|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1º Semestre 2024 – Treinamento** | | | | Componente Curricular: Robótica Educacional Professor: Sandro Fiorese / Gabriel Sehna | | | | |
| **Habilidades da Dimensão Cognitiva - BNCC** | **Objetos de Conhecimento** | **Objetivos de Avaliação** | | **Estratégias e Recursos** | | | | |
|  |  | |  |  |
| Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.  Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).  Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.  (EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.  (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida. | * Apoiar o trabalho em equipe; * Estimular o raciocínio lógico; * Desenvolver habilidades para a solução de problemas; * Incentivar a autonomia e o pensamento crítico; * Compreender conceitos sobre estruturas; * Auxiliar na organização de modo geral. | * Mecânica e Estruturas - Projeto de estruturas robustas e eficientes para o robô. * Compreensão dos componentes eletrônicos básicos - Conhecimento sobre os itens que compõem o kit, bem como sua usabilidade. * Programação e Algoritmos - Desenvolvimento de algoritmos para controle do robô, automação e tomada de decisões, utilizando uma linguagem específica da plataforma Mindstorms. * Sensores e Percepção - Uso de sensores para coletar dados do ambiente. * Teoria de controle - Desenvolvimento de sistemas de automação para tarefas específicas. * Metodologias de projeto - Design thinking, planejamento e gestão de projetos. * Habilidades interpessoais e trabalho colaborativo - Comunicação eficaz para apresentações e relatórios. * Resolução de Problemas - Desenvolvimento da habilidade de identificar e resolver problemas de forma sistemática. * Conhecimento da Plataforma de Competição - Familiaridade com as regras e requisitos específicos da competição em que a equipe está participando. | | **Contextualização:**  A Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) é uma competição educacional que tem como objetivo estimular o interesse dos estudantes pela robótica e promover o aprendizado de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). A OBR é destinada a estudantes do ensino fundamental, médio e técnico.  A competição envolve a resolução de desafios práticos utilizando kits de robótica. Os participantes precisam projetar, construir e programar robôs autônomos capazes de realizar tarefas específicas. Os desafios propostos pela OBR variam a cada ano, incentivando a criatividade, inovação e o trabalho em equipe.  A Olimpíada Brasileira de Robótica é dividida em diferentes modalidades, como a Teórica, em que os participantes respondem a questões teóricas sobre robótica, e a Prática, que envolve a competição com robôs. Além disso, a OBR visa difundir o conhecimento em robótica e promover a inclusão de jovens em atividades relacionadas à ciência e tecnologia.  Essa iniciativa tem contribuído para o desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas dos participantes, estimulando o interesse pela robótica e áreas afins, além de proporcionar um ambiente propício para a troca de conhecimentos entre estudantes, professores e profissionais da área.  Introdução e ajustes (17/02 a 28/02)  Mecânica / Modelagem 3D (03/03 a 14/03)  Programação – Seguidor de linha / Gap / Redutor (17/03 a 04/04)  Programação – Obstáculo (07/04 a 02/05)  Programação – Linha verde / Linha cinza (05/05 a 30/05)  Programação – Detecção de objetos (02/06 a 27/06)  Revisão e treino (30/06 a 18/07)  **Semana de 17/02 a 21/02**  **Treino 1: Acolhida aos alunos**  **Metodologia/Técnicas:**  No primeiro encontro pós-férias, será estabelecido, em conjunto com a equipe, um conjunto de boas práticas a serem seguidas durante o treinamento que se inicia em 2024. Alguns dos pontos que serão abordados incluem:   * Horário de chegada dos alunos; * Organização dos kits; * Organização das programações; * Comprometimento; * Comida e bebida no laboratório; * Assiduidade.   **Treino 2: Recapitulação dos torneios 2023**  Leitura das rubricas da edição de 2023 do torneio de robótica First LEGO League.   * Pontos positivos e negativos da participação da equipe no torneio; * Pontos a melhorar; * Definição de objetivos para os próximos torneios.   **Semana de 24/02 a 28/02**  **Treino 1: Definição dos grupos de trabalho para o torneio da OBR.**  Explicação de como vai ocorrer os treinamentos.   * Divisão dos alunos em grupos de trabalho; * Definição das tarefas de cada integrante da equipe; * Leitura em grupo das regras do torneio.   **Treino 2: Identificação dos componentes gerais do robô.**   * Pesquisa sobre modelos de robô que são aceitos na competição; * Número e tipos de sensores que serão utilizados; * Software de programação que serão utilizados.   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 03/03 a 07/03**  **Treino 1: Prototipagem do robô escolhido.**   * Os alunos deverão realizar a montagem do robô inicialmente no LDD (LEGO Digital Design) para observarem o modelo desenvolvido e verificarem se o que se propuseram a montar realmente funcionará.   **Treino 2: Finalização e ajustes da prototipagem do robô.**   * Os alunos deverão finalizar a prototipagem do robô no LDD (Lego Digital Design), verificar sua montagem observando os pontos de conexão, balanceamento de peso e movimentação do robô, fazer as mudanças necessárias de acordo com as ideias da equipe e, após o aceite geral do grupo, começar a construção mecânica utilizando os kits de robótica.   **Semana de 10/03 a 14/03**  **Treino 1: Continuação da montagem mecânica**   * Os alunos deverão prosseguir com a montagem mecânica do seu robô a partir de seu modelo criado virtualmente.   **Treino 2: Finalização da construção mecânica**   * Finalização da construção mecânica do robô; * Teste de movimentação básico; * Observação dos erros; * Implementação dos ajustes necessários;   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 17/03 a 21/03**  **Treino 1: Utilizando o sensor de Cor/Luz**   * Explicação do funcionamento do espectrograma de cores do sensor; * Aplicação do espectrograma pelo sensor; * Onde esse tipo de sensor é utilizado.   **Treino 2: Início de desenvolvendo seguidor de linha simples (Linha Reta).**   * Robô deve seguir uma linha reta; * Observação da movimentação do robô; * Discussão de melhorias de performance.   **Semana de 24/03 a 28/03**  **Treino 1: Desenvolvendo seguidor de linha simples (Curva).**   * Robô deve fazer curvas de 45º e 90º; * Observação da movimentação do robô; * Discussão de melhorias de performance.   **Treino 2: Finalização das programações**   * Ajustes finais nas lógicas dos robôs; * Testes de mesa.   **Semana de 31/03 a 04/04**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 07/04 a 11/04**  **Treino 1: Utilizando sensor ultrassônico**   * Explicação do funcionamento de ondas sonoras (ultrassônicas); * Princípio de funcionamento dos sensores; * Onde esse tipo de sensor é utilizado.   **Treino 2: Desenvolvendo um detector de obstáculos.**   * Robô deve detectar um obstáculo à sua frente; * Observação da reação do robô; * Discussão de melhorias de performance.   **Semana de 14/04 a 18/04**  **Treino 1: Utilizando sensor giroscópio**   * Explicação de ângulos e círculo trigonométrico no plano cartesiano; * Princípio de funcionamento dos sensores; * Onde esse tipo de sensor é utilizado.   **Treino 2: Aplicando o giroscópio para o movimento do robô.**   * Robô deve realizar giros de 90º para direita e esquerda; * Observação da reação do robô; * Discussão de melhorias de performance.   **Semana de 21/04 a 25/04**  **Treino 1: Integração dos sensores**   * Programação de um robô que identifica e desvia de um objeto utilizando os sensoresultrassônico e giroscópio.   **Treino 2: Integração de programas**   * Incorporar o programa de desvio de objeto desenvolvido à lógica do seguidor de linha.   **Semana de 28/04 a 02/05**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 05/05 a 09/05**  **Treino 1: Revisão espectrograma**   * Revisão das frequências de ondas do espectrograma de cores; * Aplicação do sensor de luz/cor no robô; * Debate sobre diferentes maneiras de uso do sensor.   **Treino 2: Adição de lógica de cores**   * Ampliamento do código do robô para inclusão de cores (verde e cinza) * Funcionamento da lógica de prioridades para aplicação no código.   **Semana de 12/05 a 16/05**  **Treino 1: Variáveis e constantes**   * Explicação sobre variáveis e contantes na programação; * Aplicação de variáveis no código do robô para leitura dos sensores.   **Treino 2: Variáveis e constantes**   * Continuação dos comandos de variáveis na aplicação do código do robô; * Adição de constantes no código do robô.   **Semana de 19/05 a 23/05**  **Treino 1: Leitura cor verde**   * Criação de um código de programação para reconhecimento da linha verde; * Definição de giro 90º ao encontrar a linha verde, de acordo com o sensor do robô; * Aplicação da lógica de prioridades na execução do robô.   **Treino 2:Leitura cor cinza**   * Criação de um código de programação para reconhecimento da linha cinza * Definição de parada ao encontrar a linha cinza. * Aplicação da lógica de prioridades na execução do robô.   **Semana de 26/05 a 30/05**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 02/06 a 06/06**  **Treino 1: Revisão dos sensores ultrassônico e giroscópio**   * Revisão das frequências de ondas do espectrograma de sons; * Revisão do plano cartesiano e movimentação em ângulos no círculo trigonométrico; * Aplicação dos sensores ultrassônico e de giro no robô; * Debate sobre diferentes maneiras de uso dos sensores.   **Treino 2: Programa de movimento autônomo**   * Criação de um programa de movimento autônomo do robô por uma área limitada; * Adição de uma lógica de identificação de objetos durante o percurso de movimentação do robô;   **Semana de 09/06 a 13/06**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **Semana de 16/06 a 20/06**  **Treino 1: Definição de garras**   * Criação de uma garra para o robô, dentro dos parâmetros exigidos pela competição; * Adição da garra no robô e teste de movimentação e controle; * Desenvolvimento de uma lógica de manuseio da garra do robô.   **Treino 2: Lógica de salvamento**   * Criação de uma lógica para que o robô possa pegar os objetos do desafio; * Criação de uma lógica de movimentação de objetos pelo robô; * Aplicação das lógicas de pegar e mover objetos do robô no código principal.   **Semana de 23/06 a 27/06**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**  **Semana de 30/06 a 04/07**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **Semana de 07/07 a 11/07**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe.   **Semana de 14/07 a 18/07**  **Treino 1: Simulado de competição**   * As equipes irão competir entre si em um trajeto utilizando as lógicas aprendidas até o momento, simulando o dia do torneio.   **Treino 2: Discussões e debate**   * Debate sobre o simulado; * Observação geral dos resultados obtidos entre todos os robôs; * Registro de melhorias necessárias para os robôs de cada equipe; * Registro e comparação de resultados dos treinos simulados. | | | | |
| **MAPA DAS APRENDIZAGENS** | | | | | | | | |
| **Pensamento Metacognitivo** | | | **Relação Consigo Mesmo** | | | **Vida Interior** | | |
| MA – Etapa 4– DC – HE 2 – 1º Ciclo  Identificar as condições necessárias para alcançar a aprendizagem nas mais diferentes situações.  MA – Etapa 3 – DC – HE 2 – 2º Ciclo  Dialogar, comparando diferentes pontos de vista em busca do enriquecimento recíproco. | | | MA – Etapa 2 – DSE – HE 2 - 2º Ciclo  Desenvolver, na relação com o outro, a escuta empática e o exercício do diálogo.  MA – Etapa 3 – DSE – HE 2 - 2º Ciclo  Comunicar-se respeitando os turnos de fala, selecionando formas de tratamento adequadas. | | | MA – Etapa 2 – DER – HE 1 - 2º Ciclo  Expressar atitudes fraternas e solidárias na relação consigo e com o outro, mediado pelos educadores.  MA – Etapa 3 – DER – HE 1 - 3º Ciclo  Relacionar-se com os demais, demonstrando responsabilidade com a natureza, com o cotidiano familiar, escolar e social, de forma solidária e respeitosa. | | |