



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

**CAMPUS JI-PARANÁ**  
**DEPEX – DEPARTAMENTO DE EXTENSÃO**  
**PROGRAMA DE FORMAÇÃO INICIAL CONTINUADA - FIC**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA  
EM ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA PROFESSORES NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Ji-PARANÁ**  
**2022**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA  
EM ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Este curso tem por finalidade atender as demandas de curso de formação inicial e continuada em robótica educacional na educação básica, com a proposta de capacitar os interessados de forma articulada com as políticas de geração de trabalho, emprego e renda.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - COMPONENTES CURRICULARES .....	21
QUADRO 2 - EMENTÁRIO ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO .....	23
QUADRO 3 - EMENTÁRIO INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	24
QUADRO 4 - EMENTÁRIO METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO DE ROBÓTICA.....	25
QUADRO 5 - EMENTÁRIO ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUÍNO .....	26
QUADRO 6 - ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAM.....	27
QUADRO 7 – EMENTÁRIO PROCESSOS CRIATIVOS COM ROBÓTICA EDUCACIONAL LIVRE .....	28
QUADRO 8 - CUSTOS DA EXECUÇÃO DO CURSO SEGUE ABAIXO A PROJEÇÃO MENSAL DOS GASTOS FINANCEIROS. OS VALORES CONSIDERAM O INÍCIO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS DO CURSO EM AGOSTO DE 2022.....	31
QUADRO 9 - CRONOGRAMA DAS AÇÕES.....	31
QUADRO 10 - CRONOGRAMA DE AÇÕES DO PROJETO PEDAGÓGICO .....	32

## SUMÁRIO

<b>1 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
1.1 PORTARIA .....	5
1.2 PARECER TÉCNICO PEDAGÓGICO .....	5
1.3 EQUIPE .....	5
<b>2 REPRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>6</b>
2.1. DO IFRO.....	6
<b>3. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
3.1 DADOS DO CURSO .....	8
3.2 SOBRE O CURSO.....	8
3.3 JUSTIFICATIVA .....	9
3.4 OBJETIVOS .....	11
3.4.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	11
3.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	11
3.5 MECANISMO DE ACESSO AO CURSO .....	11
3.6 PERFIL DO EGRESSO E CERTIFICAÇÃO .....	12
3.7 POSSÍVEIS ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	13
3.8 FORMAS DE ATENDIMENTO .....	13
3.9 LOCAL E PERÍODO E REGIME DE REALIZAÇÃO DO CURSO.....	13
3.10 DIFERENCIAL DO CURSO.....	13
<b>4 CONCEPÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>14</b>
4.1 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA .....	15
4.1.1. <i>Estratégias de ensino previstas para o curso</i> .....	16
4.1.2. <i>Estratégias de acompanhamento pedagógico</i> .....	19
4.2.1 <i>Avaliação do processo de ensino e aprendizagem</i> .....	19
4.3 CONFIGURAÇÃO CURRICULAR .....	20
4.3.1 <i>Componentes Curriculares FIC – Formação Continuada</i> .....	21
4.3.2 <i>Planos De Módulos/Disciplinas/Estrutura Curricular</i> .....	23
4.4 RECURSOS MATERIAIS, FINANCEIROS E INFRAESTRUTURA .....	30
<b>5 CRONOGRAMA DE AÇÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO A – PLANO DE ENSINO DO CURSO .....</b>	<b>34</b>

## **1 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO**

---

### **1.1 PORTARIA**

### **1.2 PARECER TÉCNICO PEDAGÓGICO**

### **1.3 COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO**

**Nome** ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO

**Campus onde está lotado:** Ji-Paraná

**Cargo/Função:** PEBTT e Coordenadora do Ensino a Distância – CEAD

**Matrícula SIAPE:** 1787155

**Telefone:** (69) 984091078

**Endereço Eletrônico (e-mail):** ilma.rodrigues@ifro.edu.br

**CV Lattes -** <http://lattes.cnpq.br/3193486844184524>

## **2 REPRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL**

---

### **2.1. DO IFRO**

**NOME DO IF/CAMPUS:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus Ji-Paraná*

**CNPJ do Campus:** 10.817.343/0002-88

**Esfera Administrativa:** Federal

**Endereço:** Av. Amazonas, 151 – Jardim dos Migrantes

**Cidade/UF:** Ji-Paraná

**CEP:** 76.900-730

**Telefone:** (69) 2183-6901

**E-mail:** [campusjiparana@ifro.edu.br](mailto:campusjiparana@ifro.edu.br)

**Site da Instituição:**

[www.ifro.edu.br](http://www.ifro.edu.br)

**Ambiente Virtual Campus Ji-Paraná**

<https://virtual.ifro.edu.br/jiparana/>

**REITOR:**

Uberlando Tiburtino Leite

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO (PROPESP)**

Gilmar Alves Lima Júnior

**PRÓ-REITORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PRODIN)**

Gilberto Paulino da Silva

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO (PROAD)**

Jéssica Cristina Pereira Santos

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO (PROEX)**

Maria Goreth Araújo Reis

**PRÓ-REITORA DE ENSINO (PROEN)**

Edslei Rodrigues de Almeida

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (DEAD)**

Aloir Pedruzzi Junior

**COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA (CEI)**

Nathali Fernanda Machado Silva

**DIRETORA-GERAL DO CAMPUS JI-PARANÁ (DG)**

Letícia Carvalho Pivetta

**DEPARTAMENTO DE EXTENSÃO DO CAMPUS JI-PARANÁ (DEPEX)**

Ellen Vieira Pacífico Silva

**DIRETORIA DE ENSINO (DE)**

Andréia Mendonça dos Santos Lima

**DEPARTAMENTO DE APOIO AO ENSINO – DAPE**

Luciana Cristina Pereira

**COORDENAÇÃO DE ENSINO À DISTÂNCIA (CEAD)**

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

**NÚCLEOS DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES  
ESPECÍFICAS - NAPNE**

Alice Cristina Souza Lacerda Melo de Souza

### **3. APRESENTAÇÃO**

---

#### **3.1 DADOS DO CURSO**

**Tipo do Curso:** Formação Inicial e Continuada

**Nome do Curso:** Robótica Educacional na Educação Básica

**Área do Conhecimento:** Tecnologia

**Eixo Tecnológico:** Desenvolvimento Educacional e Social

**Modalidade:** Ensino a Distância

**Carga horária total:** 160h

**Duração:** 20 semanas

**Número máximo de vagas por sala:** EAD

**Número mínimo de vagas do curso:** 100

**Número máximo de vagas do curso:** 300

**Observação na Inscrição:** sem observações

**Público-Alvo:** Licenciandos e Professores

**Periodicidade da oferta:** Conforme calendário de oferta do programa

**Requisito de Acesso ao Curso:** Graduação

**Modalidade de oferta:** a distância

#### **3.2 SOBRE O CURSO**

Sabe-se que os Cursos e Programas de Formação Inicial e Continuada de profissionais são ofertados pelos Institutos Federais e têm por objetivo a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização em todos os níveis de ensino, nas áreas da Educação Profissional e Tecnológica, conforme o Art. 3º, da Lei 11.892/2008.

