PLANO DE CURSO: 3025 - ROBÓTICA PARANÁ EF

Título do Componente Curricular	**3525 - Robótica Primeiros Passos**
Etapa de Ensino	**Ensino Fundamental II**
Carga Horária	**1ª Série (Módulo 1): 02 horas aulas semanais (geminadas)** **2ª Série (Módulo 2): 02 horas aulas semanais (geminadas)** **3ª Série (Módulo 3): 02 horas aulas semanais (geminadas)** **4ª Série (Módulo 4): 02 horas aulas semanais (geminadas)**

1. INTRODUÇÃO

No âmbito educacional, estar em sintonia com tecnologias educacionais inseridas no processo de aprendizagem é ter a oportunidade de apresentar caminhos educacionais significativos, com propostas inovadoras que buscam a construção de uma nova concepção de ensino, pautado nas necessidades atuais evidentes do processo educacional. Os recursos tecnológicos inseridos na prática pedagógica contextualizam a vida dos jovens nascidos na era digital, oportunizam e ampliam a inserção do conhecimento, estimulam novas experiências através da tecnologia e constroem novas competências, que contribuem significativamente para o processo de ensino-aprendizagem individual e coletivo, pois o propósito é formar um currículo tecnológico que atenda aos desafios e propostas apresentadas na sociedade humana.

A Educação 4.0 visa desenvolver a vivência de aprendizagens ativas, empatia, desenvolvimento de habilidades e senso crítico. Sob este aspecto, a abordagem da Robótica como recurso educacional permite a alunos e professores o desenvolvimento de variadas habilidades, incluindo a apropriação de conhecimentos de forma colaborativa através da resolução de problemas oriundos da realidade de cada comunidade escolar, propiciando a expressão da criatividade, o domínio sobre a tecnologia e a afinidade digital, o trabalho colaborativo em equipe, a resiliência e o raciocínio lógico, tornando o aprendizado mais interativo e dinâmico.

Diante disso, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná, tendo em vista a necessidade de proporcionar aos estudantes a autonomia na aprendizagem, despertando a curiosidade com atividades experimentais, modelando ideias e estimulando o aprender fazendo, propõe a oferta do ensino de Robótica nas escolas da rede pública.

2. OBJETIVOS

a. Desenvolver no aluno a capacidade de solucionar problemas, utilizando a lógica de forma eficiente, compreendendo conceitos das diversas áreas do conhecimento e exercitando-os na prática.
b. Encorajar o aluno a vivenciar a aprendizagem, experimentando, testando soluções e permitindo que os estudantes sejam criativos e capazes de resolver problemas com autonomia.
c. Incentivar a aprendizagem científica, por meio da criatividade, estimulando a experimentação de ideias, exploração de pesquisas e o alcance de resolução de problemas.
d. Estimular a sensação de pertencimento e de autoria que visa tirar os alunos da passividade e os colocar no centro do processo de aprendizagem, formando alunos empreendedores capazes de tomar decisões.
e. Criar situações de pertencimento e dar voz aos alunos, permitindo que participem ativamente da criação do seu conhecimento.
f. Desenvolver a concentração e a observação, encorajando os alunos a se envolverem de forma concreta, prazerosa e lúdica para a criação dos seus projetos tecnológicos.
g. Estimular a aplicação das teorias formuladas às atividades concretas.

h. Ser capaz de organizar suas ideias a partir de uma lógica mais sofisticada de pensamento.
i. Utilizar conceitos aprendidos em outras áreas do conhecimento para o desenvolvimento de um projeto.
j. Proporcionar a curiosidade pela investigação, levando ao desenvolvimento intelectual do aluno, permitindo a construção de projetos de aparato experimental, desde o artesanal até as primeiras representações tecnológicas e experiências com internet das coisas.
k. Promover atividades que motivem a pesquisa e gerem a cooperação, garantindo que o aluno se sinta interessado em participar de discussões e realizar atividades em grupos.
l. Possibilitar resolução de problemas por meio de erros e acertos.

3. JUSTIFICATIVA

O termo tecnologia remete-nos à evolução, ao progresso, ao avanço tecnológico de forma progressiva, que diretamente influencia a vida das pessoas. Partindo desse princípio, o cotidiano escolar pode contribuir, incorporando a tecnologia como recurso pedagógico, que propicia instrumentos para a construção de novos conceitos, permitindo a consolidação do universo do conhecimento.

