



ROBÓTICA NA PRÁTICA:

GUIA DO PROJETO DE EXTENSÃO EM ROBÓTICA
DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

VOLUME 1

AUTORES:

Deborah de Oliveira Medeiros Freitas
Lorena Azevedo Lima
Edson Roberto
Fabiana Giroto Ribeiro
Daniela Cabral de Oliveira
Welther Pires Guimarães Júnior
Alberto Barella Netto
Claudemir Bertuolo Furnielis
Leninne Guimarães Freitas
João Pedro Lacerda Diniz





ROBÓTICA NA PRÁTICA:

GUIA DO PROJETO DE EXTENSÃO EM ROBÓTICA
DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

VOLUME 1

AUTORES:

Deborah de Oliveira Medeiros Freitas
Lorena Azevedo Lima
Edson Roberto
Fabiana Giroto Ribeiro
Daniela Cabral de Oliveira
Welther Pires Guimarães Júnior
Alberto Barella Netto
Claudemir Bertuolo Furnielis
Leninne Guimarães Freitas
João Pedro Lacerda Diniz



Editora Omnis Scientia

**ROBÓTICA NA PRÁTICA: GUIA DO PROJETO DE EXTENSÃO EM ROBÓTICA DA
UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

**Formação tecnológica, aprendizagem baseada em projetos e inovação por meio da
robótica educacional.**

Volume 1

1ª Edição

RECIFE - PE

2026

AUTORES

Universidade de Rio Verde:

Deborah de Oliveira Medeiros Freitas

Lorena Azevedo Lima

Edson Roberto

Fabiana Giroto Ribeiro

Daniela Cabral de Oliveira

Welther Pires Guimarães Júnior

Alberto Barella Netto

Claudemir Bertuolo Furnielis

Leninne Guimarães Freitas

Sesi/Senai:

João Pedro Lacerda Diniz

RIO VERDE - GO

2026

ORGANIZAÇÃO

Profa. Ma. Deborah de Oliveira Medeiros Freitas

Coordenadora do Projeto de Extensão em Robótica.

Docente do curso de Engenharia de Software da Universidade de Rio Verde (UniRV).

Atua nas áreas de Robótica Educacional, Inteligência Artificial, Engenharia de Software, Visão Computacional e Inovação Tecnológica.

Profa. Esp. Lorena Azevedo Lima

Coordenadora do Projeto de Extensão em Robótica.

Docente do curso de Administração e Engenharia de Software da Universidade de Rio Verde (UniRV).

Atua nas áreas de Robótica Educacional, Inteligência Artificial, Engenharia de Software, Gestão de Pessoas, Visão Computacional e Inovação Tecnológica.

Prof. Me. Edson Roberto

Coordenador do Projeto de Extensão em Robótica.

Docente do curso de Engenharia Mecânica da Universidade de Rio Verde (UniRV).

Atua nas áreas de Robótica Educacional, Inteligência Artificial, Mecânica, Visão Computacional e Inovação Tecnológica.

EDITORA

Editor-Chefe

Dr. Daniel Luís Viana Cruz

Conselho Editorial

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho – ESS-UTAD – Portugal

Dr. Cássio Brancalone – UFFS – Brasil

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva – UEPa – Brasil

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão – UPE – Brasil

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Wendel José Teles Pontes – UFPE – Brasil

Editores de Área - Engenharias

Dra. Elba Gomes dos Santos Leal

Dr. Mauro de Paula Moreira

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Canva e Magnific

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial

R666

Robótica na prática : guia do projeto de extensão em robótica da Universidade de Rio Verde : volume 1 [recurso eletrônico] / organizadores Deborah de Oliveira Medeiros Freitas, Lorena Azevedo Lima e Edson Roberto. — 1. ed. — Recife : Omnis Scientia, 2026. Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-284-0557-2

DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2

1. Robótica. 2. Engenharia de software - Inovações tecnológicas. 3. Engenharia mecânica - Inovações tecnológicas. 4. Inteligência artificial. I. Freitas, Deborah de Oliveira Medeiros. II. Lima, Lorena Azevedo. III. Roberto, Edson.

CDD23: 629.892

I-0708261

Bibliotecária: Priscila Pena Machado – CRB-7/6971

Editora Omnis Scientia

Av. República do Líbano, nº 251, Sala 2205, Torre A,
Bairro Pina, CEP 51.110-160, Recife-PE.

Telefone: +55 87 99920-5762

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br



PREFÁCIO

A robótica deixou de ser uma tecnologia restrita às grandes indústrias e centros de pesquisa para se tornar uma importante ferramenta de ensino, inovação e transformação social. Em um mundo cada vez mais conectado, automatizado e impulsionado pela Inteligência Artificial, desenvolver competências relacionadas à programação, à eletrônica e ao pensamento computacional tornou-se um diferencial para a formação de profissionais preparados para os desafios do presente e do futuro.

Foi com essa visão que nasceu o Projeto de Extensão em Robótica da Universidade de Rio Verde (UniRV), uma iniciativa que busca integrar ensino, pesquisa e extensão por meio de experiências práticas e colaborativas, aproximando os estudantes das tecnologias emergentes e estimulando a construção de soluções inovadoras para problemas reais.

Este e-book é resultado da primeira edição do projeto, realizada durante o primeiro semestre de 2026. Ao longo dessa jornada, 48 acadêmicos dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia Mecânica participaram de uma formação baseada na aprendizagem prática, organizados em equipes colaborativas e orientados por mentores. Mais do que aprender a programar robôs ou montar circuitos eletrônicos, os participantes desenvolveram habilidades essenciais para a vida profissional, como liderança, trabalho em equipe, comunicação, criatividade e resolução de problemas.

A construção deste material também representa o compromisso da Universidade de Rio Verde com a democratização do conhecimento. Aqui, reunimos não apenas conceitos técnicos, mas também a experiência vivenciada pelos estudantes durante as atividades desenvolvidas na universidade, no Centro de Inovação, no Laboratório Maker do SENAI Rio Verde e em eventos institucionais, como o Conexão. Cada capítulo foi pensado para servir como um guia prático para aqueles que desejam iniciar sua trajetória na robótica educacional, independentemente do nível de conhecimento prévio.

Ao longo das próximas páginas, o leitor encontrará uma combinação de fundamentos teóricos, atividades práticas, projetos desenvolvidos pelos participantes, registros das experiências extensionistas e reflexões sobre o papel da robótica na formação de profissionais capazes de atuar em um cenário marcado pela transformação digital e pela crescente integração entre tecnologias inteligentes.

Mais do que um registro das atividades realizadas, este e-book constitui um legado do Projeto de Extensão em Robótica, permitindo que os conhecimentos construídos coletivamente sejam compartilhados com novas turmas, outras instituições e com toda a comunidade interessada em tecnologia e inovação. Esperamos que este material inspire novos projetos, desperte a curiosidade científica e demonstre que aprender robótica é, acima de tudo, aprender a criar, inovar e transformar ideias em soluções que impactam positivamente a sociedade.

Seja bem-vindo(a) a esta jornada! Que cada página seja um convite para explorar, experimentar e descobrir o fascinante universo da robótica!

APRESENTAÇÃO

A tecnologia tem transformado profundamente a forma como vivemos, trabalhamos e aprendemos. Entre as diversas áreas que impulsionam essa transformação, a robótica destaca-se por integrar conhecimentos de programação, eletrônica, mecânica, automação e Inteligência Artificial, tornando-se uma importante ferramenta para a inovação, a resolução de problemas e o desenvolvimento de soluções aplicadas aos mais diversos setores da sociedade.

Compreendendo a importância dessa realidade para a formação dos futuros profissionais, a Universidade de Rio Verde (UniRV) desenvolveu o Projeto de Extensão em Robótica, uma iniciativa que busca aproximar os acadêmicos das tecnologias emergentes por meio de atividades práticas, colaborativas e voltadas à aprendizagem baseada em projetos (Project-Based Learning – PBL).

Durante o primeiro semestre de 2026, o projeto reuniu 48 estudantes dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia Mecânica, organizados em duas turmas e distribuídos em equipes colaborativas acompanhadas por mentores. Ao longo da capacitação, os participantes tiveram contato com conceitos fundamentais de robótica educacional, programação embarcada, eletrônica, automação e desenvolvimento de protótipos utilizando plataformas como Arduino e LEGO Education.

Mais do que ensinar a utilizar tecnologias, o projeto teve como propósito desenvolver competências essenciais para a formação profissional, como pensamento computacional, criatividade, liderança, trabalho em equipe, comunicação e capacidade de resolver problemas complexos. Essas habilidades foram construídas por meio da experimentação, da colaboração entre os participantes e da realização de desafios práticos que simularam situações reais de desenvolvimento tecnológico.

Este e-book nasce como um dos produtos do projeto de extensão, reunindo os conhecimentos construídos durante essa trajetória. Seu objetivo é servir como um material de apoio para estudantes, professores e entusiastas da robótica, apresentando, de forma didática e acessível, os principais conceitos abordados, as tecnologias utilizadas, as experiências vivenciadas pelos participantes e os projetos desenvolvidos ao longo do semestre.

Além do conteúdo técnico, esta obra registra a experiência extensionista vivida pelos acadêmicos, evidenciando a importância da integração entre universidade e sociedade. Ao apresentar relatos, fotografias, projetos e atividades desenvolvidas em parceria com o Centro de Inovação da UniRV, o Laboratório Maker do SENAI Rio Verde, o evento Conexão e o AgroHub Rio Verde, este material demonstra como a aprendizagem se torna mais significativa quando ocorre em ambientes colaborativos e conectados à realidade.

Esperamos que este e-book inspire novos estudantes a ingressarem no universo da robótica, incentive professores a desenvolverem iniciativas semelhantes e contribua para fortalecer a cultura da inovação dentro e fora da universidade. Mais do que um registro das atividades realizadas, este material representa o compromisso da UniRV com uma educação transformadora, que alia conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e responsabilidade social.

Convidamos você a explorar os próximos capítulos, colocar a mão na massa, desenvolver seus próprios projetos e descobrir que a robótica vai muito além da construção de robôs: ela é uma ferramenta para criar soluções, transformar ideias em realidade e preparar pessoas para os desafios do futuro.

AGRADECIMENTOS

A realização do Projeto de Extensão em Robótica somente foi possível graças ao apoio de diversas pessoas e instituições.

Agradecemos à Universidade de Rio Verde (UniRV), por incentivar ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à formação acadêmica de excelência.

Nosso reconhecimento ao Centro de Inovação da UniRV e ao SENAI, que disponibilizaram infraestrutura e laboratórios, possibilitando a realização das atividades práticas.

Agradecemos aos professores, monitores e colaboradores envolvidos no planejamento e execução do projeto, bem como aos estudantes participantes, que aceitaram o desafio de aprender, experimentar e construir soluções de forma colaborativa.

Também registramos nosso agradecimento aos organizadores do evento Conexão, espaço que permitiu apresentar os projetos desenvolvidos para a comunidade, fortalecendo o compromisso da universidade com a divulgação científica e tecnológica.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	15
INTRODUÇÃO À ROBÓTICA	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/15-18	
CAPÍTULO 2.....	19
A ROBÓTICA NA ENGENHARIA E NA SOCIEDADE	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/19-22	
CAPÍTULO 3.....	23
O PROJETO DE EXTENSÃO EM ROBÓTICA: DA IDEIA À PRÁTICA	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/23-32	
CAPÍTULO 4.....	33
CONHECENDO A PLATAFORMA ARDUINO	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/33-39	
CAPÍTULO 5.....	40
COMPONENTES ELETRÔNICOS FUNDAMENTAIS	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/40-44	
CAPÍTULO 6.....	45
PRIMEIROS PROGRAMAS EM ARDUINO	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/45-49	
CAPÍTULO 7.....	50
SENSORES E ATUADORES: DANDO VIDA AOS ROBÔS	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/50-56	

CAPÍTULO 8.....	57
ROBÓTICA COM LEGO EDUCATION: CONSTRUINDO, PROGRAMANDO E APRENDENDO	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/57-61	
CAPÍTULO 9.....	62
DO LABORATÓRIO PARA A COMUNIDADE: OS PROJETOS APRESENTADOS NO CONEXÃO	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/62-68	
CAPÍTULO 10.....	69
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O FUTURO DA ROBÓTICA	
DOI: 10.47094/978-65-284-0557-2/69-73	

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

O que é Robótica?

