

ORGANIZADOR CURRICULAR

DE

EDUCAÇÃO

DIGITAL E COMPUTAÇÃO

5º
ANO



Secretaria Municipal de Educação

📍 Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

✉ e-mail: educacao@mauadaserra.pr.gov.br

☎ Fone (43) 31271065

🌐 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra - PR



TECNOLOGIA



PROGRAMAÇÃO



ROBÓTICA



CRIATIVIDADE



COLABORAÇÃO

CRIAR • PENSAR • PROGRAMAR • TRANSFORMAR



Secretaria Municipal de Educação
Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz
e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

QUADRO ORGANIZADOR CURRICULAR DE EDUCAÇÃO DIGITAL E COMPUTAÇÃO - 4º ANO



Secretaria Municipal de Educação - SME
Rua Ivaí, nº 54 - Jardim São Luiz - e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

EDUCAÇÃO DIGITAL E COMPUTAÇÃO/ROBÓTICA

5º ANO - 1º TRIMESTRE

EIXO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	CONTEÚDO/EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações. Descrição da habilidade Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como	● Organizando Ideias e Conexões: Listas e Grafos no Nosso Dia a Dia ➤ Conceito de lista como estrutura de dados; ➤ Identificando comandos e ações; ➤ Manipulação de listas (inserir, remover, alterar); ➤ Uso de listas para planejamento e coleta de dados; ➤ Classifica objetos por características. ➤ Utilização da placa de programação e LED para criação de uma lista de símbolos para realização de tarefas. ➤ Representação e manipulação de sequências de listas, utilizando software de programação em blocos, placa de programação, LEDs, servomotores, sensor ultrassônico e sensor de umidade e temperatura. ➤ Reconhecimento da Inteligência Artificial como sistema, e interação Humano-IA.



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

	gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo, independentemente do tamanho da fila). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, pilha de pratos, lista de alunos de uma turma, lista de notas musicais etc. (EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações. Descrição da habilidade	➤ Pontos fortes e fracos da IA. ➤ O que são grafos (caminhos); ➤ Mapeamento de percursos e rotas do robô (grafos); ➤ Projeto prático utilizando placa de programação, servomotor e sensor para exemplificar o conceito de grafo (caminho que o robô pode fazer). ➤ Desenho de caminhos (grafos) que mostram as opções possíveis que uma solução em IA faz. ➤ Padrões da IA.
--	--	---



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

		Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar informações ou encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato etc.	
		(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	● Explorando a Lógica com Robôs e Programação ➤ Conceito de valores lógicos e booleanos (verdadeiro/falso). ➤ Operações lógicas básicas: NOT, AND, OR. ➤ Aplicando lógica com sensores: como os sensores geram valores lógicos (ex:



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

	Lógica computacional	Descrição da habilidade Os valores de sentenças lógicas podem ser modificados ou combinados usando operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). A operação da negação modifica o valor da sentença lógica invertendo seu valor, isto é, uma sentença verdadeira torna-se falsa quando aplicada a operação de negação e vice-versa.	sensor toque → obstáculo = Verdadeiro) e criar condições com sensores (ex.: obstáculo presente = V, ausente = F). ➤ Utilização de operações lógicas para tomar decisões simples. ➤ Comportamento condicional de robôs: criação de regras do tipo “se... então...” baseadas em condições lógicas e combinação de múltiplas condições usando AND, OR e NOT. ➤ Simulação de Circuitos Lógicos com LEDs: usar LEDs para mostrar resultados lógicos - LED aceso = Verdadeiro, LED apagado = Falso e representação de portas lógicas (AND, OR) com combinações de LEDs. ➤ Desenvolvimento de projeto simples utilizando software de programação em bloco, placa de programação, LEDs, servomotor, sensor ultrassônico e sensor de umidade e temperatura.
		(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração. Descrição da habilidade	● Algoritmos com Condições e Repetições ➤ Criação de algoritmos em linguagem oral, escrita ou pictográfica. ➤ Estruturas de seleção condicional (SE... ENTÃO... SENÃO...). ➤ Uso de sequências e repetições combinadas com condições. ➤ Simulação e teste de algoritmos antes da aplicação real. ➤ Trabalho colaborativo e resolução de problemas com decisões lógicas.