A Robótica Primeiros Passos aproxima a tecnologia com o currículo escolar, constituindo uma proposta educacional de movimento, diminuindo a distância entre teoria e prática ao propor atividades práticas com situações de construção e programação permitindo aos alunos elaborar hipóteses, investigar soluções, estabelecer relações e tirar conclusões. Destaca-se que a Robótica Primeiros Passos propõe a incorporação da tecnologia como instrumento de pré-requisito para o alcance da melhoria da qualidade de ensino, que, em consonância com o que é oferecido pela a Educação Básica nas escolas da rede pública estadual do Paraná, terá o aprimoramento das práticas educativas, atendendo, através de ações, às necessidades dos alunos nativos digitais, privilegiando a sua formação crítica e reflexiva.

Ressalta-se que a Robótica Primeiros Passos, em sua complexidade, atende aos aspectos legais esclarecidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e preocupa-se com o desenvolvimento humano, propondo o desenvolvimento de competências e habilidades, utilizando diferentes linguagens, absorvendo e sintetizando o conhecimento, estimulando o aluno através das atividades práticas dos

conteúdos de diversas disciplinas a compreender, a utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas educacionais e sociais, sendo o protagonista do processo ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer autoria na vida pessoal e coletiva.

Desta forma, a abordagem da Robótica no Ensino Fundamental Anos Finais contempla as Competências Gerais da Educação Básica descritas na BNCC e destacadas a seguir:

Competências Gerais da BNCC	
1. **Conhecimento**	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. **Pensamento científico, crítico e criativo**	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. **Repertório cultural**	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. **Comunicação**	Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. **Cultura Digital**	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. **Trabalho e projeto de vida**	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. **Argumentação**	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. **Autoconhecimento e autocuidado**	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo- se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. **Empatia e cooperação**	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. **Responsabilidade e cidadania**	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