Quando pensamos em robótica, é comum imaginarmos robôs humanoides realizando tarefas complexas, como aqueles apresentados em filmes de ficção científica. Entretanto, a robótica vai muito além dessas representações. Ela está presente em diversos aspectos do cotidiano, muitas vezes de forma imperceptível, contribuindo para tornar processos mais eficientes, seguros e inteligentes.

A robótica é uma área multidisciplinar que reúne conhecimentos de Engenharia, Computação, Eletrônica, Mecânica, Automação, Matemática e, mais recentemente, Inteligência Artificial. Seu principal objetivo é projetar, construir e programar sistemas capazes de executar tarefas de forma autônoma ou semiautônoma, auxiliando ou substituindo o ser humano em diferentes atividades.

Esses sistemas podem variar desde dispositivos extremamente simples, como um sensor que acende automaticamente uma lâmpada, até robôs industriais de alta precisão utilizados na fabricação de automóveis, robôs cirúrgicos empregados na medicina e veículos autônomos capazes de navegar sem intervenção humana.

A robótica moderna deixou de ser uma tecnologia exclusiva das grandes indústrias para tornar-se uma ferramenta educacional, científica e social, estimulando o desenvolvimento do pensamento lógico, da criatividade e da inovação.

Um pouco da história da robótica

Embora os robôs atuais utilizem tecnologias avançadas, a ideia de construir máquinas capazes de realizar tarefas automaticamente existe há milhares de anos.

Na Grécia Antiga, inventores já desenvolviam mecanismos automáticos movidos por água e engrenagens. Séculos depois, durante a Revolução Industrial, surgiram máquinas capazes de automatizar parte do trabalho humano.

O termo “robô” apareceu oficialmente em 1920, na peça teatral R.U.R. (Rossum’s Universal Robots), escrita pelo dramaturgo tcheco Karel Čapek. A palavra deriva do termo eslavo robota, que significa “trabalho forçado” ou “servidão”.

A partir da década de 1960, os primeiros robôs industriais passaram a ser utilizados em linhas de produção, principalmente na indústria automobilística. Desde então, a evolução da eletrônica, da computação e da inteligência artificial permitiu o surgimento de robôs cada vez mais inteligentes, precisos e acessíveis.

Hoje, a robótica está presente em praticamente todos os setores da sociedade.

Onde encontramos robôs?

Mesmo sem perceber, convivemos diariamente com diferentes tipos de sistemas robóticos.

Na indústria, robôs realizam soldagem, pintura, montagem e inspeção de produtos.

Na medicina, auxiliam em cirurgias de alta precisão e em processos de reabilitação.

Na agricultura, são utilizados para monitoramento de lavouras, pulverização e colheita automatizada.

Na exploração espacial, robôs percorrem superfícies de outros planetas realizando pesquisas científicas.

Em nossas casas, aspiradores robóticos, assistentes virtuais e sistemas inteligentes fazem parte da rotina de milhões de pessoas.

Até mesmo um portão eletrônico, um drone ou um braço automatizado podem ser considerados aplicações da robótica quando executam tarefas por meio da integração entre sensores, processamento e atuação.

A robótica como ferramenta de aprendizagem

Nos últimos anos, a robótica educacional tornou-se uma das metodologias mais eficazes para o ensino de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

Ao construir um robô, o estudante deixa de ser apenas consumidor de tecnologia para tornar-se criador de soluções.

Durante esse processo, desenvolve competências importantes, como:

- raciocínio lógico;
- pensamento computacional;
- criatividade;
- resolução de problemas;
- trabalho em equipe;
- liderança;
- comunicação;
- autonomia.

Além disso, a aprendizagem ocorre de maneira prática, tornando conceitos muitas vezes abstratos mais fáceis de compreender.

Foi justamente essa abordagem que norteou o Projeto de Extensão em Robótica da Universidade de Rio Verde.

O Projeto de Extensão em Robótica da UniRV

O Projeto de Extensão em Robótica foi criado com o propósito de aproximar os estudantes das tecnologias emergentes por meio de experiências práticas e colaborativas.

Durante o primeiro semestre de 2026, participaram do projeto 48 acadêmicos dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia Mecânica, organizados em duas turmas e distribuídos em oito equipes, cada uma acompanhada por um estudante mentor.

Ao longo dos encontros, os participantes desenvolveram atividades utilizando plataformas como Arduino e LEGO Education, aprendendo conceitos de programação, eletrônica, automação e prototipagem.

As atividades foram desenvolvidas na Universidade de Rio Verde, no Centro de Inovação, no Laboratório Maker do SENAI Rio Verde e culminaram na apresentação dos projetos durante o evento Conexão, além da participação na palestra de encerramento realizada no AgroHub sobre os impactos da Inteligência Artificial na robótica.

Mais do que ensinar tecnologia, o projeto buscou formar profissionais preparados para colaborar, inovar e transformar conhecimento em soluções capazes de gerar impacto positivo na sociedade.

O que você aprenderá neste e-book

Este e-book foi elaborado para servir como um guia introdutório à robótica, reunindo os principais conhecimentos trabalhados durante o Projeto de Extensão em Robótica.

Nos próximos capítulos, você aprenderá:

- os fundamentos da robótica;
- os princípios da eletrônica básica;
- como funciona a plataforma Arduino;
- os principais sensores e atuadores;
- conceitos de programação embarcada;
- aplicações utilizando LEGO Education;
- projetos desenvolvidos pelos estudantes;
- tendências da robótica e da Inteligência Artificial.

Ao final da leitura, esperamos que você esteja preparado para desenvolver seus próprios projetos e dar os primeiros passos no fascinante universo da robótica, compreendendo que inovar começa com a curiosidade, a experimentação e a vontade de aprender continuamente.

A Quarta Revolução Industrial

Nas últimas décadas, o mundo tem vivenciado profundas transformações impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais. Esse período, conhecido como Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0, caracteriza-se pela integração entre sistemas físicos e digitais, conectando máquinas, pessoas e processos por meio da Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), computação em nuvem, análise de dados e robótica avançada.

Nesse novo cenário, os robôs deixaram de ser apenas equipamentos mecânicos programados para executar tarefas repetitivas e passaram a atuar como sistemas inteligentes, capazes de coletar informações do ambiente, tomar decisões e interagir com outros dispositivos de forma autônoma.

A robótica tornou-se, portanto, uma das principais tecnologias responsáveis pela modernização da indústria, dos serviços e das cidades inteligentes, contribuindo para aumentar a produtividade, reduzir desperdícios e melhorar a qualidade dos produtos e serviços.

A importância da robótica para a Engenharia

A Engenharia sempre esteve associada ao desenvolvimento de soluções para problemas da sociedade. Com o avanço da tecnologia, a robótica passou a integrar diversas áreas da engenharia, tornando-se uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento de sistemas inteligentes.

Na Engenharia de Software, a robótica envolve o desenvolvimento de algoritmos, programação embarcada, sistemas de controle, visão computacional, inteligência artificial e integração entre dispositivos.

Já na Engenharia Mecânica, destaca-se o desenvolvimento estrutural dos robôs, mecanismos de movimentação, sistemas de transmissão, materiais, resistência mecânica e processos de fabricação.

A integração entre essas áreas permite o desenvolvimento de soluções cada vez mais sofisticadas, capazes de atuar em ambientes industriais, agrícolas, hospitalares, educacionais e domésticos.

Essa interdisciplinaridade foi um dos pilares do Projeto de Extensão em Robótica da UniRV, reunindo estudantes de diferentes cursos para trabalharem em equipes colaborativas na construção de soluções tecnológicas.

Aplicações da robótica

A robótica está presente em praticamente todos os setores da sociedade. Algumas das principais aplicações incluem:

Indústria: Na indústria, robôs realizam atividades como montagem, soldagem, pintura, inspeção de qualidade e transporte de materiais. Essas aplicações aumentam a produtividade e reduzem riscos aos trabalhadores.

Agricultura: No agronegócio, robôs e sistemas automatizados são utilizados para monitoramento de lavouras, irrigação inteligente, pulverização localizada, colheita automatizada e análise das condições do solo.

Medicina: A medicina utiliza robôs em cirurgias minimamente invasivas, processos de reabilitação, fabricação de próteses e assistência hospitalar, proporcionando maior precisão e segurança aos procedimentos.

Educação: A robótica educacional promove o desenvolvimento do pensamento lógico, da criatividade e da resolução de problemas, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo.

Exploração Espacial: Agências espaciais utilizam robôs para explorar ambientes onde a presença humana é inviável, coletando informações científicas e realizando experimentos em outros planetas.

Serviços: Cada vez mais presentes no cotidiano, robôs são utilizados em hotéis, restaurantes, aeroportos, centros de distribuição, hospitais e residências, realizando tarefas de atendimento, limpeza, transporte e monitoramento.

A Inteligência Artificial e a nova geração de robôs

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial tornou-se um dos principais fatores de evolução da robótica.

Enquanto os robôs tradicionais executavam apenas comandos previamente programados, os sistemas atuais conseguem analisar informações provenientes de sensores e câmeras, reconhecer padrões, aprender com experiências anteriores e adaptar seu comportamento diante de diferentes situações.

Essa combinação entre robótica e Inteligência Artificial possibilita o desenvolvimento de veículos autônomos, robôs colaborativos (cobots), drones inteligentes, sistemas de inspeção automatizada, robôs cirúrgicos e diversas outras aplicações inovadoras.

Durante o encerramento do Projeto de Extensão em Robótica, os estudantes tiveram a oportunidade de aprofundar esses conhecimentos na palestra “A Nova Era da Robótica: Impactos da Inteligência Artificial”, ministrada pelo Prof. Me. Sandro Moreira, que apresentou as tendências e oportunidades dessa área em constante evolução.

Competências desenvolvidas por meio da robótica

Aprender robótica vai muito além da construção de robôs. Trata-se de uma oportunidade para desenvolver competências fundamentais para a formação profissional e pessoal.

Ao longo do projeto, os estudantes foram desafiados a planejar, testar, errar, corrigir e aprimorar suas soluções, fortalecendo habilidades como:

- Pensamento lógico e computacional;
- Programação;
- Eletrônica básica;
- Automação;
- Trabalho em equipe;
- Liderança;
- Comunicação;
- Gestão do tempo;
- Criatividade;
- Resolução de problemas;
- Desenvolvimento de projetos;
- Inovação tecnológica.

Essas competências são altamente valorizadas pelo mercado de trabalho e constituem diferenciais importantes para profissionais das áreas tecnológicas.

O papel da universidade na formação tecnológica

As universidades desempenham um papel essencial na preparação de profissionais capazes de enfrentar os desafios tecnológicos da sociedade contemporânea.

Por meio da extensão universitária, os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações reais, promovendo a integração entre teoria e prática.

O Projeto de Extensão em Robótica da Universidade de Rio Verde representa esse compromisso institucional com a formação de profissionais inovadores, preparados para atuar em equipes multidisciplinares e contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social.

Ao incentivar a experimentação, a colaboração e o protagonismo estudantil, a universidade amplia as oportunidades de aprendizagem e fortalece sua relação com a comunidade, formando profissionais mais qualificados e conscientes de seu papel na transformação da sociedade.

RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, conhecemos a importância da robótica no contexto da Indústria 4.0, suas principais aplicações, a integração com a Inteligência Artificial e o papel da universidade na formação de profissionais para as tecnologias do futuro.

No próximo capítulo, iniciaremos a jornada prática da robótica, conhecendo a metodologia utilizada no Projeto de Extensão da UniRV e como a aprendizagem baseada em projetos transformou a experiência dos participantes em um ambiente de inovação e colaboração.