Na atual “sociedade do conhecimento” e com o fenômeno da globalização e da consequente necessidade de uma educação mais atraente, eficiente e incentivadora da criatividade, aprender tecnologia educacional na linha da robótica se tornou essencial para professores.

As resoluções que homologaram a BNCC (tanto na etapa do ensino fundamental quantodo médio) atribuem ao CNE (Conselho Nacional de Educação) a tarefa de normatizar o ensino de Computação na Educação Básica, processo que está em curso atualmente. Entre elas encontramos a autonomia, a alfabetização digital e a construção do pensamento lógico. Para que isso seja possível, as competências de atitudes para resolução de problemas e ao



mesmo tempo ser criativo e líder de grupos, são essenciais a uma atuação verdadeiramente significativa.

O presente documento constitui o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Formação Inicial e Continuada de Robótica Educacional na Educação Básica, na modalidade a distância.

Este Projeto Pedagógico de Curso se propõe a sistematizar e a definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo Curso no âmbito do IFRO - Campus Ji-Paraná. Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista e transformadora, nas bases legais da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitadas na LDB nº 9.394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, no PNE (2014-2024) e demais resoluções que normatizam a formação docente, mais especificamente a que se refere à formação inicial e continuada ou qualificação profissional - FIC.

Este projeto apresenta, portanto, os pressupostos teóricos, metodológicos e didáticos pedagógicos estruturantes da proposta do Curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis tecnológica.

### **3.3 JUSTIFICATIVA**

O IFRO possui uma série de demandas relacionadas à BNCC, vinculadas na formação do professor. A compreensão do mundo, uma das competências básicas da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), só pode ser plenamente desenvolvida inserindo-se fundamentos da Computação na Educação Básica. A Computação não mudou apenas o mundo, mas também a nossa forma de resolver problemas. O termo "pensamento computacional" denota o conjunto de habilidades cognitivas necessárias para compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos.

O pensamento computacional é visto hoje como uma das habilidades necessárias ao cidadão do século XXI (PINTO & GUARDA, 2018<sup>1</sup>)

Portanto, hoje a compreensão do mundo, uma das competências básicas da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), só pode ser plenamente desenvolvida inserindo-se fundamentos da Computação na Educação Básica. A Computação não mudou apenas o mundo, mas também a nossa forma de resolver problemas. O termo

---

<sup>1</sup> Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir / organizado por: José Armando Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e Flávia Linhalis Arantes. – Campinas, SP : NIED/UNICAMP, 2018.

"pensamento computacional" denota o conjunto de habilidades cognitivas necessárias para compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos. O pensamento computacional é visto hoje como uma das habilidades necessárias ao cidadão do século XXI. A robótica é um ótimo meio para ensinar o pensamento computacional, visto que os alunos conseguem visualizar, interagir e conectar diferentes elementos de maneira lúdica, facilitando muito o aprendizado de construções abstratas presentes no pensamento computacional.

A robótica é um ótimo meio para ensinar o pensamento computacional, visto que os alunos conseguem visualizar, interagir e conectar diferentes elementos de maneira lúdica, facilitando muito o aprendizado de construções abstratas presentes no pensamento computacional.

A proposta significa a reestruturar as práticas didático-pedagógicas de forma a dotar as crianças com as competências necessárias para responder aos desafios e imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento científico e tecnológico, e promover o crescimento, desenvolvimento e melhores condições de avanços e mudanças nesse novo cenário tecnológico.

Essa formação tem como principal viés atender docentes do ensino fundamental e médio com conhecimentos interdisciplinares que contemplem os saberes da Computação, da Robótica Educacional e da Educação.

O emprego da robótica pedagógica norteará os docentes a aplicação da forma lúdica de assuntos de vinculados a abordagem STEM, que define um processo integrador, interdisciplinar/multidisciplinar, no ensino das ciências, garantindo dessa forma a mobilização de conhecimentos e competências, aliadas à criatividade, na resolução de problemas reais no cotidiano escolar e no mercado de trabalho.

A tecnologia é compreendida através da ciência, e a ciência que explica o mundo digital é a Computação.

Logo, a oferta de um curso de formação inicial e continuada em Robótica Educacional - EAD visa o fomento da qualificação e desenvolvimento profissional de professores e estudantes de licenciaturas, uma vez que a formação inicial e continuada compromete-se com a formação humana e formação profissional, com vistas à aquisição de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos, ético e políticos, propícios ao desenvolvimento integral do sujeito. Nesta perspectiva, a oferta de tal curso tem por objetivo motivador, permitir que a aprendizagem se torne cada vez mais significativa, que promovam a ciência e tecnologia.

Por isso, o Instituto Federal de Rondônia ofertará este curso numa periodicidade oportuna e de forma gratuita, permitindo a todos a informações relevantes e atuais sobre o uso e aplicação da robótica em sala de aula.

### **3.4 OBJETIVOS**

#### **3.4.1 Objetivo Geral**

Contribuir para o fortalecimento da educação, formando profissionais aptos a desempenhar atividades que envolvam o uso dos conhecimentos básicos sobre a área de robótica. E serem capazes de realizar projetos e/ou aplicações robóticas educacional, com autonomia sobre suas práticas profissionais e com capacidade de responder às demandas do seu cotidiano de trabalho.

#### **3.4.2. Objetivos Específicos**

- Para atingir seus fins, este curso deve dar condições ao profissional da educação de:
  - Compreender a evolução da robótica educacional;
  - Associar a robótica educacional em sala de aula em um contexto interdisciplinar.
  - Alinhar a BNCC à Cultura Maker;
  - Explorar e investigar temas ligados ao pensamento/raciocínio computacional, além dos princípios gerais da ciência da Computação e da Robótica, reconhecendo a ampla aplicação desses temas e princípios em diversos contextos;
  - Conduzir projetos na área de robótica educacional, vinculada ao pensamento computacional;

### **3.5 MECANISMO DE ACESSO AO CURSO**

As formas de ingresso serão definidas via edital público, onde constarão as especificidades do processo seletivo e os requisitos mínimos exigidos para ingresso no curso, obedecendo à legislação vigente.

O curso FIC de Robótica Educacional, ofertado na modalidade a distância é destinado primeiramente a professores da educação básica, técnica e tecnológica, graduandos de cursos de licenciaturas de áreas afins, sendo a preferência das vagas descritas nesta ordem.

Os critérios e mecanismos utilizados no processo de seleção devem orientar-se nos princípios da transparência e da razoabilidade, visando à democratização do acesso.

