



PROJETO DE ENSINO

Dados Gerais**Título do Projeto:** Despertando Mentes Criativas: Robótica Educacional com Arduino no Ensino Médio**Coordenador:** Alberto Ayres Benicio**Período de Execução:** 25/04/2025 à 04/07/2025**Atividades Educativas:** j) Dentre outras com objetivos e aplicação similares às atividades elencadas nos itens anteriores..**Editor:** Edital Nº 14/2025/CAC - CGAB/IFRO, DE 31 DE março DE 2025 - O presente Edital tem por finalidade a institucionalização dos Projetos de Ensino, que possam ser executados durante o ano letivo de 2025, submetidos por servidores lotados no Campus Cacoal, sem auxílio financeiro, que atendam os critérios nele estabelecidos.

EQUIPE PARTICIPANTE

PROFESSORES E/OU TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO IFRO

Membro	Bolsista	Titulação
Nome: Alberto Ayres Benicio Matrícula: 3137523 E-mail: alberto.benicio@ifro.edu.br Coordenador	Não	DOCENTE (MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)) Campus Cacoal

ESTUDANTES DO IFRO

Membro	Bolsista	Curso
Nome: Ana Beatriz Magno Vez Costa Matrícula: 2023108060040 E-mail: ana.beatrizsouza4560@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Ana Carolyn Braga Leal Matrícula: 2024108060040 E-mail: wesley.lealpereira@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Beatriz Carmen da Silva Garcia Matrícula: 2024108060018 E-mail: nyrlania_garcia@hotmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Danilo Hydalgo Matrícula: 2023108060031 E-mail: danhydalgo@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Emanuele Ester Dalla Costa Reis Matrícula: 2023108060037 E-mail: emanuelester18032004@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Gabriel Fonseca de Araujo Matrícula: 2023108060080 E-mail: gustavoara3024@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Guilherme D Angeles Erlich Matrícula: 2024108060010 E-mail: vinicius_placido@hotmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Guilherme Oliveira Matrícula: 2023108060039 E-mail: olivergui2020@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Isabella Pires Alves Matrícula: 2023108060063 E-mail: isabelapiresalves@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal
Nome: Janaine de Souza Martins Matrícula: 2024108060059 E-mail: janainemartins007@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio Campus Cacoal

**ESTUDANTES DO IFRO**

Membro	Bolsista	Curso
Nome: João Pedro Bautz Silva Matrícula: 2023108060078 E-mail: nubia_bautz@hotmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Kleyber Vinícius Timm Da Silva Matrícula: 2024108060020 E-mail: viniciustimsilva@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Maria Clara Pinheiro de Matos Araujo Matrícula: 2023108060086 E-mail: illanjj8019@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Matheus Cardoso Ferreira da Silva Matrícula: 2023108060035 E-mail: mathusdoso@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Miguel Evangelista da Silva Bezerra Matrícula: 2023108060007 E-mail: sandro367@uol.com.br	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Rubens Domingos da Cruz Filho Matrícula: 2023108060083 E-mail: rubenscruzfilho@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Verediane Mazutti Filomeno Matrícula: 2023108060004 E-mail: verediane.m.f@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Victor Figueiredo Andrade Matrícula: 2023108060006 E-mail: victor.f.andrade@outlook.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Yan José de Jesus Siqueira Matrícula: 2024108060074 E-mail: klaricesiqueira34@gmail.com	Não	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO**RESUMO**

Este projeto busca introduzir os alunos do Ensino Médio ao mundo fascinante da Robótica, usando a plataforma Arduino como ferramenta principal. Através de uma metodologia que prioriza a prática, a criatividade e o trabalho em grupo, procura-se aprimorar o raciocínio lógico, a capacidade de colaboração e a habilidade de solucionar desafios. Ao construírem protótipos interativos, os estudantes serão estimulados a descobrir os fundamentos da programação, da eletrônica e das tecnologias. O objetivo maior do projeto é, além de transmitir conhecimentos sobre robótica, impulsionar o engajamento dos jovens, o interesse pela ciência e o espírito inovador no contexto escolar.