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

	Algoritmos com seleção condicional	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente	➤ Criação de Algoritmos Simples: representação de passos em linguagem oral, escrita ou pictográfica. ➤ Sequência de comandos para o robô realizar uma tarefa. ➤ Uso de Repetições e Iterações: combinação de laços simples com condições e criação de rotinas que se repetem até uma condição ser satisfeita. ➤ Simulação de cenários na placa de programação com LEDs. ➤ Planejamento e criação de algoritmos em grupo: divisão de tarefas e resolução de problemas.
--	---	--	---



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz
e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR



Secretaria Municipal de Educação - SME

Rua Ivaí, nº 54 - Jardim São Luiz - e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

EDUCAÇÃO DIGITAL E COMPUTAÇÃO/ROBÓTICA

5º ANO - 2º TRIMESTRE

EIXO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	CONTEÚDO/EXEMPLOS
MUNDO DIGITAL	Arquitetura de computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento). Descrição da habilidade O objetivo é começar a ensinar ao aluno os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	● Estrutura e Funcionamento do Robô: Placas, Processamento e Fluxo de Dados ➤ Conhecendo a placa de programação. ➤ O que é um Computador (e um Robô)? ➤ O Cérebro do Robô (Processador/CPU). Os Sentidos e ações do Robô (Dispositivos de Entrada e Saída). ➤ O que são placas de identificação de dispositivos de entrada e saída (sensores e atuadores). ➤ Reconhecimento do processador. ➤ Identificação da memória/armazenamento do robô. ➤ Compreensão do fluxo de dados entre sensores, processador e atuadores. ➤ Comparação entre computador e robô.
		(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo	● Memória e Armazenamento de Dados em Robótica e



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail: educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

	Armazenamento de dados	local ou remoto. Descrição da habilidade Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é explicitar a existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina etc.)	Inteligência Artificial ➤ Por que o robô precisa guardar coisas? ➤ Armazenamento: onde as informações moram. ➤ Memória perto: armazenamento local ➤ Memória longe: armazenamento remoto (Nuvem/Internet) ➤ Tipos de armazenamento de dados: local e remoto. ➤ Registro de leituras de sensores e informações do robô. ➤ Transferência de dados entre dispositivos. ➤ Organização e segurança das informações. ➤ Comparação das vantagens do armazenamento local e remoto. ➤ Armazenamento dos bancos de dados da IA
		(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware. Descrição da habilidade Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD etc.), em	● Sistemas Operacionais (SO) e Inteligência Artificial Aplicados à Robótica ➤ Qual o papel do SO no gerenciamento de um computador? ➤ Reconhecimento de elementos de Inteligência Artificial nos Sistemas Operacionais. ➤ Interação entre programas e hardware do robô. ➤ Diferença entre hardware (sensores, motores, placas) e software que coordena as ações. ➤ Função das placas como sistemas



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

	Sistema operacional	dispositivos removíveis (pen drives, discos rígidos etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos	internos de controle. ➤ Gerenciamento e execução de programas em placas controladoras. ➤ Gerenciamento da execução de programas e comandos. ➤ O que é ROS (Robot Operating System)? ➤ Exemplos práticos de aplicação do ROS em robôs. ➤ Uso de blocos de programação e gerenciamento de comandos. ➤ Alteração de parâmetros e sequências em ambientes de programação. ➤ Reconhecimento da qualidade de dados para o funcionamento da IA. ➤ Papel da IA no apoio a sistemas embarcados e na educação em robótica. ➤ Relevância dos sistemas no gerenciamento de algoritmos e projetos de robótica.
--	----------------------------	---	--



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz
e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR



Secretaria Municipal de Educação - SME

Rua Ivaí, nº 54 - Jardim São Luiz - e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br
Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