As vagas remanescentes, após a confirmação de matrícula em primeira chamada dos beneficiários selecionados e pré-matriculados, são preenchidas mediante segunda chamada dos alunos classificados. É importante ressaltar que, no caso dos cursos FIC ofertados pelo IFRO podem ser aproveitados:

I – etapas ou módulos concluídos em cursos técnicos de nível médio mediante apresentação de certificado ou histórico escolar, por aproveitamento de estudos;

II – etapas ou módulos concluídos em outros cursos FIC, observada a escolaridade mínima estabelecida;

III – saberes e competências reconhecidos em processos formais de certificação profissional.

### **3.6 PERFIL DO EGRESSO E CERTIFICAÇÃO**

O perfil do egresso do curso de Formação Inicial e Continuada de Robótica Educacional na Educação Básica, na modalidade a distância, prevê o desenvolvimento das seguintes competências: utilizar tecnologias e recursos digitais, incluindo robótica, de maneira criativa e efetiva nos processos de ensino e aprendizagem; promover a aprendizagem colaborativa, criativa, de comunicação e expressão, como princípios indissociáveis na prática educativa; promover o desenvolvimento de atividades educativas que possibilitem o enriquecimento cultural dos alunos;

A certificação ficará a cargo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia- IFRO.

Os alunos receberão certificado de Formação Inicial e Continuada Robótica Educacional, com carga horária de 160 horas, desde que tenham obtido, frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades teóricas e práticas e pelo menos 60% (sessenta por cento) de aproveitamento nestas mesmas atividades.

Após a integralização dos componentes curriculares do curso em Robótica Educacional na Educação Básica, na modalidade a Distância será conferido ao egresso o Certificado.

### **3.7 POSSÍVEIS ÁREAS DE ATUAÇÃO**

A atuação de um agente de inclusão digital será preferencialmente em instituições de ensino. O egresso do Curso de Robótica Educacional reunirá os elementos estratégicos para atuar no exercício da docência, em consonância com a sua área de formação e as diversas áreas que envolvem ensino e aprendizagem, tecnologias e práticas educacionais, pois a tecnologia é compreendida através da ciência, e a ciência que explica o mundo digital é a Computação e está entre as competências mais requeridas pelos setores educacionais.

### **3.8 FORMAS DE ATENDIMENTO**

A oferta do curso será online, com atendimento síncrono semanalmente. Formas intensivas de atendimento poderão ser empregadas em períodos de melhor adequação às condições de permanência dos alunos no curso, devido ao formato do mesmo.

### **3.9 LOCAL E PERÍODO E REGIME DE REALIZAÇÃO DO CURSO**

O curso ocorrerá no período entre Agosto a Dezembro de 2022, por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, tendo uma duração de 160 (cento e sessenta) horas/aula, nas quais está computado o tempo de aula síncrona e assíncrona, dentro da metodologia Online o docente do curso deverá assinar o Termo de Autorização De Uso De Nome, Imagem e Voz.

O número máximo de alunos, por turma, deverá ser de 300 alunos.

Esse curso atenderá a uma demanda pontual e poderá ou não ser reofertado nesse *campus* e em outros *campi*.

### **3.10 DIFERENCIAL DO CURSO**

Um dos diferenciais do curso é a proposta didático-metodológica que é centrada na participação de quem aprende, valorizando-se suas experiências e expectativas para o mundo do trabalho, procurando focar o indivíduo como pessoa, observando-se todas as áreas da aprendizagem e individualizando o processo ao máximo, para que todos possam participar.

Outro diferencial é a equipe multidisciplinar composta por profissionais qualificados e capacitados, responsáveis pela produção intelectual dos conteúdos educacionais, levantamento das necessidades pedagógicas de cada público-alvo, planejamento curricular, desenvolvimento dos objetos de aprendizagem e operacionalização dos cursos com contínua atualização dos conteúdos ofertados.

Destaca-se no curso a ênfase na articulação entre os conteúdos teóricos e a prática docente através da disciplina de Laboratório.

## **4 CONCEPÇÃO CURRICULAR**

---

### **4.1 FORMA E ORGANIZAÇÃO DO CURSO**

A organização curricular deste curso considera a necessidade de proporcionar qualificação profissional para o uso de tecnologias educacionais em especial a robótica

educacional voltada para o ensino na área das exatas e ciências. Essa formação está comprometida com a formação humana integral uma vez que propicia, ao educando, uma qualificação laboral relacionando currículo, trabalho e sociedade.

A matriz curricular está fundamentadas na integração curricular numa perspectiva interdisciplinar, totalmente EaD, organizada dentro do Ambiente virtual de Aprendizagem do IFRO – Campus Ji-Paraná na plataforma Moodle e orientadas pelos perfis profissionais de conclusão, ensejando ao educando a formação de uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos de uma área profissional, contribuindo para uma formação técnico-humanística.

## **5.2 METODOLOGIA**

Os aspectos metodológicos utilizados para disseminar o ensino deverão estar balizados na interdisciplinaridade uma vez que o processo educativo é complexo e multifacetado. Nesse sentido, o desenvolvimento educacional dos discentes deverá permear a adoção de metodologias que contemplem as realidades, necessidades e a ética como aspectos que norteiem sua formação profissional.

Consoante a isso, ressalta-se que a utilização de estratégias que aproximem os aspectos teóricos alinhados aos práticos é requisito fundamental a ser adotado pelos docentes no ambiente educacional. Destarte, no decorrer dos módulos do curso Formação Inicial e Continuada de Robótica Educacional na Educação Básica, as atividades desenvolvidas poderão abranger diferentes metodologias dentre quais: ensaios, resolução de problemas, estudos de casos, trabalhos individuais ou em grupos, simulações, entre outros pertinentes.

### **4.1 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA**

O curso tem duração de 160 (cento e sessenta) horas, nas quais estão computadas o tempo de aula e as atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - como apoio de tutoria para o estudo individual ou em grupo.

A proposta baseia-se numa prática educacional como ação dialética entre docente e discente, fazendo uso dos recursos de informação e comunicação para viabilizar e aperfeiçoar a relação Professor-Aluno-Saber. Para isso, será utilizado um conjunto de TDICs nas relações entre docente e discente, desdobrando-se em novas relações com o conhecimento - as quais apontam para uma marca da EaD, cuja concepção se baseia na ideia de autoaprendizagem ou de autonomia; tal concepção está centrada no “sujeito aprendente, considerado como um

indivíduo autônomo, capaz de gerir seu próprio processo de aprendizagem” (BELLONI, 1999, p. 6).