INTRODUÇÃO

Hoje em dia, a tecnologia permeia quase tudo que fazemos. Sendo assim, é muito importante capacitar os alunos a entender e usar essas tecnologias de maneira inteligente e inovadora. A Robótica Educacional é uma ótima ferramenta para isso, já que possibilita que o aluno aprenda na prática, unindo o que aprende em sala de aula com atividades interessantes e desafiadoras. Usando o Arduino, que é uma plataforma aberta e fácil de usar, dá para abordar temas como eletrônica, programação e raciocínio lógico, incentivando os jovens a se interessarem por áreas como engenharia, ciência da computação e novas tecnologias.

JUSTIFICATIVA

Muitos estudantes encontram dificuldade em visualizar a aplicação prática dos conteúdos estudados em sala de aula. O ensino tradicional, por vezes, torna-se distante da realidade dos alunos e pouco atrativo. Nesse contexto, a Robótica com Arduino surge como uma estratégia pedagógica que promove o protagonismo estudantil e o pensamento computacional de forma lúdica e colaborativa. Além disso, o projeto busca fomentar o interesse pela ciência e tecnologia desde cedo, contribuindo para a formação de jovens mais preparados para os desafios do século XXI. É uma ação alinhada com a BNCC, que incentiva o desenvolvimento de competências como resolução de problemas, trabalho em equipe e autonomia intelectual.

OBJETIVOS



Promover a aprendizagem significativa de conceitos de tecnologia, eletrônica e programação por meio da Robótica Educacional com Arduino, estimulando o pensamento lógico, a criatividade e o trabalho colaborativo entre os alunos.

METODOLOGIA DA EXECUÇÃO DO PROJETO

O projeto será desenvolvido em encontros semanais, com duração média de 2 horas por aula, ao longo de um semestre letivo. As atividades serão organizadas em etapas progressivas, começando pela introdução aos componentes eletrônicos e à lógica de programação com Arduino. Em seguida, os alunos formarão grupos e serão desafiados a construir projetos simples, como sistemas de alarme, sensores de distância ou semáforos inteligentes. Cada etapa envolverá momentos de pesquisa, discussão em grupo, montagem de circuitos no Tinkercad e testes com placas físicas. Haverá também momentos de reflexão e socialização dos aprendizados. Todo o processo será acompanhado pelo professor, que atuará como mediador do conhecimento.

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO

A avaliação será contínua e formativa, considerando a participação dos alunos, o envolvimento nas atividades, a capacidade de trabalhar em grupo e a evolução no entendimento dos conceitos propostos. Serão utilizados instrumentos como autoavaliação, portfólios digitais dos projetos, registros fotográficos e apresentações orais. Ao final do projeto, os grupos apresentarão seus protótipos em uma feira de ciências ou mostra tecnológica, onde poderão compartilhar suas experiências e aprendizados com a comunidade escolar.

RESULTADOS ESPERADOS E DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Espera-se que os alunos desenvolvam maior interesse pelas áreas de ciência e tecnologia, compreendam conceitos básicos de robótica e programação, e fortaleçam habilidades socioemocionais como empatia, cooperação e perseverança. Os protótipos desenvolvidos serão documentados em um portfólio digital da turma e apresentados em eventos escolares, podendo também ser divulgados nas redes sociais da escola ou em blog educacional, valorizando o protagonismo estudantil e inspirando outras instituições a adotarem práticas similares.

REFERÊNCIAS

JUNIOR, Flávio L P.; GOULART, Cleiton S.; TORRES, Fernando E.; et al. **Robótica**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

MONK, Simon. **30 Projetos com arduino (Tekne)**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

NUSSEY, John. **Arduino Para Leigos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019.

OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. **Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica**. Rio de Janeiro: Érica, 2017.

WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. **Arduino para robótica**. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

METAS E ATIVIDADES

Meta	Atividades
Meta 1: Introdução à Robótica e ao Arduino	Atividade 1.1: Oficina sobre o que é robótica e Arduino Atividade 1.2: Demonstração de projetos simples
Meta 2: Habilidades práticas com Arduino	Atividade 2.1: Introdução ao Tinkercad e simulações. Atividade 2.2: Montagem de circuitos simples (LED, resistor, botão)
Meta 3: Estimular o trabalho colaborativo e o pensamento crítico por meio de projetos em grupo.	Atividade 3.1: Proposição do desafio: criar um protótipo com aplicação no cotidiano escolar Atividade 3.2: Planejamento e rascunho do protótipo
Meta 4: Integrar o conhecimento de outras disciplinas às atividades de robótica.	Atividade 4.1: Criar conexões com conteúdos com outras disciplinas ou cursos. Atividade 4.2: Produzir atividades que exijam o uso de conteúdos interdisciplinares para resolver os desafios propostos.
Meta 5: Apresentar os resultados e protótipos desenvolvidos pelos alunos para a comunidade escolar.	Atividade 5.1: Finalização dos projetos Atividade 5.2: Apresentação final dos trabalhos

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

Atividade	Especificação	Indicador	Período de Execução	
			Início	Término
1.1	Oficina sobre o que é robótica e Arduino Observação: Nesta primeira semana, realizamos a apresentação oficial do projeto "Explorando o Mundo da Robótica com Arduino" aos alunos participantes. A atividade teve como foco principal contextualizar o tema da robótica na vida cotidiana, explicando como ela se insere em diversas áreas da sociedade. Foi realizada também uma breve introdução à plataforma Arduino e suas aplicações na educação. A participação foi bastante positiva, com alunos curiosos e engajados. Muitos demonstraram interesse em aprender mais sobre programação e montagem de circuitos.	Atendido	Previsto: 25/04/2025 Iniciado: 25/04/2025	Previsto: 01/05/2025 Concluído: 01/05/2025
1.2	Demonstração de projetos simples Observação: Nesta semana, os alunos foram convidados a realizar uma atividade em duplas sobre "Onde está a robótica no nosso dia a dia?", buscando identificar tecnologias automatizadas em casa, na escola ou na comunidade. Foram apresentados também exemplos reais de protótipos desenvolvidos com Arduino, como semáforos inteligentes e sensores de presença. A atividade contribuiu para ampliar a visão dos estudantes sobre as possibilidades práticas da robótica.	Atendido	Previsto: 02/05/2025 Iniciado: 02/05/2025	Previsto: 08/05/2025 Concluído: 08/05/2025
2.1	Introdução ao Tinkercad e simulações. Observação: A terceira semana foi dedicada ao aprendizado da plataforma de simulação Tinkercad. Os alunos criaram suas primeiras contas, exploraram a interface e realizaram os primeiros testes com LEDs e resistores. A aula foi prática, com montagem de circuitos simples de acendimento de LED e programação básica usando blocos (modo iniciante). Os alunos começaram a compreender o funcionamento do hardware e da lógica de programação.	Atendido	Previsto: 09/05/2025 Iniciado: 09/05/2025	Previsto: 15/05/2025 Concluído: 15/05/2025
2.2	Montagem de circuitos simples (LED, resistor, botão) Observação: Dando continuidade ao aprendizado prático, nesta semana os alunos aprenderam os primeiros comandos de programação na linguagem do Arduino (C/C++), utilizando a IDE oficial. Trabalhamos o uso de estruturas básicas, aplicando em circuitos com LED, botão e sensor de distância. Os alunos compreenderam como os sensores interagem com a placa e como o código influencia no comportamento físico dos dispositivos.	Atendido	Previsto: 16/05/2025 Iniciado: 16/05/2025	Previsto: 22/05/2025 Concluído: 22/05/2025



