ações realizadas e apresentando uma avaliação qualitativa das atividades do projeto.

Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

A avaliação das ações será contínua e diversificada, envolvendo aspectos qualitativos e quantitativos com reuniões semanais que serão realizadas com a equipe do projeto para acompanhar de perto, todas as ações na execução dos projetos. O projeto contará com instrumentos para acompanhar e avaliar as ações, tais como questionários, formulários, análise das participações nos encontros, entre outros que sejam necessários. Por se tratar de um projeto tecnológico, a metodologia utilizada será frequentemente testada e avaliada durante a sua execução. Desta forma, elas poderão ser corrigidas no percurso ou alteradas, através de utilização de outras metodologias ativas. O monitoramento do alcance das metas e dos resultados das avaliações do projeto serão realizados em reuniões semanais com o aluno bolsista. As reflexões geradas desse processo de avaliação serão registradas nos relatórios periódicos dos bolsistas e no relatório final do projeto. Essas reflexões embasarão ações futuras e a tomada de decisão no âmbito do projeto.

Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

O principal resultado para este projeto é proporcionar a integração dos discentes de graduação com a comunidade em que o campus está inserido, cumprindo-se o propósito da educação superior fundamentado no tripé ensino, pesquisa e extensão. As ações realizadas pelos discentes ao longo do projeto devem promover enriquecimento científico e contribuição para o desenvolvimento de cidadãos mais críticos, conscientes e responsáveis com relação a automação e robótica. Na oficina sobre automação e robótica estimasse a participação de 50 pessoas. Na exposição da 8a. SEAUT/SNCT estimasse a presença de 80 pessoas internas e externas ao IFSP. Nas feiras de exposições externas (Feiras e Palestras sobre Automação Industrial e Aplicação das Robótica) estimasse a participação em dois eventos com mais de 200 pessoas.

Referências Bibliográficas

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. WILTGEN, F. Robótica Prática como Ferramenta Mãos à Obra no Ensino. Revista Engenharia e Tecnologia. v.14(02), p.221-233, 2022. SALVADOR, F.; BRAMBILLA, E. M.; MASSARO, J. T. Projeto de Automação como base para a Inovação. Um caso prático na Indústria de Alimentos, 2017. ALBERTH, M.; MATTERN, M. Understanding robotic process automation (RPA). Journal of Financial Transformation, v. 46, p. 54–61, 2017. LIMA, A. G.; PINTO, G. S. INDÚSTRIA 4.0. Revista Interface Tecnológica, vol. 16, no. 2, 26 Dec. 2019, pp. 299–311, <https://doi.org/10.31510/infa.v16i2.642>. BELO, S. L. S.; LEAL, G. Indústria 4.0: Um Estudo sobre os impactos no mercado de trabalho brasileiro. Revista Gestão em foco, ed. 15, UNISEPE, 2023.

Processo de Elaboração do Projeto

Este projeto será continuidade de outros que se iniciaram em 2020. Terá o envolvimento do orientador e do aluno bolsista com o objetivo de preparar os conjuntos para as apresentações e oficinas. O projeto foi pensado e definiu-se a entrega de três produtos para a comunidade: 1) Oficina sobre Automação e Robótica, 2) Eventos do tipo feira de profissões e 3) Minicurso/Palestras e Exposição de sistemas na SEAUT dentro da SNCT de 2025.

Necessidade de equipamentos do Campus

Para a execução das ações do projeto será necessário, usar os equipamentos, sistemas e computadores do laboratório de Controle/Automação e Instrumentação (Labo-203) e Laboratório de Robótica (Labo 214) do câmpus, assim como os materiais pedagógicos disponíveis nesses ambientes. Em parte do tempo, o proponente e seu bolsista podem executar as ações de organização e divulgação previstas na metodologia do projeto em local de livre escolha, usando seus computadores pessoais.

Necessidade de espaço físico do Campus

Para a realização das ações do projeto, semanalmente, haverá a necessidade de uma reunião a ser realizada na sala de pesquisa do grupo AUTOMSYSTEM ou em algum laboratório da área da indústria visando a orientação do bolsista. Esporadicamente, quando houver alguma ação prevista que demande um espaço maior, poderá ser agendado o auditório ou laboratório de informática para a realização de eventos, minicursos ou palestras.

Recurso financeiro do Campus

O projeto contará com dois estudantes bolsistas. O único recurso necessário será a bolsa discente que já está prevista no edital.

Metas

- 1 - Oficina sobre Automação e Robótica
- 2 - Exposição na 8a. SEAUT/SNCT 2025
- 3 - Exposições em Feiras de Profissões e similares

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico Indicador Quantitativo	Qtd.	Período de Execução Início	Término
1	1	Reunião semanal de orientação/planejamento com os bolsistas.	Envolvimento dos bolsistas	Reunião semanal	5	20/03/2025	23/05/2025
1	2	Preparação de material da oficina	Preparação adequada dos materiais	Número de materiais produzidos para o evento	2	31/03/2024	19/09/2025
1	3	Apresentação em oficina/palestra envolvendo público interno e externo.	Qualidade dos comentários e sugestões dos participantes das ações, registrados nos questionários de avaliação dos participantes da oficina.	Número de participantes	50	06/10/2025	28/11/2025
2	1	Reunião semanal de orientação/planejamento com os bolsistas.	Envolvimento dos bolsistas	Reunião semanal	10	07/04/2025	11/07/2025
2	2	Organização da exposição e palestras dos eventos.	Preparação adequada das atividades	Número de atividades a serem ofertadas	3	19/05/2025	03/10/2025
2	3	Participação na 8a.SEAUT/SNCT de 2025	Qualidade dos comentários e sugestões dos participantes das	Número de participantes	80	06/10/2025	18/10/2025

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico	Período de Execução		
				Indicador Quantitativo	Qtd.	Início	Término
3	1	com exposições de trabalhos e apresentações/palestras	ações, registrados nos e questionários de avaliação dos participantes da 8a. SEAUT.	Reunião semanal	6	14/04/2025	23/05/2025
		Reunião semanal de orientação/planejamento com os bolsistas.	Reunião semanal de orientação/planejamento com os bolsistas.				
3	2	Preparação de material (conjunto de exposição e folders) para a exposição	Adequada preparação do material	Número de materiais produzidos para o evento	3	14/04/2025	29/08/2025
3	3	Exposição em Feiras	Comentário dos beneficiários da ação (feedback dos visitantes)	Número de eventos realizados	2	28/04/2025	05/12/2025

PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	94500,00	94500,00
TOTAIS		0	0	94500,00	94500,00

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Despesa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
	339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo A

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
TOTAL GERAL					-