Dessa maneira, há vantagens em estudar onde e quando for mais conveniente e adequado, livre da rigidez das rotinas escolares; porém, cabe destacar que isso exige, em contrapartida, a maturidade do aluno no “gerenciamento” de suas práticas de aprendizagem ou estudo, resultando num sujeito ou aprendiz autônomo. Soma-se à proposta o desenvolvimento de atividades contextualizadas e de experiência prática ao longo do processo de formação, com a utilização de ferramentas disponibilizadas no contexto das novas TDICs, o que possibilita aos discentes desenvolver a autonomia da aprendizagem com mais facilidade para buscar informações e construir conhecimentos.

#### **4.1.1. Estratégias de ensino previstas para o curso**

O curso será realizado totalmente a distância, de forma online, ou seja, por meio da internet, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Plataforma Moodle IFRO, que permite aos docentes elaborar e gerenciar seus componentes curriculares utilizando diversos recursos e atividades para alcançar seus objetivos didáticos, incluindo materiais didáticos digitais, atividades avaliativas, comunicações entre professores, alunos e tutores e equipe multidisciplinar envolvida na oferta do curso.

A Plataforma Moodle IFRO está disponível no endereço eletrônico <https://virtual.ifro.edu.br/jiparana/>, será disponibilizado uma conta específica (login e senha) para cada profissional e estudante do curso, vinculados ao SUAP.

O acesso regular ao AVA é obrigatório e o aluno deve cumprir os prazos divulgados em calendário acadêmico e nos recursos do próprio AVA

Os componentes curriculares serão ofertados de acordo com o calendário acadêmico do FIC, bem como as avaliações e a entrega do artigo. Cada componente será disponibilizado no AVA, com a respectiva carga horária de realização das atividades.

Assim, a estrutura é baseada na educação interativa, significativa e flexível, pautada nos princípios de autonomia, cooperação e interação e com o uso de recursos tecnológicos como suporte, composta pelo seguinte itinerário:

- a) Acesso às Web aulas;
- b) Estudos a distância: atividades de percurso e avaliação de verificação de conhecimento;



c) Web aulas: aulas gravadas, vídeos, tutoriais, com transmissão via internet, às quais o aluno poderá assistir a partir de seu próprio computador.

Com mediadores que auxiliam os alunos quanto às questões acadêmicas e administrativas; que também esclarecem dúvidas através de fóruns de discussão realizados no AVA, correspondências virtuais e participação em chats. Têm a responsabilidade de exercer as atividades típicas de tutoria a distância, promovendo espaços de construção coletiva de conhecimento, selecionando material de apoio e sustentação teórica aos conteúdos, assistindo os alunos nas atividades e acompanhando as atividades do AVA.

Para a utilização desse ambiente, o aluno receberá o Manual Moodle – Virtual Ifro, Versão Aluno, conforme Portaria n° 135, de 11 de novembro de 2014, onde apresenta tutoriais com informações de navegabilidade, caracterização das ferramentas, aplicações e equipamentos mínimos necessários para que o aluno possa realizar o curso.

Além disso, o aluno poderá baixar o virtual.ifro em seu celular, pelo sistema app (baixe o *moodle* e para se conectar, insira o endereço da página [virtual.ifro.edu.br/jiparana](http://virtual.ifro.edu.br/jiparana) e insira sua senha e login). O sistema adotado é passível de utilização em diferentes dispositivos tecnológicos (computadores, notebooks, telefones móveis e tablets).

No desenvolvimento das aulas, o aluno terá contato com as diversas ferramentas de ensino que o AVA oferece. Sendo elas:

**I. ATIVIDADES:** são ferramentas em que você entrega algo para a disciplina/curso.

**II. RECURSOS:** são ferramentas em que você recebe informações em diferentes formatos. Serão ferramentas de interação entre tutor e aluno as atividades e recursos abaixo relacionados:

- a) Tarefa: É uma atividade em que você deve enviar um arquivo (documentos, planilhas, imagens, vídeo etc.), pode submeter trabalhos individualmente ou como membro de um grupo ao AVA.
- b) Questionário: É uma atividade de perguntas e respostas como múltipla escolha, verdadeiro ou falso, associação, preenchimento de lacunas. Cada acesso configura uma tentativa, que permite revisão e envio da resposta, sendo corrigida automaticamente.
- c) Lição: É uma atividade que publica o conteúdo em um modo interessante e flexível. Ela consiste em certo número de páginas. Cada página, normalmente, termina com uma questão e uma série de possíveis respostas. Dependendo da resposta escolhida pelo aluno, ou ele passa para a próxima página ou é levado de volta para uma página anterior.

- d) Fórum: É uma atividade de discussão em grupo. Consiste em um debate sobre determinado tema, em que você participa fazendo uma postagem e comentando a postagem dos colegas.
- e) Arquivo: É um recurso que permite acessar conteúdos em diferentes formatos (doc. ppt. txt. pdf.exl.) sobre qualquer tema.
- f) Pasta: É um recurso que permite acessar vários arquivos relacionados sobre determinado assunto.
- g) URL: É um recurso que permite acessar um link de web, ou seja, um endereço da internet.
- h) Comunicação: Fórum, Diálogo e Mensagens internas;
- i) Avaliação: Tarefas (receber envios de alunos), Questionário, Enquete, Lição, Wiki, Glossário.
- j) Grupos e divisão por grupo de atividades.
- k) Tarefa: rubricas (avaliação avançada) e envios em grupo.
- l) Questionário: tipos de questão avançadas, questões com resposta construída, questões aleatórias, numéricas + unidades.
- m) Podcast.
- n) Webinar: seminário online em vídeo, gravado ou ao vivo, que geralmente permite a interação da audiência via chat.
- o) BBB - Big Blue Button: um sistema de conferência web de código aberto para a aprendizagem online. O objetivo dessa ferramenta é proporcionar aos alunos remotos uma experiência de aprendizagem online de alta qualidade, proporcionando a usabilidade, pois envolve os alunos online. a acessibilidade e a integração LMS.
- p) Os programas para estudos são intuitivos, livres e gratuitos: Scratch S42, Ardublock3, Hajime4, será também utilizado simuladores online para condução dos exercícios reduzindo os custos no uso do arduino; plataformas internacionalmente reconhecidas como o MIT, University of Reading e Google, Integração com Aplicativos com os projetos com apps feitos no MIT App Inventor.

---

<sup>2</sup> Disponível em <<http://s4a.cat/>>. Acesso em 22 de set. 2021.

<sup>3</sup> Disponível em <<https://sourceforge.net/projects/ardublock/>>. Acesso em 22 de set. 2021.

<sup>4</sup> É uma construção dual. A primeira consiste de um artefato de hardware, um braço robótico, com movimentos semelhantes aos de um modelo industrial de pequena escala, utilizando atuadores típicos de aeromodelismo, eles são responsáveis pela movimentação do conjunto. A segunda consiste de um arcabouço de software, desenvolvido com linguagens de programação convencionais e que permite a programação dos movimentos.