O PROJETO DE EXTENSÃO EM ROBÓTICA: DA IDEIA À PRÁTICA

Uma iniciativa para transformar conhecimento em experiência

A formação de um engenheiro vai além da sala de aula. Embora os conteúdos teóricos sejam fundamentais, é por meio da prática que os estudantes desenvolvem competências essenciais para atuar em um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico, tecnológico e colaborativo.

Com essa perspectiva, a Universidade de Rio Verde (UniRV) criou o Projeto de Extensão em Robótica, uma iniciativa voltada à formação prática de estudantes por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão. O projeto foi concebido para proporcionar um ambiente de aprendizagem ativa, no qual os participantes pudessem desenvolver conhecimentos em robótica, programação, eletrônica e automação, ao mesmo tempo em que fortaleciam habilidades como liderança, comunicação, criatividade e trabalho em equipe.

Realizado durante o primeiro semestre de 2026, o projeto reuniu 48 acadêmicos dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia Mecânica, que participaram de encontros semanais dedicados ao desenvolvimento de atividades práticas utilizando plataformas de robótica educacional.

Mais do que ensinar tecnologia, o projeto buscou despertar nos estudantes o interesse pela inovação, pela resolução de problemas e pelo desenvolvimento de soluções capazes de gerar impacto positivo na sociedade. A Figura 1 ilustra o momento que marcou o início do Projeto de Extensão em Robótica. O primeiro encontro, realizado em parceria com o SENAI, foi dedicado à recepção dos estudantes, à apresentação da proposta do projeto e ao alinhamento das atividades que seriam desenvolvidas ao longo do semestre.

Figura 1 - Primeiro encontro do Projeto de Extensão em Robótica, marcando o início da formação dos acadêmicos da UniRV



Fonte: O autor (2026).

OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto de Extensão em Robótica foi estruturado com o propósito de aproximar os estudantes das tecnologias emergentes por meio de uma metodologia baseada na prática.

Entre seus principais objetivos destacam-se:

- desenvolver competências em robótica e automação;
- estimular o pensamento computacional;
- promover a aprendizagem baseada em projetos;
- integrar estudantes de diferentes cursos de engenharia;
- incentivar o trabalho colaborativo;
- aproximar os acadêmicos das tecnologias utilizadas pela indústria;
- fortalecer a cultura da inovação na universidade.

Esses objetivos nortearam todas as atividades realizadas ao longo do semestre, desde os primeiros contatos com os kits de robótica até o desenvolvimento dos projetos finais.

Como o projeto foi organizado

Para favorecer uma aprendizagem colaborativa, os participantes foram distribuídos em duas turmas, totalizando 48 estudantes.

Cada turma foi organizada em equipes compostas por aproximadamente seis integrantes, sendo acompanhadas por um estudante mentor responsável por auxiliar na organização das atividades, esclarecer dúvidas e incentivar a colaboração entre os membros.

Essa estrutura permitiu que os alunos compartilhassem conhecimentos, solucionassem problemas em conjunto e desenvolvessem habilidades de liderança e cooperação.

Ao longo do projeto, cada equipe teve autonomia para discutir ideias, testar soluções, corrigir erros e aprimorar continuamente seus protótipos. A Figura 2 apresenta os estudantes organizados em equipes durante uma das atividades do projeto. A aprendizagem colaborativa constituiu um dos pilares da iniciativa, incentivando a cooperação, a troca de conhecimentos, a resolução conjunta de desafios e o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe.

Figura 2 - A aprendizagem colaborativa foi um dos pilares do projeto, estimulando a troca de conhecimentos entre os participantes



Fonte: O autor (2026).

Aprender fazendo

Desde o primeiro encontro, a proposta foi colocar os estudantes como protagonistas do próprio aprendizado.

Ao invés de apenas assistir a demonstrações, os participantes receberam desafios práticos que exigiam experimentação, pesquisa, testes e aperfeiçoamento contínuo.

Cada atividade representava uma oportunidade para aplicar conceitos estudados em sala de aula e compreender como programação, eletrônica e mecânica se integram para dar vida a um sistema robótico.

Durante esse processo, erros deixaram de ser vistos como obstáculos e passaram a ser compreendidos como parte natural da aprendizagem. A cada tentativa, novas hipóteses eram levantadas, códigos eram ajustados e circuitos eram reorganizados até que o desafio fosse concluído.

Essa metodologia proporcionou uma aprendizagem significativamente mais envolvente, estimulando a autonomia e o pensamento crítico.

Ao longo das oficinas, os estudantes foram constantemente desafiados a aplicar os conhecimentos adquiridos em atividades práticas, desenvolvendo competências técnicas e comportamentais essenciais para a área da robótica. A programação de microcontroladores, a montagem de protótipos e a realização de testes possibilitaram que os participantes vivenciassem todas as etapas do processo de desenvolvimento de soluções tecnológicas, desde a concepção até a validação dos projetos. As Figuras 3, 4 e 5 apresentam alguns desses momentos, evidenciando o protagonismo dos estudantes durante as atividades práticas.

Figura 3 - Montagem de estruturas LEGO pelos estudantes para o desenvolvimento dos desafios propostos.



Fonte: O autor (2026).

Figura 4 - Programação dos Legos durante as atividades práticas do projeto.



Fonte: O autor (2026).

Figura 5 - Testes e validação dos protótipos desenvolvidos durante as oficinas de robótica.



Fonte: O autor (2026).

Arduino e LEGO: duas plataformas, muitas possibilidades

As atividades foram desenvolvidas utilizando duas plataformas complementares.

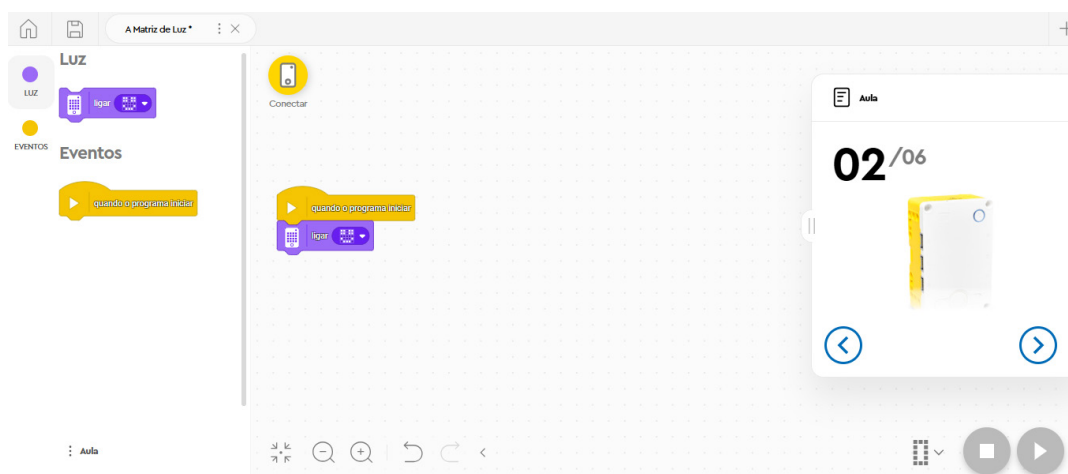
A plataforma Arduino permitiu aos estudantes compreender os fundamentos da programação embarcada, da eletrônica básica e da automação, utilizando sensores, atuadores e microcontroladores em diferentes experimentos.

Já os kits LEGO Education proporcionaram uma abordagem intuitiva para o desenvolvimento de robôs móveis, estimulando a criatividade, a lógica de programação e a resolução de desafios por meio da montagem e programação dos modelos.

A utilização conjunta dessas tecnologias tornou o aprendizado mais dinâmico, permitindo que os participantes explorassem diferentes formas de construir soluções inteligentes.

A vivência prática foi um dos principais diferenciais do projeto, permitindo que os estudantes consolidassem os conhecimentos teóricos por meio da experimentação. Durante as atividades, os participantes desenvolveram competências relacionadas à programação, montagem e validação de protótipos robóticos, fortalecendo habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe e raciocínio lógico. As Figuras 6 e 7 ilustram alguns desses momentos de aprendizagem prática, evidenciando o envolvimento dos alunos nas diferentes etapas de desenvolvimento dos projetos.

Figura 6 - Plataforma do Lego education Skipe



Fonte: O autor (2026).

Figura 7 - Estudantes realizando a programação de placas Arduino durante as atividades práticas do projeto.



Fonte: O autor (2026).

Muito além da programação

Embora o projeto tenha foco tecnológico, uma das maiores aprendizagens ocorreu no desenvolvimento das chamadas competências socioemocionais.

Ao trabalhar em equipe, os estudantes precisaram organizar tarefas, dividir responsabilidades, administrar conflitos, comunicar ideias e tomar decisões coletivamente.

Essas experiências contribuíram para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para qualquer profissional da engenharia, como liderança, organização, colaboração e gestão do tempo.

Ao final do semestre, muitos participantes destacaram que aprenderam não apenas a construir robôs, mas também a trabalhar com pessoas.

A voz dos participantes

“Descobri que a cooperação é essencial para superar desafios. Cada integrante contribuiu com suas habilidades e, juntos, conseguimos desenvolver soluções que nenhum de nós teria alcançado sozinho.”

— Gabriela Carvalho, Engenharia Mecânica

“Participar do Projeto de Extensão em Robótica foi uma experiência incrível. Tivemos a oportunidade de tirar uma ideia do papel, desenhar o projeto, modelar as peças em 3D, montar um robô sumô e programá-lo em Arduino. Ao longo do processo, aprendemos na prática sobre sensores, eletrônica, lógica de programação e resolução de problemas. Mais do que construir um robô, construímos conhecimento, desenvolvemos o trabalho em equipe e mostramos como a Engenharia de Software transforma ideias em soluções reais.”

— Guilherme Guedes, Engenharia de Software

Aprendizagem que ultrapassa a sala de aula

Durante o semestre, as atividades também foram realizadas em ambientes voltados à inovação tecnológica.

Os estudantes participaram de encontros no Centro de Inovação da UniRV, onde conheceram equipamentos de fabricação digital, como impressoras 3D e máquinas de corte a laser.

Além disso, a parceria com o Laboratório Maker do SENAI Rio Verde proporcionou aos participantes contato com um ambiente profissional de desenvolvimento tecnológico, ampliando suas experiências práticas.

Essas atividades reforçaram a importância da integração entre universidade, centros de inovação e setor produtivo na formação de profissionais preparados para os desafios da Indústria 4.0.

A parceria com o Centro de Inovação ampliou as possibilidades de aprendizagem ao proporcionar aos estudantes contato com um ambiente voltado à inovação tecnológica e ao desenvolvimento de projetos. Nesse espaço, os participantes puderam vivenciar atividades práticas, aproximando-se de metodologias e recursos utilizados em contextos profissionais. A Figura 8 registra um desses momentos, evidenciando o envolvimento dos alunos nas atividades desenvolvidas durante a visita ao Centro de Inovação.

Figura 8 - Estudantes participando de atividades práticas no Centro de Inovação, em ambiente voltado ao desenvolvimento tecnológico e à inovação.



Fonte: O autor (2026).

Um projeto que continua

Ao longo dos encontros, ficou evidente que o projeto não representava apenas um curso de robótica, mas o início de uma comunidade de aprendizagem.

Os vínculos construídos entre estudantes, mentores e professores fortaleceram o espírito colaborativo e despertaram o interesse por novas pesquisas, projetos e competições.

O sucesso da primeira edição motivou a continuidade da iniciativa, com a criação de novas turmas e o fortalecimento das ações extensionistas voltadas à robótica, inovação e tecnologia.

Mais do que ensinar a construir robôs, o Projeto de Extensão em Robótica demonstrou que aprender é um processo coletivo, baseado na curiosidade, na experimentação e na disposição para transformar ideias em soluções concretas.

