



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
Conselho Superior

RESOLUÇÃO 47/2021 - CONSUP/RE/IFAP

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC em Robótica Educacional na Educação Básica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP.

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando o que consta no processo nº 23228.000826/2021-42, e as deliberações na 50ª Reunião Ordinária Virtual do Conselho Superior do Ifap,

RESOLVE:

Art.1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC em Robótica Educacional na Educação Básica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP.

Art. 2º Esta resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

Documento assinado eletronicamente por:

- Adriélma Nunes Ferreira Bronze, Reitora do Ifap - em Exercício - CD10001 - RE, em 21/10/2021 18:20:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifap.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 21943

Código de Autenticação: 42cd3ab371



Rodovia BR 210, KM 03, s/n, Brasil Novo, MACAPA / AP, CEP 68909398



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



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ • IFAP

MARIALVA DO SOCORRO RAMALHO DE OLIVEIRA DE ALMEIDA
REITOR(A)

VICTOR HUGO GOMES SALES
PRÓ-REITOR(A) DE ENSINO

ROMARO ANTONIO SILVA
PRÓ-REITOR(A) DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

DIOGO BRANCO MOURA
PRÓ-REITOR(A) DE GESTÃO DE PESSOAS

ANA PAULA ALMEIDA CHAVES
PRÓ-REITOR(A) DE ADMINISTRAÇÃO

KARINA PINGARILHO PASCHOALIN
PRÓ-REITOR(A) DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

MÁRCIO GETÚLIO PRADO DE CASTRO
DIRETOR(A) GERAL DO *CAMPUS* MACAPÁ

LUCILENE DE SOUSA MELO
DIRETOR(A) GERAL DO *CAMPUS* LARANJAL DO JARI

MARLON DE OLIVEIRA NASCIMENTO
DIRETOR(A) GERAL DO *CAMPUS* SANTANA

JOSÉ LEONILSON ABREU DA SILVA JÚNIOR
DIRETOR(A) GERAL DO *CAMPUS* PORTO GRANDE

ELIEL CLEBERSON DA SILVA NERY
DIRETOR(A) GERAL DO *CAMPUS* AVANÇADO OIAPOQUE

ORIAN VASCONCELOS CARVALHO
COORDENADOR(A) DO C.R. DE PEDRA BRANCA DO AMAPARI

Hutson Roger Silva
Dimitri Ali Mahmud
Everaldo Costa Silva Neto
Patrícia Fernanda da Silva Freitas
Orian Vasconcelos Carvalho
Simião Mendes Carneiro
Brenno Marlon Oliveira da Silva
Portaria nº **663 /2021** GAB/RE/IFAP.

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

Instituição:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
CNPJ:	10.820.882/0004-38
Esfera Administrativa:	Federal
Endereço:	Rodovia BR 210, km 03, s/n, Bairro Brasil Novo, Macapá/AP
Contato:	+ (55) 96 3521-1334
Site:	http://home.ifap.edu.br/

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso:	Robótica Educacional na Educação Básica
Eixo Tecnológico:	Desenvolvimento Educacional e Social
Nível:	Nível Fundamental
Modalidade:	Educação a Distância
Carga horária:	180 horas

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. Objetivo Geral.....	6
2.2. Objetivos Específicos.....	7
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	7
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	8
4.1 Área de Atuação.....	8
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	9
5.1. Forma de Organização do Curso.....	9
5.2. Metodologia.....	10
5.3. Matriz Curricular.....	10
5.4. Componentes Curriculares, Competências, Bases Científicas / Tecnológicas; bibliografia básica bibliografia complementar.....	11
5.5. Orientações Metodológicas para oferta do Curso na Modalidade a Distância	18
6. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	19
7. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	20
7.1. Biblioteca.....	20
7.2. Estrutura Didático Pedagógica.....	21
8. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO.....	21
8.1 Pessoal Docente.....	22
8.2 Pessoal Técnico Administrativo.....	23
9. CERTIFICADO.....	25
REFERÊNCIAS.....	25

1. JUSTIFICATIVA

Na atual “sociedade do conhecimento” e com o fenômeno da globalização e da conseqüente necessidade de uma educação mais atraente, eficiente e incentivadora da criatividade, aprender tecnologia educacional na linha da robótica se tornou essencial para profissionais de diversas áreas, pois a sociedade do século XXI pressupõe que o indivíduo tenha a capacidade de agir num mundo global. 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. A aprendizagem em robótica educacional, significa crescimento, desenvolvimento e melhores condições de avanços e mudanças nesse novo cenário tecnológico. O aumento da empregabilidade e a competitividade são vantagens indiscutíveis advindas do raciocínio lógico, da programação, uso das ciências e criatividade. Considerando a importância econômica do Brasil como país em pleno desenvolvimento econômico e social, ter criatividade, raciocínio lógico, entender de programação básica, significa crescimento, desenvolvimento e, acima de tudo, maiores condições para acompanhar as rápidas transformações que acontecem no mundo globalizado.