Para que o aluno não tenha dificuldades ao acessar e utilizar o AVA, a página inicial do curso contará com a Fase Preparatória, sem carga horária, com as orientações necessárias de estudo para essa modalidade, inclusive dentro da perspectiva inclusiva, incluindo os objetivos principais do curso e seu conteúdo programático em módulos. Tendo ainda, contato com o professor mediador/orientador por meio desse ambiente, oportunizado na Portaria MEC nº 817 (2015).

É oportuno relatar que o IFRO conta com biblioteca virtual, disponibilizada no site do IFRO: Minha Biblioteca.

E para os alunos que apresentarem algum tipo de necessidade especial, o AVA apresenta acessibilidade, por meio de utilização de Tecnologia Assistiva, permitindo o aprendizado de alunos com deficiência auditiva, dislexia, autismo e/ou transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).

#### **4.1.2. Estratégias de acompanhamento pedagógico**

Os recursos serão disponibilizados no AVA, conforme descrito no cronograma;

Para o acompanhamento pedagógico do curso, a equipe multidisciplinar será caracterizada pelo seu perfil dentro do curso para realizar o acompanhamento pedagógico do curso, também com a emissão de relatórios e das ferramentas gerais de acesso e aproveitamento de atividades pelos alunos, citadas anteriormente.

#### **4.2.1 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem**

A avaliação será contínua e processual, levará em consideração a área e a função dos profissionais da educação participante na escola (sala regular (qualquer disciplina), sala de recursos multifuncional, segundo professor). Os professores participantes serão avaliados por atividades que envolvem teoria e prática de forma que estejam atreladas as suas funções na escola:

Parte teórica: participação nas atividades teóricas desenvolvidas no curso;

Parte prática: será avaliada a identificação, utilização e aplicação dos recursos ao longo do curso;

### **4.3 CONFIGURAÇÃO CURRICULAR**

A organização curricular deste Curso considera a necessidade de proporcionar qualificação profissional comprometida com a formação humana integral, uma vez que propicia, ao educando, uma qualificação laboral relacionando currículo, trabalho e sociedade.

A organização curricular do curso de Formação Inicial e Continuada de Robótica Educacional na Educação Básica está organizada em 3 módulos, somando 5 disciplinas, totalizando 160 horas: I - Núcleo Fundamental - Integração E Conhecimentos Básicos; II Núcleo Tecnológico - Qualificação Profissional e Laboratório de Prática: Acolhimento E Ambientação Em Ead Ava Inclusivo (sem carga horária); Introdução À Robótica Educacional; Metodologias Ativas Para Ensino Criativo; Eletrônica Básica E Programação Com Arduino; Robótica Educacional & Steam; Processos Criativos em Robótica Educacional.

Dessa forma, a estrutura curricular atende a legislação vigente, as demandas formativas e específicas da formação profissional.

A hora aula dos cursos é definida como tendo 60 minutos de duração.

Vale salientar que os componentes curriculares que compõem a matriz estão articulados, fundamentados numa perspectiva interdisciplinar e orientados pelo perfil profissional de conclusão, ensejando uma formação técnico-humanística.

### 4.3.1 Componentes Curriculares FIC – Formação Continuada

Quadro 1 - Componentes Curriculares

NÍVEL FORMAÇÃO	MÓDULO	COMPONENTES CURRICULARES	FORMAÇÃO REQUERIDA	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA DE 60 MINUTOS)		
				TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS	FASE PREPARATÓRIA	ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO	Graduação Em Informática E Afins			
	MÓDULO I	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL	Graduação em Informática E Afins	10	10	20
		METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO CRIATIVO	Graduação em Informática E Afins	20	10	30
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	MÓDULO II	ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO	Graduação em Informática E Afins	10	30	40
		ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAM	Graduação Em Informática, Ciência da Computação Engenharia Mecânica ou Engenharia Elétrica E Afins	10	30	40

<b>LABORATÓRIO DE PRÁTICA</b>	<b>MÓDULO III</b>	<b>PROCESSOS CRIATIVOS COM ROBÓTICA EDUCACIONAL</b>	Graduação Em Informática, Ciência da Computação ou Engenharia E Afins		30	30
	<b>Total Carga Horária das Disciplinas:</b>					160

### 4.3.2 Planos De Módulos/Disciplinas/Estrutura Curricular

Quadro 2 - Ementário Acolhimento E Ambientação Em Ead Ava Inclusivo

<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> <b>I - NÚCLEO FUNDAMENTAL INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS</b> Acolhimento e Ambientação em Ead Ava Inclusivo
<b>CARGA HORÁRIA:</b>
<b>OBJETIVO:</b> Conhecer e se ambientar no virtual.ifro.edu.br/jiparana
<b>OBJETIVO ESPECÍFICOS</b> Conhecer as concepções e legislação em EaD; Compreender a importância do planejamento, comprometimento e da autonomia em cursos EaD; Identificar as tecnologias de informação e comunicação utilizadas na EaD; Conhecer as principais funcionalidades da plataforma Moodle.
<b>EMENTA:</b> Ambiente virtual de aprendizagem - Moodle. Ferramentas de comunicação e interação na EaD. Cultura e identidade discente na EaD. Perspectiva histórica e metodológica da EaD. Tecnologias da informação e comunicação (TICs) na Educação. Ética nas pesquisas e relações pedagógicas. Orientações gerais para o desenvolvimento de trabalhos em formato eletrônico.
<b>BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA</b> <b>UNIDADE I:</b> Educação a Distância Fundamentos da educação a distância; • Evolução da Sistemática EaD; Como estudar em plataforma virtual; O papel de cada agente da educação EaD (Aluno/Tutor/Plataforma) Instrumentos e procedimentos de avaliação EaD; Ambientes de aprendizagem virtual. <b>UNIDADE II:</b> Plataforma Moodle • Moodle como plataforma de EaD; Estrutura do Moodle; Layout da página inicial; Acessando o Conteúdo do Curso; Estruturas colaborativas de aprendizagem; Recursos tipos de atividades.
<b>REFERÊNCIAS BÁSICAS</b> Mesquita, D.; Piva Jr., D.; Gara, E. B. M. <b>Ambiente Virtual de Aprendizagem: Conceitos, Normas, Procedimentos e Práticas Pedagógicas no Ensino à Distância.</b> São Paulo: Érica, 2014. ISBN: 9788536522166. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536522166">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536522166</a> Cerigatto, M. P.; Machado, V. G.; Oliveira, E. T.; Rodrigues, M. <b>Introdução à educação a distância.</b> Porto Alegre: SAGAH, 2018. ISBN: 9788595026209. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595026209">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595026209</a> Moore, M. <b>Educação a distância: uma visão integrada.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN: 9788522113019. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522113019">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522113019</a> BARBOSA, Rommel Melgaço. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005. CASTRO, V. Fernando de. Informática: Conceitos Básicos. 8ª ed. Elsevier, 2011.
<b>REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES</b> Mattar, J. <b>Tutoria e Interação em Educação à Distância.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN: 9788522112630. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522112630">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522112630</a> Behar, P. A.; Silva, K. K. A. <b>Mapeamento de Competências: um foco no aluno da Educação a Distância.</b> RNOTE, v. 10, n. 3, 2012. Disponível em: <a href="https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/36395/23504">https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/36395/23504</a> . Hack, J. R. <b>Introdução à</b>