ENCERRANDO O CAPÍTULO

Ao final deste capítulo, o leitor compreendeu como o Projeto de Extensão em Robótica foi estruturado e como a aprendizagem prática se tornou o principal instrumento para desenvolver competências técnicas e humanas.

No próximo capítulo, iniciaremos a jornada técnica do e-book, conhecendo a plataforma Arduino, seus principais componentes e os primeiros passos para o desenvolvimento de sistemas embarcados.

CONHECENDO A PLATAFORMA ARDUINO

O primeiro contato com a programação embarcada

Após compreenderem os fundamentos da robótica e a metodologia do projeto, os participantes iniciaram uma nova etapa: o desenvolvimento de sistemas eletrônicos utilizando a plataforma Arduino.

Para muitos estudantes, esse foi o primeiro contato com eletrônica e programação embarcada. Inicialmente, conceitos como tensão elétrica, portas digitais, sensores e microcontroladores pareciam complexos. Entretanto, à medida que as atividades práticas eram desenvolvidas, esses conhecimentos passaram a fazer sentido e rapidamente foram incorporados ao cotidiano das equipes.

O Arduino tornou-se a principal ferramenta para transformar ideias em protótipos funcionais, permitindo que cada estudante experimentasse, errasse, corrigisse e observasse imediatamente o resultado de suas modificações.

A aplicação prática dos conceitos estudados permitiu que os participantes compreendessem, de forma concreta, o funcionamento dos circuitos eletrônicos e a interação entre hardware e software. Durante as atividades, os estudantes realizaram montagens em protoboard, conectaram componentes eletrônicos e desenvolveram programas para controlar o funcionamento do sistema, consolidando os conhecimentos adquiridos ao longo das oficinas.

A Figura 9 apresenta um dos circuitos desenvolvidos durante as atividades práticas do projeto.

Figura 9 - Circuito eletrônico montado em protoboard e conectado à placa de desenvolvimento, utilizado para experimentação e aprendizagem de sistemas embarcados durante as oficinas de robótica.



Fonte: O autor (2026).

O que é o Arduino?

O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto (open source) criada para facilitar o desenvolvimento de projetos que envolvem programação, sensores, atuadores e dispositivos eletrônicos.

Sua principal característica é a facilidade de utilização. Mesmo pessoas sem experiência prévia conseguem construir projetos funcionais utilizando poucos componentes e uma linguagem de programação relativamente simples.

Um sistema Arduino é composto basicamente por dois elementos:

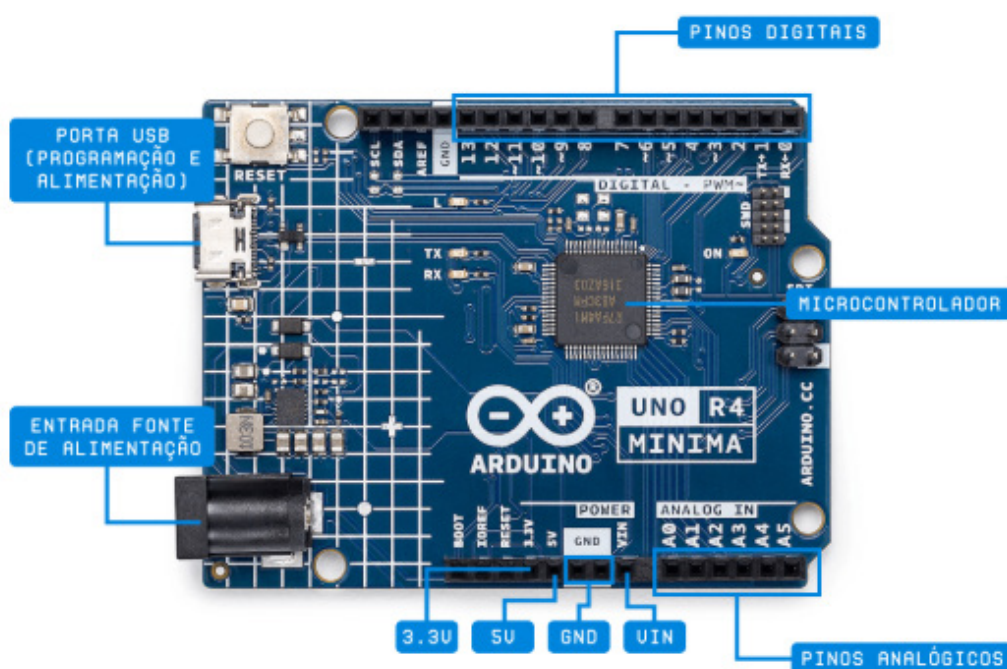
- a placa eletrônica (hardware);
- o programa desenvolvido pelo usuário (software), denominado sketch.

Após escrever o código, ele é enviado para a placa por meio de um cabo USB. A partir desse momento, o microcontrolador passa a executar continuamente as instruções programadas.

Essa simplicidade tornou o Arduino uma das plataformas mais utilizadas em universidades, escolas, centros de pesquisa e projetos de inovação em todo o mundo.

A popularização do Arduino também está relacionada à sua arquitetura aberta e à facilidade de utilização, características que permitem que iniciantes e profissionais desenvolvam projetos de diferentes níveis de complexidade. A compreensão de seus principais componentes é fundamental para a realização das atividades práticas propostas no projeto. A Figura 10 apresenta a placa Arduino Uno, destacando os elementos responsáveis por sua programação, alimentação e comunicação com sensores e atuadores.

Figura 10 - Placa Arduino Uno com identificação dos principais componentes utilizados no desenvolvimento de projetos de robótica e sistemas embarcados.



Fonte: O autor (2026).

Conhecendo a placa Arduino Uno

Durante o Projeto de Extensão em Robótica, a placa mais utilizada foi o Arduino Uno, uma das versões mais populares da plataforma.

Ela possui um microcontrolador responsável por interpretar o programa desenvolvido pelo usuário e controlar todos os dispositivos conectados.

Entre seus principais componentes destacam-se:

- Microcontrolador ATmega328P;
- Porta USB para programação;
- Conector de alimentação;

- Pinos digitais;
- Pinos analógicos;
- Pinos de alimentação (5V, 3.3V e GND);
- Botão de Reset;
- LEDs indicadores.

Cada um desses componentes desempenha uma função específica e, juntos, permitem que a placa receba informações do ambiente e controle diversos dispositivos eletrônicos.

Tabela 4.1 – Principais componentes da placa Arduino Uno

Componente	Função
Microcontrolador	Executa o programa desenvolvido pelo usuário
Porta USB	Envia o programa para a placa e fornece alimentação
Pinos Digitais	Entrada e saída de sinais digitais
Pinos Analógicos	Leitura de sensores analógicos
Pinos 5V e GND	Alimentação dos componentes externos
Botão Reset	Reinicia a execução do programa

Por que utilizar Arduino na educação?

O Arduino tornou-se uma das principais ferramentas da robótica educacional por reunir características que favorecem o aprendizado.

Entre suas principais vantagens estão:

- baixo custo;
- facilidade de programação;
- grande quantidade de materiais disponíveis;
- comunidade mundial ativa;
- enorme variedade de sensores e módulos compatíveis;
- possibilidade de desenvolver desde projetos simples até sistemas bastante complexos.

Além disso, a plataforma estimula a aprendizagem baseada na experimentação, permitindo que os estudantes observem imediatamente o resultado de cada modificação realizada em seus projetos.

Essa característica reduz a distância entre teoria e prática, tornando o processo de ensino muito mais dinâmico.

Você Sabia?

“O Arduino nasceu em 2005, na cidade de Ivrea, na Itália, com o objetivo de oferecer uma plataforma acessível para estudantes e designers desenvolverem protótipos eletrônicos de forma simples e econômica. Atualmente, milhões de placas Arduino são utilizadas em projetos educacionais, científicos e industriais ao redor do mundo.”

Primeiros experimentos realizados pelos estudantes

Após conhecerem a placa e o ambiente de programação, os participantes iniciaram uma série de desafios práticos.

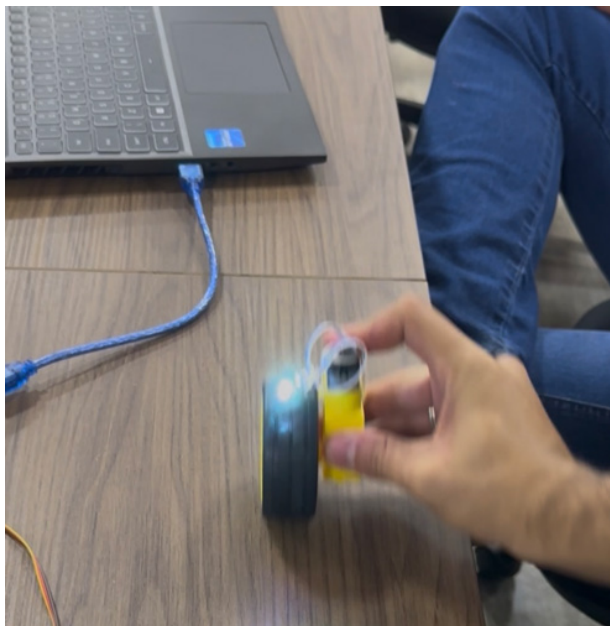
Entre as primeiras atividades desenvolvidas destacam-se:

- identificação dos componentes da placa;
- utilização da protoboard;
- ligação de LEDs;
- acionamento de botões;
- montagem de circuitos simples;
- envio do primeiro programa para o Arduino;
- testes de funcionamento.

Após a montagem dos circuitos e a elaboração dos primeiros códigos, os estudantes passaram a realizar testes práticos para verificar o funcionamento dos protótipos desenvolvidos. Essa etapa foi essencial para identificar possíveis falhas, ajustar conexões e aperfeiçoar a programação, demonstrando na prática a relação entre eletrônica, programação e controle de dispositivos.

A Figura 11 apresenta um dos momentos em que os participantes realizavam testes de funcionamento dos protótipos construídos durante as oficinas.

Figura 11 - Testes de funcionamento de um protótipo robótico (LED) desenvolvido pelos estudantes durante as atividades práticas do projeto



Fonte: O autor (2026).

Aprendendo com os erros

Um dos aspectos mais interessantes observados durante o projeto foi a maneira como os estudantes passaram a lidar com os erros.

Circuitos montados incorretamente, componentes invertidos ou pequenos erros de programação tornaram-se oportunidades para investigar o problema e compreender melhor o funcionamento do sistema.

Ao invés de simplesmente receber a resposta pronta, os participantes eram incentivados a analisar o circuito, revisar o código, testar hipóteses e buscar soluções em equipe.

Essa prática fortaleceu o raciocínio lógico, a autonomia e a confiança dos estudantes, mostrando que errar faz parte do processo de aprendizagem e da atividade profissional em engenharia.

A voz dos participantes

“Foi uma experiência muito boa, não tinha nenhuma ideia de como era a área de robótica e juntando todo o conhecimento adquirido, o trabalho em equipe, os esforços dos professores e organizadores, valeu cada aula! Obrigado a todos.”

— Andrade, Engenharia Mecânica

“Aprendi, na prática, a utilizar Arduino e circuitos elétricos para desenvolver os mais diversos tipos de protótipos voltados à Robótica. Com certeza foi uma experiência única que eu levarei para toda a minha vida acadêmica e profissional!”

— Vandersom Luis, Engenharia de Software

“Foi uma experiência muito marcante para mim. Aprendi bastante a trabalhar com Arduino, desenvolver projetos, resolver problemas e participar das feiras e exposições, que me ajudaram a ganhar mais confiança para apresentar nossas ideias. Sou muito grato aos professores e a cada um dos colegas por todo o aprendizado, parceria e momentos que compartilhamos. Desejo muito sucesso a todos. Muito obrigado por tudo!”

— Matheus Henrique, Engenharia de software

Preparando-se para os próximos desafios

Dominar a plataforma Arduino representa apenas o primeiro passo no desenvolvimento de sistemas robóticos.