Este programa tem como principal viés atender docentes do ensino fundamental e médio por meio da programação, eletrônica e construção de robôs, com intuito de motivá-los a utilização de dispositivos embarcados na ótica computacional. O emprego da robótica pedagógica norteará os docentes a aplicação da forma lúdica de assuntos de ciências no cotidiano escolar aplicando estes na configuração de robôs, como parte do processo de autômatos finitos. Ademais eles participarão de encontros objetivando desenvolver uma consciência do resultado do trabalho em grupo como parte de sua formação profissional.

Vale ressaltar ainda, a grande importância dessa tecnologia nas máquinas da: indústria de alimentos, agricultura, construção civil, portos fluviais e transportes no norte do país, em especial nos municípios sede das unidades do IFAP e que apesar de

distinto entre si, o mercado de trabalho contribui para justificar a importância de aplicar cursos com incentivo a tecnologia de máquinas, inteligência artificial e programação. Desta forma, faz-se necessário saber que a agropecuária e a forte presença de empresas internacionais relacionadas à exploração de minério, as quais contrataram mão de obra local e estrangeira, que contribuiu para o desenvolvimento da região são comuns nos municípios e arredores em que se encontram o Campus Agrícola do Porto Grande, o Centro de Referência em Educação a Distância de Pedra Branca do Amapará e o Polo Amapá, enquanto que os Campi Macapá, Santana e Laranjal do Jari, expandem suas oportunidades de trabalho para outras empresas nacionais e internacionais voltadas para o comércio e serviço de atendimento ao público, além disso, representam a maior concentração populacional do estado.

Logo, a oferta de um curso de formação inicial e continuada em Robótica Educacional EaD pelo Programa de Robótica do IFAP, poderá ser desenvolvido em qualquer unidade do IFAP, visando o fomento da qualificação e desenvolvimento profissional de professores e estudantes nos mais variados níveis de escolaridade e de formação, 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 para o educando, envolvendo o mesmo em pesquisas científicas, olimpíadas escolares e eventos que promovam ciência e tecnologia.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Qualificar professores da educação básica para a atuação em sala de aula com novas tecnologias educacionais no viés da robótica educacional, de forma a lhes

proporcionar condições para a atuação profissional somada à formação teórica.

2.2 Objetivos Específicos

- Compreender a evolução da robótica educacional, para acompanhar as metodologias pedagógicas aplicadas em sala de aula;
- Conhecer os kits educacionais disponíveis no mercado e suas aplicações para cada público da educação;
- Aprender a programar, construir e realizar ligações em componentes eletrônicos seguindo conceitos de educação maker;

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O curso FIC de Robótica, ofertado na modalidade a distância é destinado primeiramente a professores da educação básica, graduandos de cursos de licenciaturas, bacharéis de áreas afins, estudantes de curso de bacharelado, estudantes de cursos técnicos, profissionais de áreas não 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 IFAP 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; e

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

O processo seletivo para ingresso no curso deve se basear nos princípios da transparência e da razoabilidade, visando à democratização do acesso ao ensino. É sugerido ao campus, que está ofertando ao curso, que providencie edital específico que descreva o processo, requisitos e mecanismo para seleção dos cursistas. Este edital tem como objetivo tornar o certame transparente e facilitar a comunicação entre a instituição e o público beneficiário.

Assim, as formas de acesso poderão ocorrer nas seguintes modalidades:

- Análise curricular, com base nas notas do Ensino Fundamental I das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática;
- Sorteio de vagas;
- Ordem de inscrição;
- Entrevista;
- Teste de conhecimento;
- Comprovante de competência.

O número de vagas ofertadas deverá ser apresentado em edital vigente para o curso, de acordo com as políticas de ações do IFAP. As vagas serão preenchidas mediante entrega documental para matrícula de candidatos aprovados, classificados e convocados pelo IFAP. A relação dos documentos exigidos deverá constar em edital específico publicado no site da instituição (www.ifap.edu.br). A matrícula será realizada conforme as orientações do edital e as resoluções vigentes. As vagas remanescentes deverão ser preenchidas mediante segunda chamada dos alunos classificados.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

4.1 Área de Atuação

O egresso do Curso de Robótica Educacional reunirá os elementos estratégicos vinculados à Robótica Educacional para atuar no exercício da docência, em consonância

com a sua área de formação e as diversas áreas que envolvem ensino-aprendizagem, tecnologias e práticas educacionais. O aluno formado no curso deverá ter assimilado conhecimentos básicos sobre a área de robótica e ser capaz de realizar projetos e/ou aplicações robóticas. Da mesma forma, o aluno terá diversas aptidões ou metodologias de usar a robótica como ferramenta de ensino para as diversas disciplinas.