**educação a distância** / Josias Ricardo Hack. – Florianópolis: LLV/CCE/UFSC, 2011. ISBN: 9788561482367. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/portugues/files/2012/04/livro-introdu%C3%A7%C3%A3o-a-EAD.pdf> Novak, S.; Aragón, R.; Ziede, M.; Menezes, C. (orgs.). **Aprendizagem em rede na educação a distância: práticas e reflexões**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000974301&loc=2015&l=2c7faa904ec3a827> Irizaga, Karen Ribeiro de Freitas; Bueno, Katiussa Nunes; Bianchi, Letícia Corrêa Bitencourt; Binotto, Sibila Francine Tengaten; Ferreira, Ana Gabriela Clipes; Oliveira, Alessandra Virgínia de Cotta, Evelin Stahlhoefer. **Orientações para elaboração de trabalhos acadêmicos da Biblioteca Setorial de Educação**. Porto Alegre: UFRGS/FACED/BSE, 2019. ISBN 9788594891563. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=001089322&loc=2019&l=bd56248ea63e9fee> MOODLE. Como funciona o Moodle: vantagens e desvantagens para o EAD. Disponível em . Acesso em 15 fev 2020.

**Quadro 3 - Ementário Introdução à Robótica Educacional**

<p><b>COMPONENTE CURRICULAR:</b>  <b>I - NÚCLEO FUNDAMENTAL INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS</b>          Introdução à Robótica Educacional</p>
<p><b>CARGA HORÁRIA:</b> 20 horas</p>
<p><b>OBJETIVO:</b>          Conhecer as premissas da robótica educacional;</p>
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICOS</b>          Compreender a metodologia utilizada no ensino de robótica;          Conhecer os principais movimentos no mundo sobre robótica;          Conhecer a evolução da robótica educacional no Brasil;          Identificar os materiais mais utilizados para o ensino;</p>
<p><b>EMENTA:</b>          História da robótica educacional. Introdução a metodologias ativas na robótica educacional..</p>
<p><b>BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA</b>          UNIDADE I:          História da robótica educacional          Definição da robótica; • Evolução da robótica;          Construcionismo de Papert          Precusores da RE no Brasil          Investimento das instituições educacionais públicas e particulares;          UNIDADE II:          Introdução a metodologias ativas na robótica educacional          BNCC e robótica educacional          Metodologia Robótica de Ensino e Aprendizagem</p>
<p><b>REFERÊNCIAS BÁSICAS</b>          MATARIC, Maja J. <b>Introdução à robótica</b>. Editora Blucher, 2014. 9788521208549. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/</a>. Acesso em: 09 jun. 2022.          JÚNIOR, Flávio L P.; GOULART, Cleiton S.; TORRES, Fernando E.; et ai. <b>Robótica</b>: Grupo A, 2019. 9788595029125. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029125/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029125/</a>. Acesso em: 09 jun. 2022.          Silva, Rodrigo Barbosa; Blikstein, Paulo. <b>Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira</b>. Porto Alegre: Penso, 2019. ISBN: 9788584291892. Disponível em: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291892">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291892</a></p>
<p><b>REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES</b>          LIMA, Márcio Roberto de. Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores</p>



de ensino superior. 2009. Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2009.

MARTINS, Agenor. O que é Robótica. São Paulo, Editora Brasiliense, 2006. PAPERT, S. A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações. Título original: The Connected Family: bridging the digital generation gap. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: Repensando a escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

#### Quadro 4 - Ementário Metodologias Ativas Para Ensino De Robótica

##### COMPONENTE CURRICULAR:

##### I - INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS

Metodologias Ativas Para Ensino De Robótica

**CARGA HORÁRIA:** 30 horas

##### OBJETIVO:

Oportunizar práticas pedagógicas com Metodologias Ativas para ensino de computação e robótica alinhadas à BNCC

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Experimentar práticas pedagógicas com Metodologias Ativas;

##### EMENTA:

Planejamento e experimentação de práticas pedagógicas com Metodologias Ativas para ensino de computação e robótica alinhadas à BNCC. Registro em portfólio do planejamento e da análise da experiência.

Desenvolvimento de competências e habilidades; Práticas docentes inovadoras; Estratégias didático-pedagógicas; Planejamento e Avaliação.

##### REFERÊNCIAS BÁSICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017. ISBN: 9788584291151. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291168> • FAGUNDES, Léa da Cruz; SATO, Luciane S.; MAÇADA, Débora L. Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!. Coleção Informática para a Mudança na Educação, ProInfo-MEC, 1999. Disponível em:

[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=40249](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=40249) • Santaella, LUCIA; Nesteriuk, Sérgio; Fava, Fabricio. Gamificação em debate. São Paulo: Blucher. 2018. ISBNs relacionados: 9788521213154 e 9788521213161. Disponível em:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2125340&site=eds-live>.

##### REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

TAJRA, Sanmya Feitosa. Informática na educação: o uso de tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas. São Paulo: Érica, 2019. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536530246> •

WITHERSPOON, E.; HIGASHI, R.; SCHUNN, C.; SHOOP, R.; BAEHR, E. Developing Computational Thinking through a Virtual Robotics Programming Curriculum. ACM Transactions on Computing Education, vol. 18, nº 1, artigo 4, pp. 1–20. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3104982>

Queiroz, Rubens Lacerda; Sampaio, Fábio Ferrentini; Santos, Mônica Pereira Dos. Pensamento Computacional, robótica e educação. NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) – Tecnologias, Sociedade e Conhecimento. vol. 4, nº 1. 2017. Disponível em:

<https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/tsc/article/view/183> • BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

**Quadro 5 - Ementário Eletrônica básica e Programação com Arduino**

**COMPONENTE CURRICULAR:**

**II NÚCLEO TECNOLÓGICO - Informação e Comunicação**

Eletrônica básica e Programação com Arduino.

**CARGA HORÁRIA:** 40 horas

**OBJETIVO:**

Conhecer as principais características da Informática Básica em Tecnologias Remotas

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Desenvolver habilidades de eletrônica;  
Desenvolver a lógica de programação;  
Estimular a curiosidade de pensamentos e estratégias.

**EMENTA:**

Eletrônica básica; Programação com Arduino.

**BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**UNIDADE I:**

Eletrônica básica. • Arduino;  
Protoboard;  
Fios jumper;  
Suporte para bateria de 9 volts;  
Bateria de 9 volts;  
Led vermelho e um led verde;  
Resistor de 10k ohms;  
Resistores: Resistores em série e Resistores em paralelo;  
Capacitores e Indutores: Código de cores,  
Divisor de tensão, Capacitores, Indutores;  
Diodos.  
Transistores: Transistores com relés;  
Ponte-H.

**UNIDADE II:**

Programação com Arduino.  
Instalação do software arduino, conexão da placa ao computador, configuração do software, explicação sumário da programação (rotinas setup, loop, bibliotecas, configuração da pinagem como entrada ou saída, rotina delay);  
Ambiente de desenvolvimento e a programação em blocos;  
Programação do Arduino (acionando LED com chave sem e com programação);  
Programação (sensor de luminosidade);  
Programação (modulação por largura de pulso, no controle da velocidade de motor DC); Programação (uso de configuração de um DISPLAY de 7 segmentos);  
Programação (sensor de ULTRASSÔNICO para medir distância);  
Programação (ENCODER para medir rotação de um eixo);  
Programação (MICRO SERVO na rotação de uma junta);  
Programação com arduino, linguagem básica em C.

**REFERÊNCIAS BÁSICAS**

ABREU, A D S. Arduino – Plataforma Eletrônica Microcontrolada. 2012. 124p. Dissertação (Bacharel) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – Departamento de Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2012. DORF, R C e BISHOP, R H. Sistemas de Controle Moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. MCROBERTS, M. Arduino Básico. São Paulo: Novatec, 2011.

## REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BARETTA, G. et al. O senhor Feynman não estava brincando: a educação tecnológica brasileira. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: FURB 2011. BASTOS, B. L.; BORGES, M.; D'ABREU J. Schatch. Arduino e o Construcionismo: Ferramentas para a educação. Anais: I – Seminário de Tecnologia Educacional de Araucária. Araucária, 2010. FONSECA, E. G. P.; PEREIRA, J. S. Teoria, prática e interdisciplinaridade: Integrando conhecimentos. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. [tradução Rafael Zanolli]. – São Paulo: Novatec Editora, 2011. 22 - 24 p. SOUZA, A R; PAIXÃO, A C; UZÊDA, D D; DIAS, M A; DUARTE, S; AMORIM, H S. A Placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC. In Revista Brasileira de Ensino de Física, v.33, n.1. 1702. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

### Quadro 6 - Robótica Educacional & STEAM

#### COMPONENTE CURRICULAR:

#### II - FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Robótica Educacional & Steam

**CARGA HORÁRIA:** 40 horas

#### OBJETIVO:

Oportunizar as práticas de Robótica Educacional & STEAM

Manusear softwares que trabalha com robótica educacional;

Planejar atividades com ferramentas digitais;

Conhecer as funcionalidades e importância do laboratório maker;

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Promover a Interdisciplinaridade. Educação ambiental

Promover as práticas pedagógicas envolvendo Robótica Educacional & STEAM;

#### BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

##### UNIDADE I:

Pensamento Computacional;

Educação Maker.

O Movimento Maker;

Laboratórios Maker e sua importância;

Funcionamento de diversos maquinários presentes em um laboratório maker: Impressora 3D, CnC, cortadora laser, torno, furadeira, estufa de pintura, máquina de costura e outras.

Conceito e projetos com robótica de sucata

##### UNIDADE II:

Softwares de aprendizagem em robótica

Scratch;

Tinker Cad;

Ardubock.

**UNIDADE III:**

Conteúdos aplicados a Robótica Educacional

Matemática (Operações, proporção, geometria)

Física (Movimento, velocidade, força, energia, elétrica básica)

Geografia (Pontos cardeais, mapas, terrenos);

Português (Oratória, escrita científica, vocabulário)

**EMENTA:**

Robôs físicos e virtuais como objetos de aprendizagem para o pensamento computacional; Mundos virtuais; Kits para robótica educacional; a lógica de programação (code) e a resolução de problemas com apoio da ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM); Interdisciplinaridade. Educação ambiental. Práticas pedagógicas envolvendo Robótica Educacional & STEAM; Registro em portfólio do planejamento e da análise da experiência.

**REFERÊNCIAS BÁSICAS**

SILVA, Rodrigo Barbosa; BLIKSTEIN, Paulo. Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira. Porto Alegre: Penso, 2020. ISBN: 9788584291885. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291892>

David E. Drew. STEM the Tide: Reforming Science, Technology, Engineering, and Math Education in America. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2011. ISBNs relacionados: 9781421400945, 9781421416953 e 9781421403410. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=600976&site=eds-live>

**REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES**

Green, Satasha L. STEM Education: How to Train 21st Century Teachers. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc. 2014. ISBNs relacionados: 9781628085143 e 9781631175640. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=755856&site=eds-live>

Bybee, Rodger W. STEM Education Now More Than Ever. Arlington, VA: NSTA. 2018. ISBNs relacionados: 9781681406015 e 9781681406022. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2116444&site=eds-live>

Carnegie Mellon Robotics Academy. Use the motivational effects of robotics to excite students about STEM. 2020. Disponível em: <https://www.cmu.edu/roboticsacademy/Research/index.htm>

**Quadro 7 – Ementário Processos Criativos Com Robótica Educacional Livre**

**COMPONENTE CURRICULAR:**

**III - LABORATÓRIO DE PRÁTICA**

Processos Criativos Com Robótica Educacional Livre

**CARGA HORÁRIA:** 30 horas

**OBJETIVO:**

Estimular a criatividade com o uso da Robótica Educacional Livre

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Oportunizar as Práticas pedagógicas envolvendo processos criativos:

Estimular o pensamento computacional

**EMENTA:**

Criatividade; robótica livre e seus Kits. High-low tech. Educação ambiental. Práticas pedagógicas envolvendo processos criativos, problemas ambientais e Kits de robótica livre. Registro em portfólio do planejamento e da análise da experiência.

**REFERÊNCIAS BÁSICAS**

Puhl Junior, Flávio Luiz; Goulart, Cleiton Silvano; Torres, Fernando Esquírio; Pasqual Junior, Paulo Antonio; Fagundes, Rubem Dutra Ribeiro. Robótica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN: 9788595029125. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595029125>

Silva, Rodrigo Barbosa; Blikstein, Paulo. Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira. Porto Alegre: Penso, 2019. ISBN: 9788584291892. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291892>

**REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES**

Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama. Springer Handbook of Robotics. Springer International Publishing Imprint: Springer, 2016. ISBN: 9783319325521. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1>

Markowitz, Judith A. Robots That Talk and Listen: Technology and Social Impact. Berlin: De Gruyter. 2015. ISBNs relacionados: 9781614516033, 9781614514404 e 9781614519157. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=935424&site=eds-live>

A equipe de atendimento ao curso será composta ainda pelos seguintes membros:

- a) Coordenador, responsável pelos planejamentos com todos os membros da equipe e acompanhamento da execução do curso.
- b) **Professor Conteudista:** Tem a responsabilidade de exercer as atividades típicas de um professor a distância, promovendo espaços de construção coletiva de conhecimento; selecionar material de apoio e sustentação teórica aos conteúdos; assistir os alunos nas atividades; e acompanhar as atividades do AVA.
- c) **Professor Mediador:** Têm a responsabilidade de exercer as atividades típicas de um professor Convocado na modalidade a distância, ministrando palestras sobre as temáticas da disciplina.
- d) **Equipe Multidisciplinar:** Pessoal de apoio técnico, pedagógico, responsável pelas administrativas e outras atividades previstas em edital de seleção.