Nos próximos capítulos, os estudantes aprenderão como utilizar sensores, atuadores, motores e outros dispositivos eletrônicos para construir sistemas capazes de perceber o ambiente, tomar decisões e executar ações de forma automática.

Esses conhecimentos servirão de base para os projetos desenvolvidos ao longo do Projeto de Extensão em Robótica, aproximando cada vez mais os participantes das tecnologias utilizadas na indústria, na pesquisa e na inovação.

RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, conhecemos a plataforma Arduino, sua estrutura, seus principais componentes e sua importância para a robótica educacional. Também acompanhamos os primeiros experimentos realizados pelos participantes do projeto, que marcaram o início da jornada prática na programação embarcada.

No próximo capítulo, exploraremos os componentes eletrônicos fundamentais, como protoboard, resistores, LEDs, botões e jumpers, compreendendo como cada um deles contribui para a construção de circuitos eletrônicos funcionais.

Os primeiros passos na eletrônica

Antes de construir robôs inteligentes, é necessário compreender como os circuitos eletrônicos funcionam. Todo projeto desenvolvido com Arduino depende da correta conexão entre componentes responsáveis por fornecer energia, captar informações do ambiente e executar ações.

Durante o Projeto de Extensão em Robótica, os estudantes iniciaram essa etapa aprendendo a identificar cada componente, compreender sua função e realizar montagens simples em uma protoboard. Embora parecessem pequenas peças isoladas, cada uma desempenhava um papel essencial no funcionamento dos circuitos.

Ao dominar esses elementos básicos, os participantes passaram a compreender que a eletrônica funciona como uma linguagem, na qual cada componente possui uma função específica e precisa estar corretamente conectado para que todo o sistema opere de forma segura e eficiente.

Protoboard: o laboratório de montagem

A protoboard, também conhecida como matriz de contatos, é um dos componentes mais utilizados em projetos de eletrônica educacional.

Sua principal função é permitir a montagem de circuitos sem a necessidade de soldagem, facilitando alterações, testes e correções durante o desenvolvimento dos projetos.

Internamente, a protoboard possui conexões metálicas que interligam determinados furos, permitindo distribuir energia elétrica e conectar componentes de maneira organizada.

Essa característica torna a protoboard ideal para atividades educacionais, pois possibilita que os estudantes experimentem diferentes configurações sem danificar os componentes.

Jumpers: conectando o circuito

Os jumpers são fios utilizados para realizar as conexões entre os componentes eletrônicos e a placa Arduino.

Existem diferentes modelos, sendo os mais comuns:

- Macho–Macho;
- Macho–Fêmea;

- Fêmea–Fêmea.

Apesar de simples, os jumpers são responsáveis por estabelecer o caminho da corrente elétrica entre os dispositivos, permitindo que sensores, LEDs, motores e demais componentes se comuniquem com o microcontrolador.

Durante as atividades práticas, os estudantes aprenderam que a organização dos cabos facilita a identificação de erros e torna os circuitos mais seguros e eficientes.

LEDs: aprendendo a controlar a luz

O LED (Light Emitting Diode) foi um dos primeiros componentes utilizados pelos participantes.

Seu funcionamento é simples: quando percorrido por corrente elétrica no sentido correto, o LED emite luz.

Embora pareça um componente básico, ele é amplamente utilizado para indicar o funcionamento de equipamentos eletrônicos, estados de sensores, alarmes e diversas outras aplicações.

No projeto, os estudantes utilizaram LEDs para aprender conceitos fundamentais como:

- entradas e saídas digitais;
- polaridade;
- temporização;
- programação básica;
- controle de dispositivos.

O tradicional exercício conhecido como Blink, que faz um LED piscar continuamente, representou o primeiro programa executado por muitos participantes.

Você Sabia?

“O primeiro programa desenvolvido por praticamente todos os usuários do Arduino é o Blink, considerado o equivalente ao tradicional “Olá, Mundo!” da programação. Apesar de simples, esse experimento permite verificar se a placa está funcionando corretamente e introduz conceitos fundamentais de programação embarcada.”

Resistores: protegendo os componentes

Os resistores são componentes responsáveis por limitar a passagem da corrente elétrica em um circuito.

Sem eles, componentes como LEDs poderiam receber uma corrente superior ao limite suportado, ocasionando seu funcionamento inadequado ou até mesmo sua queima.

Além da proteção dos componentes, os resistores também são utilizados em divisores de tensão, sensores, circuitos de controle e inúmeras aplicações eletrônicas.

Durante as atividades práticas, os estudantes aprenderam a identificar o valor dos resistores por meio do código de cores presente em seu corpo.

Botões (Push Button)

Os botões são dispositivos responsáveis por permitir a interação entre o usuário e o circuito eletrônico.

Quando pressionados, alteram o estado elétrico do circuito, enviando um sinal para o Arduino.

Com eles, os estudantes aprenderam conceitos importantes como:

- leitura de entradas digitais;
- lógica booleana;
- estruturas condicionais;
- interação entre hardware e software.

Os primeiros desafios envolveram acender LEDs apenas quando o botão fosse pressionado, simulando aplicações encontradas em equipamentos eletrônicos do cotidiano.

Sensores: dando percepção ao robô

Um robô somente consegue interagir com o ambiente porque possui sensores capazes de captar informações externas.

Os sensores funcionam como os “sentidos” do sistema robótico, permitindo detectar luminosidade, temperatura, distância, movimento, umidade, gases, entre diversas outras grandezas físicas.

Durante o projeto, os estudantes começaram a explorar diferentes sensores, compreendendo como essas informações podem ser utilizadas para automatizar processos e desenvolver sistemas inteligentes.

Nos próximos capítulos, cada um desses sensores será apresentado com maior profundidade.

Atuadores: transformando comandos em ações

Enquanto os sensores captam informações do ambiente, os atuadores executam ações determinadas pelo programa.

São exemplos de atuadores:

- LEDs;
- buzzers;
- motores DC;
- servomotores;
- relés;
- displays.

Sempre que um sensor identifica uma condição específica, o Arduino pode enviar comandos para um ou mais atuadores, permitindo que o sistema responda automaticamente ao ambiente.

Aprendendo com a prática

Ao longo das atividades, os estudantes perceberam que compreender eletrônica exige muito mais do que decorar nomes de componentes.

Foi necessário observar atentamente os esquemas elétricos, interpretar diagramas, identificar conexões incorretas e testar diferentes soluções até que os circuitos funcionassem corretamente.

Essa metodologia prática favoreceu o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia, permitindo que cada participante adquirisse confiança para enfrentar desafios mais complexos nos encontros seguintes.

A voz dos participantes

“Eu já tinha tido contato com Arduino e foi incrível relembrar a prática com circuitos e sensores, além de ter aprendido técnicas de modelagem 3D voltadas para a robótica. Adoraria criar outros projetos para colocar meus conhecimentos em prática.”

— Maria Lima, Engenharia de Software

Preparando os primeiros projetos

Com o domínio dos componentes básicos, os estudantes estavam prontos para desenvolver circuitos mais elaborados, integrando sensores, atuadores e programação para criar sistemas capazes de interagir com o ambiente.

Essa etapa marcou a transição entre os experimentos introdutórios e os primeiros projetos completos desenvolvidos durante o Projeto de Extensão em Robótica.

No próximo capítulo, serão apresentados os primeiros programas em Arduino, mostrando como transformar circuitos eletrônicos em sistemas inteligentes por meio da programação.

Quando o hardware encontra o software

Até este momento, conhecemos a placa Arduino e seus principais componentes eletrônicos. Entretanto, um circuito somente se torna funcional quando recebe instruções capazes de controlar seu comportamento.

É nesse contexto que entra a programação.

Por meio de uma linguagem simples, baseada em C/C++, o Arduino permite que o usuário desenvolva programas capazes de controlar LEDs, sensores, motores, displays e diversos outros dispositivos eletrônicos.

Durante o Projeto de Extensão em Robótica, essa foi uma etapa marcante para muitos estudantes. Pela primeira vez, eles puderam escrever um programa, enviá-lo para a placa e observar imediatamente o funcionamento do circuito.

Essa interação direta entre código e hardware tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador, permitindo compreender, na prática, como a programação influencia o comportamento de um sistema eletrônico.

Conhecendo a Arduino IDE

Para programar a placa Arduino é utilizado um ambiente de desenvolvimento chamado Arduino IDE (Integrated Development Environment).

Esse software oferece uma interface simples, permitindo criar, editar, compilar e enviar programas para a placa.

Entre suas principais funcionalidades estão:

- editor de código;
- verificação de erros de programação;
- compilação automática;
- envio do programa para o Arduino;
- monitor serial para comunicação com a placa.

Sua simplicidade foi um dos fatores que facilitaram o aprendizado dos participantes, permitindo que o foco permanecesse na lógica dos programas e não na complexidade da ferramenta.

Estrutura de um programa Arduino

Todo programa desenvolvido para Arduino segue uma estrutura bastante simples.

Basicamente, ele é dividido em duas funções principais:

setup()

Executada apenas uma vez, logo após a placa ser ligada ou reiniciada.

Nessa função são realizadas as configurações iniciais, como definir quais pinos serão utilizados como entrada ou saída.

loop()

Executada continuamente enquanto a placa permanecer ligada.

É dentro dessa função que o Arduino realiza todas as ações programadas, repetindo-as indefinidamente.

Essa organização torna a programação intuitiva e facilita o desenvolvimento de projetos de diferentes níveis de complexidade.

Exemplo de estrutura básica

```
void setup() { }
```

```
void loop() { }
```

Você Sabia?

“O Arduino executa a função loop() milhares de vezes por segundo. Isso permite que sensores sejam monitorados continuamente e que as respostas do sistema ocorram quase em tempo real.”

O primeiro programa: Blink

O primeiro desafio proposto aos estudantes foi reproduzir o programa mais conhecido da plataforma Arduino: o Blink.

Seu objetivo é simples: fazer um LED acender e apagar continuamente.

Embora pareça um exercício elementar, ele introduz diversos conceitos fundamentais da programação embarcada, como:

- configuração de pinos;
- saídas digitais;

- temporização;
- sequência lógica de comandos.

Ao observar o LED piscando pela primeira vez, muitos estudantes perceberam que haviam desenvolvido seu primeiro sistema embarcado funcional.