Desta forma, ao concluir o curso estará apto a:

- Planejar e construir soluções de pequeno porte para automação, utilizando recursos de kits de robótica e robótica de baixo custo.
- Programar protótipos básicos.
- Associar a robótica educacional em sala de aula em um contexto interdisciplinar.
- Estar apto para conduzir projetos na área de robótica educacional.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1 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 IFAP através da plataforma Moodle/IFAP 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.

As disciplinas que compõem esta matriz estão articuladas e é constituída por dois módulos e sete componentes. Sendo o primeiro módulo constituído por disciplinas que colaboram para a compreensão da metodologia do ensino EaD e conhecimentos

prévios necessários para o entendimento da robótica pedagógica, tais quais serão encontrados nas disciplinas de Ambientação Ead, Introdução à robótica educacional, Kits educacionais e placas de programação e Robótica e educação maker.

E o módulo seguinte será voltado à formação do indivíduo para a prática da robótica com o uso dos equipamentos na sede do IFAP, sendo disponibilizado vídeos e slide no site para o exercício do educando.

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.

5.3. Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO FIC EM ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA					
FORMAÇÃO BÁSICA	MÓDULO I	COMPONENTE CURRICULAR	CH. PRESENCIAL	CH. DISTÂNCIA	CH. TOTAL (60 minutos)
		AMBIENTAÇÃO EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	00H	20H	20H
		INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL	00H	30H	30H
		KITS EDUCACIONAIS E PLACAS DE PROGRAMAÇÃO	00H	25H	25H

		ROBÓTICA VIRTUAL E EDUCAÇÃO MAKER	00H	25H	25H
		SUBTOTAL	00H	100H	100H
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	MÓDULO II	MONTAGEM E PROGRAMAÇÃO COM LEGO MINDSTORMS EV3	00H	30H	30H
		ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO	00H	30H	30H
		PLANOS DE AULA E APLICAÇÕES EM CIÊNCIAS	00H	20H	20H
		SUBTOTAL	00H	80H	80H
		TOTAL GERAL DA CH DO CURSO	00H	160H	180H

5.4. Componentes Curriculares, Competências, Bases Científicas / Tecnológicas e Bibliografia básica e bibliografia complementar (exige-se uma tabela para cada componente):

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo I
Componente Curricular:	Ambientação em Educação a Distância.	Carga Horária:	20 horas
Ementa			
Educação a Distância; Plataforma Moodle.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 			
Base Científica e Tecnológica			
UNIDADE I: Educação a Distância <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		UNIDADE II: Plataforma Moodle <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
Bibliografia Básica			
BARBOSA, Rommel Melgaço. Ambientes virtuais de aprendizagem . Porto Alegre: Artmed, 2005.			
CASTRO, V. Fernando de. Informática: Conceitos Básicos . 8ª ed. Elsevier, 2011.			

FERREIRA, M. C. **Informática Aplicada**. Editora: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar

ERCILIA, Maria. **A internet**. São Paulo: PubliFolha, 2007. (Série Folha Explica – Informática).

LIMA, A. **Fundamentos e Práticas na EAD**. Natal: UFRN – ETEC – Brasil, 2009.

MOODLE. **Como funciona o Moodle: vantagens e desvantagens para o EAD**. Disponível em <eadbox.com/como-funciona-moodle/>. Acesso em 15 fev 2020.

MONTEIRO, Mario. **Introdução à organização de computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SILVA, C. R. de O. **Educação a Distância**. 3. ed. Fortaleza: UAB/IFCE, 2009.