4. QUADRO ORGANIZADOR

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
1º TRIMESTRE	• Conhecer os conceitos básicos de Robótica e a importância desta ciência para a área educacional; • Compreender a história da Robótica e os processos que permitiram seu desenvolvimento até a Robótica moderna; • Entender o que são autômatos e sua importância no desenvolvimento da chamada inteligência artificial (A.I.).	• Conceitos de Robótica e suas aplicabilidades; • História e evolução da Robótica.	Aula 01 - Introdução à Robótica	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer o conceito da cultura maker; • Relacionar o movimento maker às aulas de Robótica; • Exercitar a cultura maker a partir da confecção da mascote da Robótica.	• Conceito de cultura maker e do movimento DIY "do it yourself" (faça você mesmo); • Relação da Robótica com a cultura maker; • Montagem da mascote da Robótica.	Aula 02 - Cultura maker	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o que é Mecânica; • Obter movimento a partir de uma força aplicada em um mecanismo.	• Divisões da Mecânica: Cinemática, Dinâmica e Estática; • Introdução aos conceitos de Mecânica: força, movimento e resultado; • Prototipagem de um jacaré articulado.	Aula 03 - Movimento mecânico I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender a energia cinética e potencial; • Fazer um protótipo de carrinho para simular essas grandezas da mecânica.	• Conceito de energias Cinética e Potencial; • Prototipagem de carrinho mecânico.	Aula 04 - Movimento mecânico II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o mecanismo básico de um autômato; • Desenvolver um brinquedo autômato; • Estimular a criatividade através do desenvolvimento de projetos.	• Retomada do conceito de autômatos; • Conceito de came e seguidor de came; • Prototipagem de um brinquedo autômato com came e seguidor de came.	Aula 05 - Autômatos 1	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o mecanismo básico de um autômato; • Desenvolver um brinquedo autômato; • Estimular a criatividade através do desenvolvimento de projetos.	• Retomada das características dos autômatos; • Conceito de virabrequim e biela; • Início de projeto de brinquedo autômato com virabrequim e biela.	Aula 06 - Autômatos 2 [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o mecanismo básico de um autômato; • Desenvolver um brinquedo autômato; • Estimular a criatividade através do desenvolvimento de projetos.	• Finalização do projeto de brinquedo autômato com virabrequim e biela; • Prototipagem de uma borboleta no formato autômato com base na natureza.	Aula 07 - Autômatos 2 [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender o que é um circuito elétrico; • Reconhecer o circuito elétrico condutor e demais componentes (outros possíveis condutores); • Compreender o que é um LED e as polaridades da bateria; • Simular e construir circuitos em série ou simples com LEDs.	• Conceito de circuito elétrico simples; • Construção de um circuito de papel em série.	Aula 08 - Circuito elétrico I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Dar continuidade ao trabalho com LEDs e bateria de lithium 3V; • Reconhecer o Circuito Elétrico condutor paralelo e demais componentes; • Compreender e construir circuitos paralelos com mais de um LED.	• Conceito de circuito elétrico paralelo; • Construção de um circuito de papel paralelo.	Aula 09 - Circuito elétrico II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer os componentes e conceitos de LED e as polaridades de uma bateria lithium 3V; • Reconhecer o circuito elétrico condutor paralelo e demais componentes em um circuito do semáforo; • Compreender e construir circuitos elétricos de um semáforo com 3 LEDs coloridos; • Compreender a importância do semáforo no dia a dia.	• Conceito de dispositivos de sinalização; • Prototipagem de semáforo.	Aula 10 - Circuito elétrico III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Dar continuidade ao trabalho com LEDs e bateria de lithium 3V; • Reconhecer o circuito elétrico condutor paralelo e demais componentes; • Compreender e construir circuitos elétricos de cartões comemorativos utilizando papéis e LEDs coloridos; • Compreender o significado de um design de circuito elétrico de papel, aplicando a sua criatividade na arte.	• Modelos de design de circuito elétrico; • Criação de cartões com LEDs.	Aula 11 - Circuito elétrico IV	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Apresentar as leis que regem os movimentos dos corpos; • Entender o conceito de propulsão a jato; • Construir um protótipo de carro movido à propulsão a jato; • Testar o funcionamento do protótipo de carro movido à propulsão a jato.	• Conhecendo as três Leis de Newton: Inércia, Princípio Fundamental da Dinâmica e Ação e Reação; • Conceito de propulsão; • Montagem de protótipo de carro movido a propulsão a ar.	Aula 12 - Movimento de propulsão a jato	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Elaborar regras de participação na disputa entre protótipos; • Determinar local de realização da disputa entre protótipos; • Sinalizar o trajeto que os protótipos devem percorrer na disputa; • Testar o desempenho do protótipo no local da disputa; • Corrigir possíveis erros de desempenho.	• Definindo espaço para a competição entre protótipos; • Verificando o desempenho do protótipo; • Identificando possíveis erros de desempenho do protótipo; • Melhorando o desempenho do protótipo.	Aula 13 - Testagem de protótipos I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Verificar o trajeto determinado para a disputa; • Analisar os protótipos quanto às regras de participação; • Aplicar critérios de avaliação para a disputa entre os protótipos; • Informar a equipe vencedora da disputa.	• Aplicando as regras para disputa dos protótipos; • Observação do desempenho dos protótipos no percurso determinado; • Utilizando rubricas de avaliação; • Conhecendo a equipe vencedora.	Aula 14 - Primeira disputa entre protótipos	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na primeira etapa do Módulo 1; • Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos propostos nas aulas.	• Temáticas trabalhadas no 1º trimestre; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 15 - Feedback da primeira etapa	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