Exemplo de código

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000); }
```

Entendendo os principais comandos

Durante as primeiras atividades, alguns comandos passaram a fazer parte da rotina dos estudantes.

Entre eles destacam-se:

Comando	Função
pinMode()	Define se um pino será entrada ou saída
digitalWrite()	Liga ou desliga uma saída digital
digitalRead()	Lê o estado de uma entrada digital
analogRead()	Lê sensores analógicos
analogWrite()	Controla sinais PWM
delay()	Aguarda um intervalo de tempo
Serial.begin()	Inicializa a comunicação serial
Serial.println()	Exibe informações no Monitor Serial

Esses comandos constituíram a base para praticamente todos os projetos desenvolvidos durante o curso.

Primeiros desafios

Após compreenderem a estrutura básica dos programas, os estudantes passaram a desenvolver desafios progressivos.

Entre as atividades realizadas estavam:

- fazer um LED piscar em diferentes velocidades;
- acender LEDs em sequência;
- controlar LEDs utilizando botões;
- utilizar múltiplas saídas digitais;
- criar pequenos efeitos luminosos.

Esses desafios incentivavam os estudantes a modificar o código original, testar hipóteses e compreender como pequenas alterações podiam modificar completamente o comportamento do circuito.

Aprendendo a encontrar erros

Programar também significa aprender a lidar com erros.

Durante o projeto, os estudantes perceberam que nem sempre um circuito deixava de funcionar por causa da montagem física. Muitas vezes, pequenos detalhes no código impediam o funcionamento correto do sistema.

Entre os erros mais comuns observados estavam:

- ausência de ponto e vírgula;
- utilização incorreta do número dos pinos;
- chaves abertas ou fechadas incorretamente;
- erros de lógica;
- conexões incompatíveis com o programa.

Ao invés de fornecer imediatamente a solução, os professores incentivavam os participantes a investigar o problema utilizando o compilador da Arduino IDE, o Monitor Serial e testes sucessivos.

Essa prática desenvolveu autonomia e raciocínio lógico, aproximando os estudantes da rotina de desenvolvimento enfrentada por profissionais da área de tecnologia.

A voz dos participantes

“Ter participado do projeto me abriu um leque de oportunidades e melhorias que posso aplicar, trabalhar com Arduino me fez entender o que é programação e que não é algo difícil de se aprender, com isso me interessei por outras linguagens de programação, consegui aplicar melhorias no meu trabalho e automatizar alguns processos e otimizar tempo, ganhei reconhecimento por isso, ter desenvolvido o robô junto com a minha equipe maravilhosa foi espetacular”

- Pedro Henrique dos Santos Moura, Engenharia mecânica

Da programação aos projetos reais

Os exercícios desenvolvidos neste capítulo serviram como base para atividades mais complexas realizadas posteriormente.

A partir desse momento, os estudantes passaram a integrar sensores, motores e diferentes dispositivos eletrônicos em um mesmo projeto, criando sistemas capazes de perceber o ambiente, tomar decisões e executar ações automaticamente.

Esses conhecimentos seriam fundamentais para o desenvolvimento dos desafios de robótica apresentados ao longo do Projeto de Extensão.

RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, aprendemos como desenvolver os primeiros programas utilizando a plataforma Arduino. Foram apresentados a Arduino IDE, a estrutura básica de um programa, os principais comandos da linguagem e os primeiros desafios enfrentados pelos participantes.

No próximo capítulo, ampliaremos as possibilidades dos projetos ao explorar os sensores e atuadores, componentes que permitem aos robôs perceber o ambiente e interagir com ele de forma inteligente.

SENSORES E ATUADORES: DANDO VIDA AOS ROBÔS

Como um robô percebe o mundo?

Os seres humanos utilizam os cinco sentidos para compreender o ambiente ao seu redor. A visão permite identificar obstáculos, a audição detecta sons, o tato percebe o contato com objetos, enquanto o olfato e o paladar ajudam a reconhecer diferentes substâncias.

Nos sistemas robóticos acontece algo semelhante. Para que um robô seja capaz de interagir com o ambiente, ele precisa coletar informações continuamente. Essa função é desempenhada pelos sensores, dispositivos eletrônicos responsáveis por detectar alterações no meio em que estão inseridos.

Após receber essas informações, o microcontrolador interpreta os dados e decide qual ação deve ser executada. Essa resposta é realizada pelos atuadores, componentes responsáveis por transformar comandos elétricos em movimentos, sons, luzes ou outras formas de atuação.

Essa integração entre sensores, processamento e atuadores constitui a base de praticamente todos os sistemas robóticos modernos.

Sensores: os “sentidos” do robô

Sensores são dispositivos capazes de transformar fenômenos físicos em sinais elétricos que podem ser interpretados pelo Arduino.

Esses dispositivos permitem que o sistema identifique características do ambiente e tome decisões de forma automática.

Durante o Projeto de Extensão em Robótica, os estudantes utilizaram diferentes sensores para compreender como os robôs conseguem perceber o mundo ao seu redor.

Entre os principais exemplos estão:

- sensores de distância;
- sensores de luminosidade;
- sensores de temperatura;
- sensores de presença;
- sensores de toque.

Cada sensor possui aplicações específicas e pode ser combinado com outros componentes para desenvolver sistemas cada vez mais inteligentes.

Sensor ultrassônico: medindo distâncias

Um dos sensores mais utilizados durante o projeto foi o sensor ultrassônico HC-SR04.

Seu funcionamento baseia-se na emissão de ondas ultrassônicas que, ao atingirem um objeto, retornam ao sensor. A partir do tempo gasto nesse percurso, o Arduino calcula a distância até o obstáculo.

Essa tecnologia é amplamente utilizada em diversas aplicações, como:

- robôs móveis;
- estacionamento automático;
- drones;
- sistemas de segurança;
- automação industrial.

Durante as atividades, os estudantes utilizaram esse sensor para desenvolver pequenos sistemas capazes de identificar obstáculos e responder automaticamente.

Sensor de luminosidade (LDR)

Outro componente explorado foi o LDR (Light Dependent Resistor).

Esse sensor altera sua resistência elétrica de acordo com a quantidade de luz incidente sobre sua superfície.

Quanto maior a iluminação, menor sua resistência elétrica.

Essa característica permite desenvolver aplicações como:

- iluminação automática;
- sensores de presença;
- sistemas inteligentes de economia de energia;
- robôs seguidores de luz.

Durante o projeto, os estudantes criaram experimentos capazes de acionar LEDs automaticamente conforme a intensidade luminosa do ambiente.

Botões e sensores de toque

Os botões também podem ser considerados sensores simples, pois permitem identificar quando o usuário realiza uma ação.

Embora seu funcionamento seja bastante básico, eles introduzem conceitos importantes relacionados à interação entre pessoas e sistemas eletrônicos.

Os estudantes utilizaram botões para controlar LEDs, iniciar sequências automáticas e desenvolver pequenas aplicações interativas.

Essas atividades contribuíram para o entendimento dos conceitos de entradas digitais e estruturas condicionais na programação.

Atuadores: quando o robô entra em ação

Depois de receber informações dos sensores e processá-las, o Arduino envia comandos para os atuadores.

Esses componentes são responsáveis por executar as ações determinadas pelo programa.

Entre os principais atuadores utilizados no projeto destacam-se:

- LEDs;
- buzzers;
- servomotores;
- motores DC.

Enquanto os sensores permitem ao robô perceber o ambiente, os atuadores permitem que ele responda às situações detectadas.

Servomotores

Os servomotores são motores capazes de controlar com precisão o ângulo de rotação.

Diferentemente dos motores convencionais, eles podem posicionar seu eixo em ângulos específicos, geralmente entre 0° e 180°.

Essa característica torna os servomotores ideais para aplicações como:

- braços robóticos;
- direção de veículos autônomos;
- robôs móveis;
- mecanismos automatizados.

Durante as atividades do projeto, os participantes aprenderam a controlar servomotores utilizando comandos simples na programação Arduino.

Buzzers: adicionando sons ao projeto

Os buzzers são pequenos dispositivos sonoros utilizados para emitir sinais acústicos.

Embora simples, eles são amplamente empregados em:

- alarmes;
- sistemas de segurança;
- avisos sonoros;
- interfaces homem-máquina.

Os participantes utilizaram buzzers para desenvolver sistemas capazes de emitir alertas quando determinadas condições eram identificadas pelos sensores.

Integrando sensores e atuadores

Um robô torna-se verdadeiramente inteligente quando consegue integrar diferentes componentes em um mesmo sistema.

Durante o projeto, os estudantes desenvolveram circuitos em que sensores captavam informações do ambiente e os atuadores respondiam automaticamente.

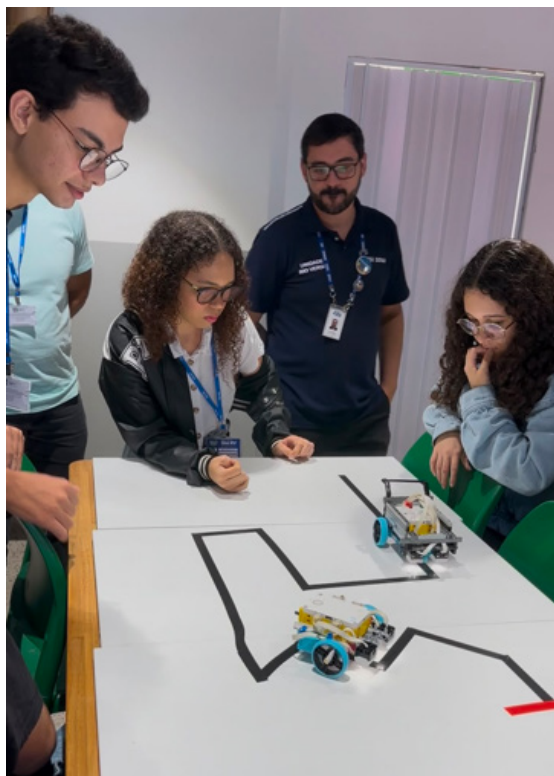
Alguns exemplos de desafios desenvolvidos foram:

- acender um LED quando um objeto estivesse próximo;
- emitir um alerta sonoro ao detectar obstáculos;
- controlar um servomotor conforme a leitura de um sensor;
- automatizar pequenas tarefas utilizando múltiplos dispositivos.

À medida que as atividades evoluíam, os estudantes passaram a integrar diferentes componentes em um único sistema, combinando sensores, atuadores e programação para executar tarefas de forma automatizada. Essa etapa possibilitou compreender como os diversos elementos de um sistema embarcado se comunicam e atuam em conjunto, aproximando os participantes de aplicações reais da robótica e da automação. A Figura 12 ilustra um dos experimentos desenvolvidos durante as oficinas, evidenciando essa integração entre hardware e software.

Figura 12 - Integração entre sensores, programação e atuadores durante os experimentos desenvolvidos pelos estudantes.





Aprendendo por experimentação

Ao longo dos experimentos, os estudantes perceberam que pequenos ajustes no código ou nas conexões podiam alterar completamente o comportamento do sistema.

Essa etapa foi marcada por intensa experimentação, observação e troca de conhecimentos entre os integrantes das equipes.

Mais do que reproduzir circuitos prontos, os participantes foram incentivados a compreender o funcionamento de cada componente, testar novas possibilidades e propor melhorias para seus projetos.

Essa metodologia fortaleceu a autonomia e despertou a curiosidade científica, características fundamentais para profissionais das áreas tecnológicas.

A voz dos participantes

“Um projeto incrível que ampliou muito meus conhecimentos sobre robótica. Depois do projeto consigo montar qualquer circuito envolvendo arduino, programar atuadores e sensores, modelar estruturas 3D, além de utilizar máquinas como impressoras 3D e cortadoras CNC. Sem dúvidas foi tudo muito enriquecedor.”

- Henrique Vieira, Engenharia de Software

Preparando-se para construir robôs

O domínio dos sensores e atuadores representa um passo fundamental para qualquer estudante de robótica.

Com esses conhecimentos, os participantes passaram a desenvolver sistemas mais completos, integrando programação, eletrônica e estruturas mecânicas para resolver desafios reais.

No próximo capítulo, conheceremos a plataforma LEGO Education, que complementou a formação dos estudantes ao permitir a construção e programação de robôs móveis em um ambiente altamente interativo e colaborativo.

ROBÓTICA COM LEGO EDUCATION: CONSTRUINDO, PROGRAMANDO E APRENDENDO

Aprender montando

Uma das etapas mais envolventes do Projeto de Extensão em Robótica foi a utilização dos kits LEGO® Education, que proporcionaram aos estudantes uma experiência prática de construção e programação de robôs.

Ao receberem os kits, os participantes rapidamente perceberam que montar um robô vai muito além de encaixar peças. Cada estrutura precisava ser planejada cuidadosamente para garantir equilíbrio, estabilidade, mobilidade e espaço suficiente para acomodar motores e sensores.

Essa abordagem despertou o interesse dos estudantes desde os primeiros encontros, tornando a aprendizagem mais dinâmica, intuitiva e colaborativa.

Mais do que seguir manuais, os participantes foram incentivados a experimentar diferentes soluções, testar ideias e adaptar seus projetos sempre que necessário.