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo I
Componente Curricular:	Introdução à Robótica Educacional	Carga Horária:	20 horas
Ementa			
História da robótica educacional. Introdução a metodologias ativas na robótica educacional.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as premissas da robótica educacional; • 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; • Passar a se envolver em grupos de pesquisa na área. 			
Base Científica e Tecnológica			
UNIDADE I: História da robótica educacional <ul style="list-style-type: none"> • Definição da robótica; • Evolução da robótica; • Construcionismo de Papert • Precursores da RE no Brasil; • Investimento das instituições educacionais públicas e particulares; 		UNIDADE II: Introdução a metodologias ativas na robótica educacional <ul style="list-style-type: none"> • BNCC e robótica educacional • Aprendendo a aprendizagem criativa; • Metodologia STEAM • Metodologia Robótica de Ensino e Aprendizagem 	
Bibliografia Básica			
<p>ADADE F. A., Fundamentos de Robótica - Cinemática, Dinâmica e Controle de Manipuladores Robóticos. São José dos Campos: ITA, 1992.</p> <p>SILVA, Hutson Roger. PARREIRA JUNIOR, Walteno Martins. Metodologia Robótica de Ensino e Aprendizagem: Uma Proposta de Sequência Didática para Utilização da robótica Educacional em Sala de aula. Anais da Mostra Nacional de Robótica. João Pessoa-PB, 2018.</p> <p>Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Mitchel Resnick. Cambridge, MA: The MIT Press, 2017</p>			

Bibliografia Complementar

LIMA, Márcio Roberto de. **Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores 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.

SEREIA, Diesse A. O., PIRANHA, Michele M. **Aulas práticas investigativas: uma experiência para a formação de alunos participativos**. Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/aulas_prat_investig.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo I
Componente Curricular:	Kits educacionais e Placas de programação.	Carga Horária:	20 horas
Ementa			
Kits educacionais. Placas de Programação.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender os conceitos de programação; • Analisar e construir projetos de robótica; • Desenvolver automaticamente um pensamento teórico e prático; • Valorizar esse tipo de habilidade; • Estimular a curiosidade de pensamentos e estratégias. 			
Base Científica e Tecnológica			
UNIDADE I: Kits educacionais. <ul style="list-style-type: none"> • Kits Lego Mindstorms: • Introdução ao Lego Mindstorms; • Características do Lego Mindstorms; • Sensores • Como construir os robôs; • Como programar os robôs. • Kits Vex: Montagens dos robôs; • Kits Curumim: Trabalhar com lógica de raciocínio e programação do robô. 		UNIDADE II: Placas de Programação. <ul style="list-style-type: none"> • Arduíno; • características e introdução ao Arduíno; • Princípio de funcionamento; • Detalhes da placa arduíno UNO R3 (pinos digitais e analógicos, alimentação, usb, terra e chip principal); 	
Bibliografia Básica			
BACAROGLO, M. Robótica educacional: uma metodologia educacional . Dissertação, 2005.			
EVANS, Martin; NOBLE, Joshua; HOCHENBAUM, Jordan. Arduino em Ação . São Paulo: Novatec, 2013.			

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. São Paulo: Novatec, 2011. *braic Equations*. IEEE Transactions on Power Systems, Vol.9, No. 2, pp. 743–799.

Bibliografia Complementar

CAPELLI, Alexandre. **Eletrônica para automação**. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004. 117 p. ISBN 85-7036-050-9.

MONK, Simon. **Programação com Arduino: Começando com Sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PAZOS, F., **Automação de Sistemas e Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.

POLONSKII, M. M., **Introdução à robótica e mecatrônica**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1997.

TAUB, Herbert. **Circuitos digitais e microprocessadores**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo I
Componente Curricular:	Robótica Virtual e Educação Maker	Carga Horária:	20 horas

Ementa

Educação Maker; Softwares de aprendizagem em robótica.

Competências

- Analisar e construir protótipos de robótica de sucata;
- Manusear softwares que trabalha com robótica educacional;
- Planejar atividades com ferramentas digitais;
- Conhecer as funcionalidades e importância do laboratório maker;

Base Científica e Tecnológica

UNIDADE I: 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.

Bibliografia Básica

BLIKSTEIN, Paulo. (2017). **Maker Movement in Education: History and Prospects**. In: M.J. de Vries (ed) Handbook of Education. Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_33

BLIKSTEIN, Paulo. **Educação mão na massa**. São Paulo, USP - Universidade de São Paulo, setembro de 2016.

COLÉGIO PEDRO II. **O que é o Scratch**. Disponível em: <<http://www.cp2.g12.br/blog/informaticaeducativa/files/2020/04/M%C3%B3dulo-01-Programa%C3%A7%C3%A3o-no-Scratch.pdf>>. Acesso em 17 mai. 2021.

Bibliografia Complementar

FAB FOUNDATION. **Fab Lab Network**. 2005. Disponível em: . Acesso em: 19 fev. 2020.

FAB LAB AIREDALE. **The Fab Lab**. 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 jan. 2020.

FUTURA. **O que é Cultura Maker e o que ela tem a ver com a educação?** Disponível em: <<http://futura.org.br/trilhas-do-conhecimento/o-que-e-a-culturamaker-e-o-que-ela-tem-a-ver-com-a-educacao/#>> Acesso em: 21 maio 2018.