Atividade	Especificação	Indicador	Período de Execução	
			Início	Término
3.1	Proposição do desafio: criar um protótipo com aplicação no cotidiano escolar Observação: Nesta semana os alunos foram organizados em grupos fixos para o desenvolvimento de seus projetos autorais. Foi lançado o desafio: criar um protótipo com Arduino que ajude a resolver um problema do cotidiano escolar ou comunitário. Os grupos começaram o brainstorm de ideias.	Atendido	Previsto: 23/05/2025 Iniciado: 23/05/2025	Previsto: 29/05/2025 Concluído: 29/05/2025
3.2	Planejamento e rascunho do protótipo Observação: Os grupos iniciaram a prototipagem de seus projetos. Cada equipe definiu os componentes eletrônicos que seriam utilizados, rascunhou o esquema no Tinkercad e começou a montar fisicamente os circuitos. O professor acompanhou de perto para orientar sobre possíveis falhas de lógica ou montagem.	Atendido	Previsto: 30/05/2025 Iniciado: 30/05/2025	Previsto: 05/06/2025 Concluído: 05/06/2025
4.1	Criar conexões com conteúdos com outras disciplinas ou cursos. Observação: Com os protótipos já em andamento, os alunos começaram a ajustar e aprimorar os projetos. Neste momento, foram feitas conexões com conteúdos de matemática (unidades de medida, cálculo de distância), física (movimento, luz, som) e lógica (fluxogramas, tomadas de decisão).	Atendido	Previsto: 06/06/2025 Iniciado: 06/06/2025	Previsto: 12/06/2025 Concluído: 12/06/2025
4.2	Producir atividades que exijam o uso de conteúdos interdisciplinares para resolver os desafios propostos. Observação: Como parte do desenvolvimento dos projetos de robótica com Arduino, foi proposta uma atividade focada na integração de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Cada grupo foi orientado a identificar, dentro do seu projeto, quais disciplinas estavam envolvidas e como os conhecimentos dessas áreas poderiam ajudar na construção da solução tecnológica.	Atendido	Previsto: 13/06/2025 Iniciado: 13/06/2025	Previsto: 19/06/2025 Concluído: 19/06/2025
5.1	Finalização dos projetos Observação: Nesta etapa, os grupos finalizaram seus protótipos e preparam suas apresentações. Foram realizados ensaios, ajustes finais nos códigos e acabamento visual nos protótipos. O professor realizou uma simulação de banca avaliadora para orientar os alunos sobre como apresentar com clareza.	Atendido	Previsto: 20/06/2025 Iniciado: 20/06/2025	Previsto: 26/06/2025 Concluído: 26/06/2025



Atividade	Especificação	Indicador	Período de Execução	
			Início	Término
5.2	Apresentação final dos trabalhos Observação: Encerrando o ciclo do projeto "Explorando o Mundo da Robótica com Arduino", os alunos participaram ativamente da 1ª Exposição de Robótica, Ciência e Tecnologia da Escola Cora Coralina, apresentando seus protótipos desenvolvidos ao longo das 10 semanas de trabalho. O evento, com o tema "O mundo com inovação e suas possibilidades", foi um espaço de grande valorização do protagonismo estudantil, da criatividade e da inovação tecnológica.	Atendido	Previsto: 27/06/2025 Iniciado: 27/06/2025	Previsto: 04/07/2025 Concluído: 10/07/2025

CONCLUSÃO DO PROJETO

RESULTADOS ALCANÇADOS

Estímulo à aprendizagem prática por meio da robótica educacional e da resolução de problemas reais.

Engajamento ativo dos estudantes em todas as etapas do projeto, desde a concepção até a apresentação dos protótipos.

Desenvolvimento de competências interdisciplinares envolvendo lógica, eletrônica, programação, criatividade e trabalho em equipe.

Superação de dificuldades iniciais por parte dos alunos no uso de componentes eletrônicos e ferramentas digitais.

Concretização de projetos funcionais utilizando Arduino e sensores, com foco em inovação e sustentabilidade:

DISSEMINAÇÃO DE RESULTADOS

- Participação destacada na **1ª Exposição de Robótica, Ciência e Tecnologia da Escola Cora Coralina**, com o tema *"O mundo com inovação e suas possibilidades"*.
- Apresentação pública dos projetos desenvolvidos por meio de estandes interativos, possibilitando o contato direto da comunidade escolar com as tecnologias aplicadas.
- Produção de materiais visuais e explicativos para cada projeto, contribuindo para o entendimento e replicabilidade por outros estudantes e professores.
- Estímulo ao interesse de outros alunos pela área de robótica e tecnologia, ampliando o impacto do projeto para além do grupo participante.
- Compartilhamento das experiências nas redes sociais institucionais e murais escolares, fortalecendo a visibilidade da iniciativa dentro e fora da escola.

Alberto Ayres Benicio
Coordenador do Projeto

Diretoria de Ensino