2º TRIMESTRE	• Conhecer os componentes eletrônicos presentes no kit de Robótica; • Classificar os componentes eletrônicos conforme a funcionalidade; • Identificar as formas de manusear os componentes eletrônicos presentes no kit.	• Classificação dos componentes eletrônicos; • Protagonistas do kit de Robótica; • Cuidados ao manusear os componentes eletrônicos.	Aula 16 - Conhecendo o kit de Robótica	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer as funcionalidades do simulador Tinkercad; • Esquematizar um projeto com os principais componentes do kit de Robótica.	• Acesso ao simulador Tinkercad; • Conhecendo as funcionalidades do simulador; • Criando um projeto com alguns componentes presentes no kit de Robótica.	Aula 17 - Robótica com Tinkercad	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Prototipar um circuito; • Simular o funcionamento de um circuito.	• Recordando o conceito de circuito elétrico; • Montagem de circuito no Tinkercad; • Simulando o funcionamento de um circuito.	Aula 18 - Simulando circuitos I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Caracterizar o sistema *three way* (interruptor paralelo); • Utilizar a ramificação de uma árvore para simbolizar o funcionamento do interruptor paralelo; • Prototipar um ambiente residencial com acendimento de luz por interruptor paralelo.	• O sistema *three way*; • Analogia do sistema *three way* na natureza; • Prototipagem de interruptor paralelo em ambiente residencial.	Aula 19 - Simulando circuitos II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Relembrar conceito de circuito integrado; • Identificar os modelos de circuito integrado presentes no Tinkercad; • Aplicar circuito integrado para funcionamento de protótipo.	• Modelos de circuito integrado presentes no Tinkercad; • Aplicação de circuito integrado em protótipos; • Resultado da prototipagem.	Aula 20 - Simulando circuitos III	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Perceber etapas de construção do pensamento lógico; • Conhecer os pilares do Pensamento Computacional.	• Pilares do Pensamento Computacional.	Aula 21 - Pensamento lógico	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Desenvolver a habilidade de reconhecimento de padrões; • Exercitar o desenvolvimento do raciocínio por meio de algoritmos, decomposição e abstração de um problema.	• O que é a programação desplugada; • Desenvolvimento de atividades que envolvam a programação desplugada.	Aula 22 - Programação desplugada	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer as funcionalidades do software mBlock; • Criar um projeto com identidade visual da Robótica.	• Acesso ao mBlock; • Conhecendo os blocos de montagem do mBlock; • Programando no mBlock.	Aula 23 - Software mBlock	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Entender as etapas de criação de uma animação no software mBlock; • Elaborar uma animação utilizando a mascote da Robótica.	• Elaborando uma animação com a mascote da Robótica no mBlock.	Aula 24 - Criando animação no mBlock	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Prototipar circuito com a utilização de LEDs e resistores ligados ao Arduino Uno.	• Importância da utilização de resistores; • Resistores adequados para o uso de LEDs; • Programação de LEDs com Arduino.	Aula 25 - Um resistor para cada LED	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Definir modelo de circuito a ser desenvolvido no Tinkercad; • Identificar componentes eletrônicos obrigatórios no protótipo; • Testar o funcionamento do protótipo elaborado; • Corrigir possíveis erros de funcionamento do protótipo.	• Decidindo o modelo de protótipo a ser elaborado; • Associação dos componentes obrigatórios com os demais componentes do protótipo; • Realizando testes de funcionamento do protótipo; • Aplicando melhorias no protótipo.	Aula 26 - Analisando projetos no Tinkercad	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Analisar os protótipos participantes; • Identificar a presença de componentes definidos como obrigatórios nos protótipos; • Aplicar critério de avaliação dos protótipos participantes; • Informar o protótipo vencedor.	• Verificando a presença de componentes obrigatórios no projeto; • Observação de montagem e funcionamento dos protótipos participantes; • Utilizando rubricas para avaliação dos projetos; • Conhecendo o protótipo vencedor.	Aula 27 - Apresentação de circuitos	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Retomar conteúdos abordados no 2º trimestre.	• Temáticas trabalhadas no 2º trimestre; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 28 - Feedback da segunda etapa	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Programar LEDs variados; • Sincronizar o acendimento de LEDs para simulação de um protótipo de semáforo.	• Sincronismo de tempos; • LEDs; • Resistores.	Aula 29 - Pare, avance! Semáforo	1h30 (duas horas-aula geminadas)
3º TRIMESTRE	• Programar LEDs variados; • Sincronizar o acendimento variado de LEDs.	• Aplicação de LEDs; • Função dos resistores.	Aula 30 - Show de luzes!	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Simular, com Tinkercad, a programação de servomotores.	• O que são servomotores; • Aplicação de ângulos.	Aula 31 - Simulando o funcionamento de servomotores	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Prototipar com um servomotor; • Programar o Arduino para acionamento de um servomotor; • Atribuir movimentos programados a uma mão recortada em papelão ou outro material mais grosso.	• Movimentos dos servomotores; • Calibragem dos servomotores.	Aula 32 - Programe para acenar	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Montar um protótipo articulado da mascote B1T.	• Articulação corporal.	Aula 33 - A mascote se mexe! [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Desenvolver a base de apoio do servomotor e B1T. • Prototipar com um servomotor; • Programar o Arduino para acionamento de um microservomotor; • Atribuir movimentos à cintura da mascote produzida na Aula 33 – A mascote se mexe! [Parte I].	• Movimentos dos servomotores.	Aula 34 - A mascote se mexe! [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Prototipar com dois servomotores; • Programar o Arduino para acionamento de dois servomotores; • Atribuir movimentos programados ao braço e à cintura da mascote produzida na Aula 02.	• Movimentos sincronizados de servomotores.	Aula 35 - A mascote também acena	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer o buzzer passivo; • Programar uma sequência simples de sons.	• Características do componente buzzer passivo.	Aula 36 - O buzzer toca música?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Atribuir sons à mascote com o buzzer passivo; • Sincronizar o acendimento de LEDs ao som que a mascote emite pelo buzzer passivo.	• Buzzer passivo; • Notação musical; • Sincronismo de LEDs.	Aula 37 - A mascote se comunica	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Programar mascotes de equipes variadas de modo a representar, com sincronismo dos componentes programados, a interação entre duas mascotes.	• Associação entre mascotes programadas com sincronismo de servomotores, LED e buzzer.	Aula 38 - Interação entre mascotes	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Promover sequência de acendimento de LEDs correspondente à música associada.	• LEDs; • Resistores; • Sincronismo do acendimento dos LEDs com o ritmo de uma música; • Percepção musical.	Aula 39 - Discotecagem	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Atender as regras de participação na disputa entre protótipos; • Montar o protótipo; • Escolher estilo de música que será aplicada no protótipo; • Programar o funcionamento do protótipo; • Testar o funcionamento do protótipo; • Corrigir possíveis erros de funcionamento.	• Definindo o modelo de protótipo participante da disputa; • Analisando estilos de músicas; • Escolhendo a sequência de cores do protótipo; • Programando o acionamento de LEDs e a emissão do som; • Realizando testes no protótipo; • Melhorando o funcionamento do protótipo.	Aula 40 - Testagem de protótipos II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Analisar os protótipos participantes; • Aplicar critério de avaliação dos protótipos participantes; • Informar o protótipo vencedor.	• Analisando a apresentação de show de luzes dos alunos; • Avaliando com rubricas a apresentação do show de luzes.	Aula 41 - Segunda disputa entre protótipos	1h30 (duas horas-aula geminadas)