LOPES, Ricardo Gomes. **Iniciação à Programação em Blocos Utilizando o Ardublock e plataforma Arduino**. 136 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal do Pampa, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Como realizar atividade de Arduino no Tinker Cad**. Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~joseana/IC_TutorialArduino_TinkerCad.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo II
Componente Curricular:	Montagem e programação com LEGO MINDSTORMS EV3	Carga Horária:	30 horas
Ementa			
Introdução ao Mindstoms EV3; Robô apropriado para olimpíadas.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Construir e programar robôs utilizando kit de robótica. • Analisar e entender o funcionamento dos mais diversos mecanismos físicos; • Estimular a experimentação de idéias, exploração de pesquisas e o alcance de resolução de problemas.. • Incentivar a aprendizagem por meio da criatividade, raciocínio lógico e o trabalho em equipe. 			
Base Científica e Tecnológica			
UNIDADE I: Introdução ao Mindstorms EV3. <ul style="list-style-type: none"> • Módulo ou tijolo de programação, conexões, entradas e saídas, alimentação; • Estrutura de programação no software labView; • Conhecendo o software e os principais comandos da programação; • Tipos de sensores; • Desenvolvendo os primeiros projetos. 		UNIDADE II: Robô apropriado para olimpíadas <ul style="list-style-type: none"> • Importância da participação dos estudantes em mostras científicas e campeonatos de robótica; • <i>Gameficação</i> e ética na robótica; • Torneios e mostras acadêmicas no Brasil. 	
Bibliografia Básica			
BOUYER, G C. A Mente Incorporada no Controle de Processo Contínuo: ação, cognição e comunicação na atividade de trabalho . In Gestão Andamp; Produção, v. 15, n. p. 539-550, 2008.			
LEGO. LEGO Mindstorms NXT . Disponível e < http://www.nxtprograms.com/index.html >. Acesso em 29 de fev. de 2020.			
LEGO. LEGO EDUCATION . Disponível em:< http://www.legoeducation.us/eng/product/lego_mindstorms_education_nxt_base_set/2095 >. Acesso em: 29 fev. 2020.			

Bibliografia Complementar	
<p>MENESTRINA, Tatiana C.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2008.</p>	
<p>PAPERT, S. (1980). Mindstorms: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books. PAPERT, Seymour. (2006) Teaching Children to be Mathematicians Versus Teaching About Mathematics. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 3:3, 249-262.</p>	
<p>LEGO. LEGO Mindstorms. Sensores do EV3. Disponível em: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/ev3/ev3_user_guide_ptbr-239a9c0ea7115a07ad83d3ce7dff6773.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021.</p>	
<p>LEGO. LEGO Mindstorms. Manual de iniciação. Disponível em: <https://aia.madeira.gov.pt/images/files/Manual_Lego_Mindstorms.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021.</p>	
<p>LEITE. Marinalda Adjuto <i>et al.</i> Implantação da Metodologia LEGO Robótica nas séries de Ensino Médio das escolas SESI – PB. Disponível em: <http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/4490b6352868e3cf5c06f0abeb1d8870.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.</p>	

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação	Período Letivo:	Módulo II
Componente Curricular:	Eletrônica básica e Programação com Arduino.	Carga Horária:	30 horas
Ementa			
Eletrônica básica; Programação com Arduino.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver habilidades de eletrônica; • Desenvolver a lógica de programação; • Estimular a curiosidade de pensamentos e estratégias. 			
Base Científica e Tecnológica			
<p>UNIDADE I: Eletrônica básica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: 		<p>UNIDADE II: Programação com Arduino.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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); 	

<ul style="list-style-type: none"> • Transistores com relés; • Ponte-H. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 arduíno, linguagem básica em C.
Bibliografia Básica	
<p>ABREU, A D S. Arduíno – 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.</p> <p>DORF, R C e BISHOP, R H. Sistemas de Controle Moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>MCROBERTS, M. Arduíno Básico. São Paulo: Novatec, 2011.</p>	
Bibliografia Complementar	
<p>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.;</p> <p>BORGES, M.; D’ABREU J. Schatch. Arduíno e o Construcionismo: Ferramentas para a educação. Anais: I – Seminário de Tecnologia Educacional de Araucária. Araucária, 2010.</p> <p>FONSECA, E. G. P.; PEREIRA, J. S. Teoria, prática e interdisciplinaridade: Integrando conhecimentos. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: MCROBERTS, Michael. Arduíno Básico. [tradução Rafael Zanolli]. – São Paulo: Novatec Editora, 2011. 22 - 24 p.</p> <p>SOUZA, A R; PAIXÃO, A C; UZÊDA, D D; DIAS, M A; DUARTE, S; AMORIM, H S. A Placa Arduíno: 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.</p> <p>OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.</p>	