O que é o LEGO Education?

O LEGO® Education é uma plataforma educacional desenvolvida para estimular o ensino de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) por meio da construção e programação de modelos robóticos.

Os kits combinam peças estruturais, motores, sensores e um ambiente de programação visual, permitindo que estudantes desenvolvam soluções para diferentes desafios de forma intuitiva.

Essa metodologia favorece a aprendizagem ativa, pois incentiva a investigação, a criatividade e a resolução de problemas desde as etapas iniciais da construção.

Além disso, o sistema possibilita que estudantes sem experiência prévia em programação consigam desenvolver robôs funcionais em pouco tempo.

Conhecendo os principais componentes

Os kits utilizados durante o projeto eram compostos por diversos elementos responsáveis pela construção e funcionamento dos robôs.

Entre os principais componentes destacam-se:

- peças estruturais;

- engrenagens;
- eixos;
- rodas;
- motores;
- sensores;
- unidade programável (hub);
- cabos de conexão.

Cada componente possui uma função específica e sua escolha influencia diretamente o desempenho do robô.

Durante as atividades, os estudantes aprenderam que pequenas alterações na estrutura mecânica podem modificar significativamente o comportamento do sistema.

Construindo o primeiro robô

Após conhecerem os componentes, os estudantes iniciaram a montagem de seus primeiros robôs.

Essa etapa exigiu atenção aos detalhes, interpretação de manuais e trabalho colaborativo entre os integrantes das equipes.

Ao longo da construção, surgiram diversos desafios, como:

- posicionamento correto dos motores;
- alinhamento das rodas;
- distribuição do peso;
- fixação dos sensores;
- organização dos cabos.

Cada dificuldade representava uma oportunidade de aprendizagem, estimulando a experimentação e o aperfeiçoamento contínuo dos protótipos.

Programando com blocos

Uma das principais vantagens do LEGO® Education é seu ambiente de programação baseado em blocos.

Ao invés de escrever códigos textuais, os estudantes organizam blocos gráficos que representam comandos de programação.

Essa abordagem facilita o aprendizado dos conceitos fundamentais da lógica computacional, permitindo que o foco permaneça na resolução do problema e não na sintaxe da linguagem.

Durante o projeto, os participantes desenvolveram programas capazes de:

- movimentar o robô;
- controlar velocidade;
- realizar curvas;
- utilizar sensores;
- responder automaticamente ao ambiente.

Posteriormente, esses conhecimentos serviram de base para compreender linguagens de programação mais avançadas.

Desafios práticos

Ao invés de simplesmente reproduzir exemplos, os estudantes foram incentivados a resolver desafios progressivos.

Entre as atividades propostas destacaram-se:

- movimentar o robô em linha reta;
- realizar curvas com precisão;
- desviar de obstáculos;
- percorrer trajetos delimitados;
- transportar pequenos objetos;
- executar sequências automáticas de movimentos.

Esses desafios exigiam planejamento, testes e constantes ajustes tanto na programação quanto na estrutura mecânica do robô.

Cada tentativa representava uma oportunidade para compreender melhor o comportamento do sistema.

Aprendendo em equipe

Uma característica marcante das atividades com LEGO® Education foi o trabalho colaborativo.

Cada integrante da equipe assumia diferentes responsabilidades durante o desenvolvimento dos projetos.

Enquanto alguns alunos ficavam responsáveis pela montagem estrutural, outros programavam, organizavam os componentes ou analisavam os resultados dos testes.

Essa divisão de tarefas aproximou os estudantes da realidade encontrada em projetos profissionais de engenharia, nos quais o sucesso depende da colaboração entre especialistas de diferentes áreas.

Além disso, a constante troca de ideias favoreceu o desenvolvimento da comunicação, da liderança e da tomada de decisões em grupo.

A voz dos participantes

“Foi uma experiência desafiadora e muito gratificante. Trabalhar no desenvolvimento do carro FPV com a equipe, me permitiu aprender na prática, resolver problemas e perceber a importância do trabalho em equipe para transformar uma ideia em realidade.”

- Thyron Martins, Eng Software

Criatividade e inovação

Embora os kits LEGO® Education forneçam instruções para diversas montagens, os estudantes foram estimulados a criar soluções próprias.

Ao longo do projeto, diversas equipes adaptaram estruturas, modificaram mecanismos e desenvolveram estratégias diferentes para superar os desafios propostos.

Essa liberdade criativa permitiu compreender que a robótica não possui uma única resposta correta. Em muitos casos, diferentes soluções podem alcançar o mesmo objetivo, cada uma com vantagens e limitações.

Essa percepção é fundamental para a formação de profissionais inovadores, capazes de analisar problemas sob diferentes perspectivas.

Preparando-se para os desafios finais

Ao final dessa etapa, os participantes dominavam os conceitos fundamentais relacionados à construção mecânica, programação e controle dos robôs LEGO®.

Esses conhecimentos serviram como preparação para os desafios finais do projeto, nos quais cada equipe precisou integrar tudo o que havia aprendido para desenvolver soluções completas, funcionais e criativas.

Mais do que concluir atividades, os estudantes perceberam que a robótica exige planejamento, persistência e colaboração, competências que ultrapassam os limites da sala de aula e acompanham o profissional ao longo de toda a carreira.

RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, conhecemos a plataforma LEGO® Education e sua contribuição para a aprendizagem da robótica. Foram apresentados os principais componentes dos kits, o processo de montagem dos robôs, a programação em blocos e os desafios enfrentados pelos estudantes durante as atividades práticas.

No próximo capítulo, conheceremos alguns dos projetos desenvolvidos pelas equipes, acompanhando como os conhecimentos adquiridos em Arduino, eletrônica, sensores e LEGO® Education foram integrados para criar soluções inovadoras.

DO LABORATÓRIO PARA A COMUNIDADE: OS PROJETOS APRESENTADOS NO CONEXÃO

O Conexão: aproximando universidade e sociedade

A culminância do Projeto de Extensão em Robótica ocorreu durante o Conexão, um evento institucional da Universidade de Rio Verde (UniRV) que integra o calendário acadêmico e promove a interação entre a universidade e a comunidade.

O evento reúne diferentes cursos da instituição para apresentar projetos, pesquisas, ações extensionistas e iniciativas inovadoras desenvolvidas pelos estudantes ao longo do semestre. Dessa forma, o conhecimento produzido dentro da universidade ultrapassa os limites da sala de aula e é compartilhado com escolas, empresas, instituições parceiras e com a sociedade em geral.

Para os participantes do Projeto de Extensão em Robótica, o Conexão representou muito mais do que uma exposição de protótipos. Foi a oportunidade de apresentar publicamente os resultados de meses de estudo, experimentação e trabalho em equipe, colocando em prática competências técnicas e habilidades de comunicação.

A participação no evento Conexão representou um importante momento de socialização do conhecimento produzido durante o projeto. Além de apresentarem os protótipos desenvolvidos, os estudantes tiveram a oportunidade de interagir com a comunidade acadêmica e com visitantes externos, compartilhando suas experiências e demonstrando, na prática, as competências adquiridas ao longo das oficinas.

A Figura 13 apresenta o espaço do Projeto de Extensão em Robótica durante o evento Conexão, ambiente em que os participantes expuseram seus projetos e interagiram com o público.

Figura 13 - Espaço do Projeto de Extensão em Robótica durante o evento Conexão



Preparando os projetos para apresentação

Após concluírem o desenvolvimento dos protótipos, cada equipe passou por uma fase de preparação para o evento.

Além de revisar a programação e realizar testes finais, foi necessário organizar a apresentação dos projetos, elaborar explicações acessíveis ao público e definir como cada integrante contribuiria durante a exposição.

Essa etapa evidenciou que desenvolver tecnologia também envolve planejamento, organização e comunicação.

Os estudantes precisaram transformar conceitos técnicos em uma linguagem clara, permitindo que visitantes sem conhecimento prévio em robótica compreendessem o funcionamento dos sistemas apresentados.

Compartilhando conhecimento com a comunidade

Durante o Conexão, os estandes do Projeto de Extensão em Robótica receberam visitantes interessados em conhecer as tecnologias desenvolvidas pelos acadêmicos.

Os estudantes demonstraram o funcionamento dos robôs, explicaram os sensores utilizados, apresentaram a lógica de programação e responderam às dúvidas do público.

Essa troca de experiências reforçou um dos principais objetivos da extensão universitária: aproximar a produção acadêmica da sociedade e mostrar como o conhecimento

científico pode gerar soluções para desafios reais.

A interação com os visitantes tornou-se um dos momentos mais enriquecedores do evento, permitindo que os estudantes compartilhassem os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto e demonstrassem o funcionamento dos protótipos desenvolvidos. Ao explicar conceitos de robótica, programação e automação para públicos de diferentes idades, os participantes fortaleceram habilidades de comunicação, liderança e divulgação científica, além de despertar o interesse pela tecnologia e pela inovação.

A Figura 14 registra alguns desses momentos de interação entre os estudantes e a comunidade durante o evento Conexão.

Figura 14 - Fotos dos alunos apresentando seus projetos aos visitantes, interagindo com crianças, professores e comunidade.





Os projetos desenvolvidos

- Jogo Genius (interativo);
- Labirinto elétrico;
- Carrinho FPV;
- Máquina de separar cores;
- Radar ultrassônico;
- Dois carrinhos de competição (sumô).

Muito além da exposição

Participar do Conexão proporcionou aos estudantes experiências que dificilmente seriam obtidas apenas em sala de aula.

Ao apresentar seus projetos para diferentes públicos, os participantes desenvolveram competências importantes, como:

- comunicação oral;
- argumentação técnica;
- postura profissional;
- trabalho em equipe;
- capacidade de adaptação;
- atendimento ao público;
- divulgação científica.

Essas habilidades complementam a formação técnica e contribuem para preparar profissionais mais completos, capazes de atuar em diferentes contextos acadêmicos e profissionais.

A voz dos participantes

“Vivi um dos melhores eventos dos quais já participei. Foi uma grande satisfação poder apresentar à população um pouco do que a tecnologia é capaz de fazer e mais ainda, mostrar por que ela é tão essencial para a sociedade. Eu e minha equipe desenvolvemos um separador de cores utilizando visão computacional, capaz de reconhecer diferentes tonalidades dentro do espectro visível e realizar a classificação de forma inteligente e automatizada.

Mas o que tornou esse dia realmente especial foi ver a reação das pessoas. A cada demonstração, surgiam perguntas, conversas e olhares curiosos. Ver crianças se aproximando para entender como tudo funcionava, observando cada detalhe e se encantando com algo que para nós já faz parte da rotina acadêmica, trouxe uma sensação difícil de descrever. É inspirador perceber que uma simples apresentação pode despertar a imaginação de alguém e talvez até influenciar os sonhos de um futuro engenheiro(a), programador(a) ou pesquisador(a).

Além de apresentar nosso projeto, participar do Conexão UniRV foi uma oportunidade valiosa para criar networking, trocar experiências e aprender com colegas de diferentes áreas e professores. A integração do nosso curso de Engenharia de Software com a extensão de robótica nos permitiu expandir horizontes, aproximar a universidade da comunidade e mostrar que o conhecimento ganha ainda mais valor quando é compartilhado.

Foi um dia intenso, daqueles que terminam com o corpo cansado, mas com a mente satisfeita do tipo: “missão concluída”. E talvez esse seja um dos maiores propósitos da tecnologia. Não apenas criar máquinas mais inteligentes, mas aproximar pessoas, despertar curiosidade, servir e transformar conhecimento em oportunidades. Hoje apresentamos projetos, códigos e robôs, mas o que realmente ficou, foi a certeza de que toda inovação começa quando alguém olha para algo novo e se pergunta: “Como isso funciona?”. É dessa curiosidade que nascem as ideias capazes de mudar o mundo.”