EDUCAÇÃO DIGITAL E COMPUTAÇÃO/ROBÓTICA

5º ANO - 3º TRIMESTRE

EIXO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	CONTEÚDO/EXEMPLOS
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis. Descrição da habilidade Nesta habilidade é importante que os alunos possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.	● Pesquisa Confiável, Ética Digital e Inteligência Artificial na Robótica ➤ Pesquisa de informações, tutoriais, projetos e ideias de robótica na Internet. ➤ Comparação de diferentes fontes de informação. ➤ Critérios de confiabilidade: sites institucionais, plataformas educativas, fabricantes de robótica. ➤ Reconhecimento de sinais de informações não confiáveis (links duvidosos, ausência de autoria, dados incorretos). ➤ Avaliação crítica de conteúdos: comparação de múltiplas fontes e questionamento de informações incompletas ou incorretas. ➤ Verificação da confiabilidade de soluções encontradas online. ➤ Importância de não compartilhar informações duvidosas. ➤ Proteção e resguardo de dados pessoais



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

		(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais. Descrição da habilidade O objetivo desta habilidade é que o aluno possa utilizar informações e dados na Internet reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.	e sensíveis na Internet. ➤ Segurança no uso de recursos digitais. ➤ Conceito de direitos autorais em mídias digitais. ➤ Uso de conteúdos respeitando licenças e autoria. ➤ Registro e citação correta de fontes de terceiros. ➤ Conteúdos com licenças abertas (Creative Commons, Domínio Público). ➤ Atribuição de créditos em conteúdos, imagens, tutoriais e códigos. ➤ Limites legais e éticos sobre compartilhamento e remixagem de tutoriais e códigos encontrados na Internet. ➤ Criação de conteúdo original e reutilização ética de materiais online. ➤ Aplicação ética e legal das informações em projetos e apresentações. ➤ Entendimento do que é uma Inteligência Artificial. ➤ Uso crítico e reflexivo das soluções de IA. ➤ Reconhecimento da “alucinação” da IA. ➤ Privacidade de dados e ética em IA. ➤ Reconhecimento de imagens e vídeos criados por IA.
		(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.	● O mundo em constante mudança - Impacto da robótica e tecnologias no trabalho e na sociedade ➤ Uso criativo e crítico de tecnologias

	Uso de tecnologias computacionais	Descrição da habilidade Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho. (EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas Descrição da habilidade Nesta habilidade propõe-se que os alunos possam compreender diferentes necessidades de uso das tecnologias computacionais, como por exemplo porque usamos um computador para criar uma história em quadrinhos e usamos um celular para fazer uma ligação telefônica.	computacionais em projetos. ➤ Reconhecimento e exploração de diferentes tecnologias computacionais: ➤ Microcontroladores ➤ Sensores (ultrassônico, de luz, som, toque). ➤ Atuadores (motores, servomotores, LEDs, buzzers). ➤ Compreensão da adequação da tecnologia ao problema. ➤ Exploração de múltiplas soluções para um mesmo desafio. ➤ Análise de vantagens e limitações das tecnologias escolhidas. ➤ Justificativa crítica e criativa das escolhas feitas. ➤ Uso crítico da IA em projetos de robótica. ➤ IA para inclusão. ➤ Impactos da IA nas relações sociais. ➤ Prospecção de futuros e aplicações da IA para o bem. ➤ O robô no nosso dia a dia: automação e usos práticos. ➤ Relação entre robôs e trabalhos humanos. ➤ Impacto da robótica na sociedade e no mundo do trabalho. ➤ Reflexão crítica sobre mudanças tecnológicas e sociais. ➤ Desenvolvimento de projetos em colaboração. ➤ Comparação de soluções tecnológicas em grupo. ➤ Estímulo à aprendizagem criativa e
--	--	--	--



Secretaria Municipal de Educação

Rua Ivaí, 54 - Jardim São Luiz

e-mail:educacao@mauadaserra.pr.gov.br

Fone (43) 31271065 CEP 86828 - 000 - Mauá da Serra – PR

			coletiva. ➤ Registro, Expressão e Comunicação de Projetos, ➤ Registro e apresentação de projetos de robótica. ➤ Expressão crítica e reflexiva sobre os projetos desenvolvidos. ➤ Comunicação clara das soluções propostas e seus impactos
--	--	--	--