Curso:	Robótica Educacional	Forma:	FIC
Eixo Tecnológico:	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo:	Módulo II
Componente Curricular:	Planos de aula e Aplicações em Ciências	Carga Horária:	20 horas
Ementa			
Plano de aula; Conteúdos aplicados a Robótica Educacional.			
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Construir plano de aula para utilização da RE; • Conhecer os principais assuntos de matemática, física e geografia aplicável à RE; • Estimular a língua portuguesa na elaboração do Diário de bordo do aluno; 			

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os materiais utilizados para uso na sala; • Identificar ambiente educacional para aulas. 	
Base Científica e Tecnológica	
<p>UNIDADE I: Plano de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de aula para aplicação da RE; • Aulas teóricas e práticas para os alunos; • Aulas em grupo e projetos. • Pesquisa na educação básica; • Diário de bordo; • Metodologia de trabalho para motivar a escrita e oratória dos alunos de educação básica. 	<p>UNIDADE III: Conteúdos aplicados a Robótica Educacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matemática (Operações, proporção, geometria) • Física (Movimento, velocidade, força, energia, elétrica básica) • Geografia (Pontos cardeais, mapas, terrenos); • Português (Oratória, escrita científica, vocabulário);
Bibliografia Básica	
<p>OLIVEIRA, A. M. de, Gerevini, A. M., & Strohschoen, A. A. G. (2017). Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. Revista Tempos E Espaços Em Educação, 10(22), 119-132. https://doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6429.</p> <p>CHASSOT, Attico. Alfabetização científica. 5 ed. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2011.</p> <p>OLIVEIRA, Aldeni Melo de. O professor e a pesquisa na educação básica - propostas para aprender a aprender. 2015. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, fev. 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/800>.</p>	
Bibliografia Complementar	
<p>FAZENDA, I.C.A. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In: FAZENDA, I.C.A. (Org.). Práticas interdisciplinares na escola. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 15-18.</p> <p>GRANVILLE, Maria Antonia. Sala de Aula: Ensino e Aprendizagem. São Paulo: Papyrus, 2008.</p> <p>MIZUKAMI, M. G. N., REALI, A. M. M. R., REYES, C. R., MARTUCCI, E. M., LIMA, E. F., TANCREDI, R. M. S., MELLO, R. R. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2003.</p> <p>OLIVEIRA, Evaldo Ribeiro; REALI, Aline Maria de Medeiros Rodrigues, OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. A escrita de diários na formação docente. Educ. rev. [online]. 2012, vol.28, n.1, pp. 181-210. ISSN 0102-4698.</p> <p>OLIVEIRA, Odisséa B. O diário na prática de ensino. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 16, 2007, Campinas. Anais. ALB: Campinas, 2007. p. 1-9.</p>	

5.5 Orientações Metodológicas para oferta do Curso na Modalidade a Distância

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 IFAP, 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 IFAP está disponível no endereço eletrônico <http://ead.ifap.edu.br/moodle>, será disponibilizado uma conta específica (login e senha) para cada profissional e estudante do curso.

Serão elaboradas, por meio dessa plataforma, as funcionalidades específicas (recursos e atividades) de interação com os professores, tutores e educandos, tais como fóruns, tarefas, questionários, chats e correio eletrônico. O material didático utilizado terá seu formato, linguagem e conteúdo adequados a um curso a distância, de forma que os conteúdos dos componentes curriculares serão sistematizados em diferentes formatos a seguir especificados: textos em formato eletrônico; links externos para complementar os conteúdos; vídeo aulas; conteúdo didático digitais.

Além do Moodle, outros recursos podem ser explorados como sistemas Web e Videoconferência para uma interação síncrona com os alunos em datas previamente estabelecidas. Essas ferramentas apresentam recursos de: chat privado; comunicação com áudio; compartilhamento de vídeo; compartilhamento de tela de computador, de apresentações, documentos, vídeos, upload e download de arquivos etc. Todos os recursos disponíveis serão utilizados de acordo com as necessidades de cada componente curricular do curso.

6. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação é um elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de aprendizagens relacionadas com a formação geral e habilitação profissional, será contínua e cumulativa, assumindo de forma integrada as funções: diagnóstica, formativa e somativa, com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Desta forma, será utilizada a sistemática de avaliação do sistema SUAP, de modo que os resultados obtidos no processo de avaliação durante o curso deverão ser expressos por notas, na escala de 0 a 100 no quadro de avaliação da aprendizagem, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Etapa 1} + \text{Etapa 2} = 100$$

Onde:

$$\text{Etapa 1} - \text{Instrumento 1} = 60,0$$

$$\text{Etapa 2} - \text{Instrumento 2} = 40,0$$

A sistemática de avaliação deverá possibilitar o diagnóstico sistemático do ensino e da aprendizagem, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados obtidos ao longo do processo da aprendizagem sobre provas finais, conforme previsão na LDB.

A avaliação dos aspectos qualitativos compreende, além da acumulação de conhecimentos (avaliação quantitativa), o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo de ensino-aprendizagem, visando ao aprofundamento dos conhecimentos e ao desenvolvimento de habilidades e atitudes pelos estudantes.

Sendo assim, N1 refere-se a trabalhos teórico-práticos produzidos/aplicados individualmente ou em grupos que totalizam 60,0 pts, enquanto que a N2 deverá ser instrumento individual, escrito/oral/prático, no valor de 40,0 pts.

A aprovação do estudante do Curso de Formação Inicial e Continuada abrange o seguinte:

I - Verificação de frequência que deverá ser igual ou superior a 75% da **carga horária total de cada componente**;

II – Média Aritmética ponderada igual ou superior a **60 pontos** em todos os componentes curriculares.

Portanto, o estudante que não atingir o mínimo de aproveitamento estabelecido para aprovação ao final do Curso, não obterá certificação de qualificação profissional.

7. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

7.1 Biblioteca

A estrutura física proposta para o curso serão montadas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá de cada campus na execução do curso. As

Bibliotecas terão em seu acervo no mínimo um exemplar de livros que contemplem Arduino e sensores para iniciantes e construção de robôs Lego. Software livres ou comprados juntos aos kits estarão instalados nos laboratórios de informática. Hardware Lego, Arduino e sensores serão disponibilizados no âmbito do IFAP aos cursistas para praticarem suas tarefas quando exigido no módulo com práticas.

7.2 Estrutura Didático-Pedagógica

Em sua dinâmica metodológica, o IFAP almeja que os estudantes tenham uma formação de qualidade, que promova a ampliação de seus conhecimentos e de suas habilidades. Para tanto, é fundamental utilizar uma abordagem que possibilite o alcance desses objetivos, com momentos de reflexão para que eles possam entender a sua própria trajetória, contribuindo em suas escolhas profissionais, educacionais, familiares e cidadãs.

Os cursos FIC, ministrados pelo IFAP, devem contemplar uma prática diferenciada, com uma metodologia didático-pedagógica fundamentada na ideia de acolhimento, que possibilite a interação entre professor e educando para construção do conhecimento e do vínculo entre os mesmos.

Para isso, as atividades serão exclusivamente por meio do Ensino a Distância (EAD) via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sendo que esse ambiente será implementado de forma única para todo o IFAP, obedecendo a critérios determinados pela Diretoria de Educação a Distância (DIEAD) não podendo ser desenvolvido de forma independente ou em outra plataforma AVA (IFAP, 2019).

No AVA, os professores responsáveis por ministrar os componentes curriculares disponibilizarão aos estudantes do curso FIC de Informática Básica, tutoriais para o desenvolvimento das atividades, vídeos, materiais didáticos, avaliações. Além disso, por meio desse ambiente, professor e aluno poderão trocar mensagens com o intuito de sanar dúvidas referentes ao conteúdo ministrado.

8. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Os docentes e técnicos que atuarão na referida unidade de ensino pertencerão ao quadro de servidores do IFAP. O curso também poderá contar com a participação de profissionais externos, bem como a participação voluntária de alunos dos cursos de licenciatura do IFAP.

A tabela abaixo demonstra a disponibilidade de docentes e técnico-administrativos necessários ao funcionamento do Curso de Formação Inicial e Continuada em Robótica Educacional na Educação Básica.

8.1. Pessoal Docente

PROFESSORES DA ÁREA ESPECÍFICA		
NOME	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Hutson Roger Silva	Licenciado em Matemática; Cursando Licenciatura em Computação; Especialista em Tecnologias, Linguagens e Mídias na educação; Especialista em Supervisão, Gestão e Inspeção Escolar; Especializando em Educação Especial, Inclusiva e LIBRAS; Mestre em Ensino de Ciências e matemática.	40h DE
Patrícia Fernanda da Silva Freitas	Bacharela em Sistemas de Informação; Especialista em Banco de Dados; Mestre em Engenharia Elétrica; Doutorado em Engenharia Elétrica; Pós doutorado de 1 ano em Engenharia Elétrica.	40h DE