- Davi Gabriel Ferreira Batista - Engenharia de Software

A extensão universitária em ação

O Conexão simbolizou o encerramento de uma etapa importante do Projeto de Extensão em Robótica, mas também evidenciou o verdadeiro papel da extensão universitária.

Ao levar seus projetos para um evento aberto à comunidade, os estudantes compreenderam que o conhecimento produzido na universidade deve ser compartilhado, debatido e colocado a serviço da sociedade.

Mais do que construir robôs, os participantes desenvolveram soluções, fortaleceram competências profissionais e tornaram-se protagonistas na divulgação da ciência e da tecnologia, reafirmando o compromisso da UniRV com uma formação acadêmica inovadora, prática e socialmente comprometida.

Você Sabia?

“Quando o conhecimento sai da universidade e encontra a sociedade, a extensão cumpre seu papel de transformar pessoas, inspirar novos talentos e construir um futuro mais inovador.”

Um novo cenário tecnológico

Nas últimas décadas, a robótica evoluiu de forma extraordinária. Sistemas que antes executavam apenas movimentos repetitivos passaram a incorporar sensores inteligentes, visão computacional, aprendizado de máquina e Inteligência Artificial (IA), tornando-se capazes de interpretar informações, aprender com dados e tomar decisões em diferentes contextos.

Essa transformação está modificando a maneira como vivemos, trabalhamos e produzimos conhecimento. Atualmente, robôs estão presentes em indústrias, hospitais, centros logísticos, laboratórios de pesquisa, fazendas, escolas e até mesmo em nossas residências.

Nesse cenário, profissionais capazes de integrar programação, eletrônica, mecânica e Inteligência Artificial tornam-se cada vez mais importantes para o desenvolvimento de soluções inovadoras.

O Projeto de Extensão em Robótica buscou preparar os estudantes para essa realidade, oferecendo experiências práticas que aproximam a formação acadêmica das demandas do mercado e da sociedade.

O papel da Inteligência Artificial na robótica

Embora um robô possa executar movimentos programados, é a Inteligência Artificial que amplia sua capacidade de adaptação ao ambiente.

Por meio de técnicas como aprendizado de máquina, visão computacional e processamento de dados, os robôs podem identificar objetos, reconhecer padrões, interpretar informações e tomar decisões com base nas situações encontradas.

Algumas aplicações incluem:

- veículos autônomos;
- robôs industriais inteligentes;
- drones de inspeção;
- robôs colaborativos (cobots);
- agricultura de precisão;
- robôs de assistência à saúde;
- sistemas de logística automatizada.

Essas tecnologias demonstram que a robótica moderna vai além da automação tradicional, tornando-se uma ferramenta essencial para resolver problemas complexos em diferentes áreas do conhecimento.

Robótica na Engenharia e na sociedade

A robótica deixou de ser exclusiva das grandes indústrias e passou a integrar diversos setores da economia.

Na Engenharia, é utilizada para otimizar processos, aumentar a precisão das operações e reduzir riscos em atividades complexas.

Na agricultura, robôs e drones auxiliam no monitoramento das lavouras, na aplicação localizada de insumos e na coleta de dados para apoiar a tomada de decisões.

Na saúde, sistemas robóticos contribuem para cirurgias de alta precisão, reabilitação de pacientes e automação de procedimentos laboratoriais.

Na educação, plataformas como Arduino e LEGO® Education aproximam estudantes da programação, da eletrônica e da engenharia por meio de metodologias ativas e da aprendizagem baseada em projetos.

Esses exemplos evidenciam que a robótica possui impacto direto na qualidade de vida, na produtividade e na inovação tecnológica.

As profissões do futuro

A crescente adoção de tecnologias inteligentes amplia a demanda por profissionais qualificados em áreas relacionadas à robótica e à Inteligência Artificial.

Entre as carreiras em destaque estão:

- Engenharia de Software;
- Engenharia Mecânica;
- Engenharia de Controle e Automação;
- Ciência de Dados;
- Inteligência Artificial;
- Visão Computacional;
- Desenvolvimento de Sistemas Embarcados;
- Internet das Coisas (IoT);
- Automação Industrial;
- Robótica Educacional.

Além do domínio técnico, espera-se que esses profissionais desenvolvam competências como criatividade, pensamento crítico, comunicação, colaboração e aprendizagem contínua.

Durante o Projeto de Extensão em Robótica, os participantes tiveram a oportunidade de iniciar o desenvolvimento dessas competências por meio de experiências práticas e colaborativas.

Você Sabia?

“Segundo diferentes estudos sobre o futuro do trabalho, profissões relacionadas à tecnologia, automação e Inteligência Artificial estão entre as que apresentam maior potencial de crescimento nos próximos anos.”

Aprender continuamente

Uma das principais lições proporcionadas pelo projeto foi compreender que a formação profissional não termina com a conclusão de um curso.

A rápida evolução tecnológica exige atualização constante, capacidade de adaptação e disposição para aprender novas ferramentas ao longo da carreira.

Nesse contexto, participar de projetos de extensão, iniciação científica, competições, cursos e eventos representa uma excelente oportunidade para ampliar conhecimentos e desenvolver novas competências.

Mais do que ensinar robótica, o projeto buscou despertar nos estudantes a curiosidade científica e o interesse pela inovação, preparando-os para enfrentar desafios cada vez mais complexos.

O futuro começa agora

Ao longo deste e-book, acompanhamos a trajetória dos participantes do Projeto de Extensão em Robótica da Universidade de Rio Verde.

O que começou com o aprendizado sobre componentes eletrônicos e programação evoluiu para a construção de robôs, desenvolvimento de projetos, apresentação de soluções para a comunidade e fortalecimento de competências profissionais.

Essa experiência demonstra que a robótica é muito mais do que uma tecnologia: ela é uma ferramenta capaz de estimular a criatividade, a inovação, o pensamento crítico e o trabalho em equipe.

Para muitos estudantes, este projeto representou o primeiro contato com áreas que poderão orientar suas futuras escolhas acadêmicas e profissionais.

Mais importante do que construir robôs foi desenvolver pessoas preparadas para aprender continuamente, colaborar e criar soluções para os desafios do futuro.

Uma jornada que continua

O encerramento desta primeira edição do Projeto de Extensão em Robótica não representa o fim dessa história, mas o início de novas possibilidades.

Os conhecimentos adquiridos, os projetos desenvolvidos e as experiências compartilhadas servirão de base para as próximas edições da iniciativa, fortalecendo uma cultura de inovação, colaboração e aprendizagem prática na Universidade de Rio Verde.

Que este e-book inspire novos estudantes a participar do projeto, explorar o universo da robótica e descobrir que, por trás de cada circuito, programa ou robô construído, existe uma oportunidade de transformar ideias em soluções capazes de gerar impacto positivo na sociedade.

Você Sabia?

“A robótica ensina a construir máquinas. A extensão universitária ensina a construir pessoas. Quando ambas caminham juntas, formam profissionais preparados para inovar, colaborar e transformar a sociedade.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira edição do Projeto de Extensão em Robótica da Universidade de Rio Verde representou muito mais do que um conjunto de oficinas sobre programação e eletrônica. Ao longo dos encontros, os participantes foram desafiados a aprender fazendo, experimentar novas tecnologias, trabalhar em equipe e desenvolver soluções para problemas reais.

Mais do que ensinar conceitos técnicos, o projeto promoveu uma formação pautada na criatividade, na colaboração, na inovação e na aproximação entre universidade e sociedade, princípios que orientam a extensão universitária.

Os resultados apresentados neste e-book demonstram que a aprendizagem prática potencializa o desenvolvimento acadêmico e contribui para formar profissionais mais preparados para os desafios tecnológicos da atualidade.

Espera-se que esta publicação registre a trajetória da primeira turma, inspire novas edições do projeto e incentive outros estudantes a explorar o universo da robótica, da programação e da Inteligência Artificial.

A todos os estudantes, professores, parceiros institucionais e colaboradores que participaram desta iniciativa, fica o nosso reconhecimento e agradecimento por contribuírem para transformar conhecimento em inovação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações extensionistas · 31, 66

Agências espaciais · 17

Agronegócio · 17

Algoritmos · 16

Aprendizagem ativa · 21, 60

Arduino · 8, 14, 15, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 64, 74

Arduino IDE · 47, 51, 52

Automação · 12, 19, 75

Automóveis · 12

C

Câmeras · 18

Ciência · 14, 60, 75

Circuitos eletrônicos · 6, 32, 40, 41, 45

Cobots · 18, 74

Comandos elétricos · 53

Componentes eletrônicos · 32, 40, 42, 47, 76

Computação · 12

Comunicação · 19

Comunidade · 7, 10, 20, 31, 36, 66, 67, 68, 71, 72, 76

Criatividade · 6, 8, 12, 14, 17, 21, 27, 60, 75, 76, 78

D

Desafios tecnológicos · 19, 78

Dispositivos eletrônicos · 33, 35, 39, 47, 51, 53

Drones · 18, 54, 74

E

Eletrônica · 6, 8, 13, 14, 15, 21, 24, 27, 29, 32, 33, 34, 37, 41, 45, 59, 64, 73, 74, 78

Eletrônica · 12, 19

Engenharia · 3, 6, 8, 12, 14, 16, 17, 21, 29, 38, 39, 45, 51, 59, 60, 71, 72, 74, 75

Ensino · 6, 10, 14, 21, 36, 60

Equipamentos mecânicos · 16

Estudantes · 6, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 70, 72, 73, 74, 76, 77, 78

Extensão · 6, 8, 10, 19, 21, 68, 71, 72, 76, 77, 78

F

Ferramenta educacional · 12

Formação profissional · 8, 18, 75

H

Hardware · 32, 34, 44, 47, 57

Hospitais · 18, 73

I

Indústria · 13, 16, 17, 22, 39

Inovação · 1, 6, 7, 8, 9, 12, 20, 21, 23, 29, 30, 31, 34, 39, 63, 68, 72, 74, 76, 77, 78

Inteligência Artificial · 3, 6, 8, 12, 15, 16, 18, 20, 73, 75, 78

J

Jumpers · 40, 42

L

LED (Light Emitting Diode) · 42

LEGO® Education · 60, 62, 63, 64, 74

M

Matemática · 12, 14, 60

Mecânica · 8, 17, 24, 51, 61, 63, 64, 73

Mecânica · 3, 6, 8, 12, 14, 17, 21, 29, 38, 75

Medicina · 12, 13, 17

Metodologia · 20, 22, 24, 32, 45, 59, 60

Microcontrolador · 34, 35, 42, 53

Microcontroladores · 25, 27, 32

P

Pensamento lógico · 12, 17

Pesquisa · 6, 10, 21, 24, 34, 39, 73

Plataforma · 15, 27, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 49, 51, 59, 60, 64

Plataforma educacional · 60

Portas digitais · 32

Produtividade · 16, 17, 74

Produtos · 8, 13, 16

Profissionais qualificados · 74

Programação · 19, 25

Programação embarcada · 8, 15, 16, 27, 32, 40, 43, 49

Programas · 32, 45, 47, 48, 50, 51, 62

Projeto de Extensão · 3, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 31, 35, 39, 41, 45, 47, 51, 53, 60, 66, 67, 72, 73, 75, 76, 78

Protoboard · 32, 33, 37, 40, 41

R

Residências · 18, 73

Robôs · 6, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 27, 28, 31, 41, 52, 53, 54, 56, 59, 60, 61, 64, 68, 72, 73, 74, 76

Robôs cirúrgicos · 12, 18

Robôs colaborativos · 18, 74

Robôs humanoides · 12

Robôs industriais · 12, 13, 74

Robôs inteligentes · 41

Robótica · 1, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 45, 51, 57, 59, 64, 67, 68, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78

Robótica educacional · 1, 6, 8, 14, 17, 21, 36, 40

S

Sensores · 13, 15, 18, 27, 29, 32, 33, 34, 36, 39, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 68, 73

Sensores inteligentes · 73

Serviços · 16

Sinais elétricos · 53

Sistemas de controle · 16

Sistemas de inspeção automatizada · 18

Sistemas eletrônicos · 32, 55

Sistemas robóticos · 13, 39, 53, 74

Software · 32, 34, 39, 44, 47, 57

T

Tecnologia · 14, 60

Tecnologias digitais · 16

Tecnologias inteligentes · 7, 74

U

Universidade · 6, 9, 10, 19, 20, 23, 29, 66, 71, 72, 78



contato@editoraomnisscientia.com.br 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 87 99920-5762 



contato@editoraomnisscientia.com.br 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 87 99920-5762 