#### **4.4 RECURSOS MATERIAIS, FINANCEIROS E INFRAESTRUTURA.**

O Curso contará com recursos financeiros advindos do EDITAL N° 5/2022/REIT - CGAB/IFRO, DE 26 DE MAIO DE 2022.

Segue abaixo a projeção mensal dos gastos financeiros. Os valores consideram o início das atividades acadêmicas do curso em Agosto de 2022.

**Quadro 8 - Custos da execução do curso** Segue abaixo a projeção mensal dos gastos financeiros. Os valores consideram o início das atividades acadêmicas do curso em Agosto de 2022.

Oferta do curso (mês)	Coordenador do Projeto	Coordenador do Curso	Professor Conteudista	Mediador	Apoio Administrativo/Financeiro	Apoio Acadêmico	TOTAL
Ano 2022							
Agosto	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 2.800,00	R\$ 385,00		R\$ 4.0000,00
Setembro	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 2.800,00	R\$ 385,00	R\$ 550,00	R\$ 4.0000,00
Outubro	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.800,00	R\$ 385,00	R\$ 550,00	R\$ 4.0000,00
Novembro	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00		R\$ 2.800,00	R\$ 385,00	R\$ 550,00	R\$ 4.0000,00
Dezembro	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00		R\$ 2.800,00	R\$ 385,00	R\$ 550,00	R\$ 4.0000,00
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>R\$ 12.000,00</b>	<b>R\$ 12.000,00</b>	<b>R\$ 8.000,00</b>	<b>11.520,00</b>			<b>R\$ 47.645,00</b>
Encargos Patronais				R\$ 2.800,00			R\$ 2.304,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 12.000,00</b>	<b>R\$ 12.000,00</b>	<b>R\$8.000,00</b>	<b>R\$13.824,00</b>	<b>R\$1.925,00</b>	<b>R\$2.200,00</b>	<b>R\$ 49.949,00</b>

**Quadro 9 - Cronograma Das Ações**

Item	Descrição das ações e atividades	Responsável	Período
1	Submissão da proposta ao edital	DEPEX e Cead-JIPA	Junho de 2022.
2	Elaboração e lançamento de Edital para seleção de alunos e colaboradores	Coordenador do projeto / Comissão designada	Junho de 2022.
3	Preparação Ambiente Virtual	Equipe multidisciplinar	Junho de 2022.
4	Início do Curso	Equipe multidisciplinar	Agosto de 2022.
5	Finalização dos cursos	Equipe multidisciplinar	Dezembro de 2022.
6	Prestação de Contas	Coordenador do projeto / Apoio Administrativo Financeiro	Janeiro de 2022.

## 5 CRONOGRAMA DE AÇÕES

Quadro 10 - Cronograma de Ações do Projeto Pedagógico

ATIVIDADES	ANO/MÊS								
	2022								
	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
CONFECÇÃO DO PPC	✓								
CONFECÇÃO DO PLANO DE TRABALHO		✓							
APROVAÇÃO DO PPC		✓							
ORGANIZAÇÃO DO TEMPO E DO ESPAÇO NO AMBIENTE AVA		✓							
EDITAL DE SELEÇÃO DE EQUIPE		✓							
PUBLICAÇÃO DO EDITAL DE ALUNOS DO CURSO		✓							
FORMAÇÃO DOS PROFESSORES PARA AMBIENTAÇÃO AVA				✓					
INICIO DO CURSO FIC DE FORMAÇÃO				✓					
AMBIENTAÇÃO AVA PARA OS ALUNOS				✓					
ENCERRAMENTO DO CURSO								✓	

Fonte do Autor



## REFERÊNCIAS

---

BRASIL. **Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF. Seção 01. Número 248, 23 de dezembro de 1996. Cursos FIC. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892** de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Regulamentação da Educação à Distância.** Decreto Federal nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.513**, de 26 de outubro de 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm)> Acesso em: 30 mar. 2021.

\_\_\_\_\_. *LDBN nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 30 mai. 2020.

BELLONI, Maria Luíza. **Educação a distância.** Campinas: Autores Associados, 1999.  
BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm). BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

**Portaria MEC nº 817, de 13 de agosto de 2015.** Disponível em <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20462540/do1-2017-02-13-portaria-no-817-de-13-de-agosto-de-2015--20462295](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20462540/do1-2017-02-13-portaria-no-817-de-13-de-agosto-de-2015--20462295)> Acesso em: 30 mar. 2021.

**Resolução CD/FNDE nº 6, de 12 de março de 2013.** Disponível em <<https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4153-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-6,-de-12-de-mar%C3%A7o-de-2013>> Acesso em: 30 mai. 2021.

**RESOLUÇÃO Nº 44/REIT - CONSUP/IFRO, de 11 de setembro de 2017.** Regulamento dos Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Disponível em <<https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2017/8931-resolucao-n-44-consup-ifro-de-11-de-setembro-de-2017>> Acesso em: 10 de abr. 2020.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Inovações e Projeto Político-Pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória?** Caderno Cedes, Campinas, v. 23, n. 61, p. 267-281, dezembro de 2003.

**ANEXO A – PLANO DE ENSINO DO CURSO**

---

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>				
<b>CURSO - FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM SERVIÇO:</b>				
<b>MODALIDADE À DISTÂNCIA</b>				
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>ANO/SEMESTRE:</b> 2020/2	<b>CH</b> 20		
<b>PROFESSOR:</b>				
<b>OBJETIVOS</b>				
<b>GERAL:</b>				
<b>ESPECÍFICOS:</b>				
<b>EMENTA</b>				
<b>AULA</b>				
<b>CONTEÚDO</b>	<b>DATA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO AVA</b>				
<b>ATIVIDADE</b>	<b>DATA DE INÍCIO</b>	<b>DATA DE ENTREGA</b>	<b>ORIENTAÇÕES/TEMA</b>	<b>CH</b>
<b>METODOLOGIA GERAL</b>				
<b>RECURSOS BÁSICOS</b>				
<b>AVALIAÇÃO</b>				
<b>Critérios/Instrumentos</b>				
<b>REFERÊNCIAS BÁSICAS</b>				
<b>REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES</b>				