PROFESSORES DA FORMAÇÃO GERAL		
NOME	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
	Engenheiro de Produção; Especialista	40h

Aldrian Lima da Silva	em Saúde e Segurança no Trabalho; especialização em Gestão de Logística e Operações - cursando; Especialista em Políticas Educacionais; Especialista em gestão e Docência no Ensino Superior.	
Brenno Marlon Oliveira da Silva	Bacharel em Direito; Especialista em Direito Processual Penal.	40h DE
Leandro Gomes de Oliveira	Bacharel em Gestão de agronegócio; Bacharel em administração; Formação pedagógica para não licenciados- matemática (último período); Mestre e doutor em Engenharia de produção.	40h DE
Lidiane de Vilhena Amanajás Miranda	Bacharela em Administração; Engenharia Ambiental; Especialista em Arranjos Produtivos Locais; Mestre em Biodiversidade Tropical.	40h DE
Lilian Lobato do Carmo	Licenciada em Letras/Língua Portuguesa; Especialista em Estudos Literários e Análise Linguística. Mestre em Letras – Estudos Literários.	40h DE
Magno Martins Cardoso	Bacharel em Administração; Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior; Mestrando em Desenvolvimento Regional.	40h DE
Márcia Helena Matias Pereira	Graduada em Secretariado Executivo; Licenciada em Letras/Português/Inglês; Especialista em Língua Inglesa.	40h DE
Marcos Almeida da Costa	Licenciado em Matemática; Bacharel em Administração; Especialista em Gestão Educacional e Pedagogia Empresarial; Mestrando em Educação.	40h DE
Mayara Priscila Reis da Costa	Licenciatura Letras/Francês; Especialista em Linguística Aplicada; Cursando doutoramento em Educação.	40h DE
Whitney dos Santos Cabral	Bacharela em Relações Internacionais; Especialista em Docência no Ensino Superior; Mestra em Estudos de Fronteira.	40h DE

8.2. Pessoal Técnico Administrativo

PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO

NOME	FUNÇÃO	FORMAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Alessandra Ramalho Borges	Assistente de alunos	Ensino Técnico Completo.	40h
Alison Monteiro Castilo	Técnico em Secretariado Executivo	Bacharel em Secretariado Executivo; Especialista em Gestão Pública.	40h
Darlan de Souza Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciado em Matemática. Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior.	40h
Elane Ferreira Oliveira	Assistente em Administração	Bacharel Financeira.	40h
Eliel Cleberson da Silva Nery	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciado em Pedagogia; Licenciado em Educação Física; Formando em Direito; Especialista em Educação Física Escolar.	40h
Flávia Videira Borges	Assistente de alunos	Licenciada em História; Especialista em Educação Inclusiva.	40h
Romildo dos Santos Neves	Assistente em Administração	Licenciado em Pedagogia; Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior.	40h
Rutiane Garrido Cunha	Auxiliar em As-	Licenciada Física.	40h

	suntos Educacio- nais		
Simião Mendes Carneiro	Técnico em Tec- nologia da Infor- mação	Tecnólogo em Redes de Computado- res; Cursando Licenciatura em Pedago- gia; Especialista em Informáti- ca da Educa- ção.	40h

9. CERTIFICADO

Após a integralização dos componentes curriculares do curso em Robótica Educacional na Educação Básica, na modalidade a Distância será conferido ao egresso o Certificado. Os certificados serão registrados pelo Registro Escolar, devendo conter no seu verso:

- I. O eixo tecnológico de formação;
- II. A relação dos componentes curriculares ministrados e a respectiva carga horária;
- III. Período e o(s) local(ais) em que o curso foi realizado;
- IV. Número do registro do certificado.

REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, Paulo. **Educação mão na massa**. São Paulo, USP - Universidade de São Paulo, setembro de 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 20 ago de 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico. **Diretrizes Curriculares do Ensino Médio- DCNEM**. Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília, DF, 2000.

_____. **RESOLUÇÃO Nº 6 de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 21 de setembro de 2012, Seção 1, p. 22.

_____. **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. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm>. Acesso em: 20 ago de 2021.

_____. **Lei nº 11.788 de 25 de Setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm>. Acesso em: 20 ago de 2021.

CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS – Diretoria de Regulamentação e Supervisão da Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GUIA NACIONAL DE PRONATEC/FIC 2016. Diretoria de Regulamentação e Supervisão da Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/36436-guia-pronatec-de-cursos-fic>>. Acesso em: 20 ago 2021.

LIMA, Márcio Roberto de. Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores de ensino superior. 2009. Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2009.

RESNICK, Mitchel. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play.. Cambridge, MA: The MIT Press, 2017

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