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Retomar os conteúdos abordados no 3º trimestre.	• Temáticas trabalhadas no 3º trimestre; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 42 - Feedback da terceira etapa	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
1º TRIMESTRE	• Relembrar temas e conteúdos abordados no Módulo 1; • Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos.	• O que é Robótica; • Cultura maker; • Movimento mecânico e eletrodinâmica; • Circuitos; • Programação desplugada e programação com mBlock; • Tinkercad; • Motor DC, LEDs, servomotores e buzzer passivo.	Aula 01 - O que já vimos?	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Produzir uma pequena história com animação.	• Exploração de recursos do mBlock para criação de narrativas animadas.	Aula 02 - Criando histórias no mBlock I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Produzir uma pequena história com animação.	• Exploração de recursos do mBlock para criação de narrativas animadas.	Aula 03 - Criando histórias no mBlock II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Produzir jogos usando a linguagem de programação por blocos.	• Exploração de recursos do mBlock para criação de jogos.	Aula 04 - Criando jogos no mBlock [Pong] I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Produzir jogos usando a linguagem de programação por blocos.	• Exploração de recursos do mBlock para criação de jogos.	Aula 05 - Criando jogos no mBlock [Pong] II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Desenvolver um jogo utilizando o joystick shield e o Arduino como controle das ações no jogo.	• Joystick shield; • Programação e controle de jogo criado no mBlock	Aula 06 - Criando jogos no mBlock [Labirinto] I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender a linguagem de programação em blocos; • Explorar recursos disponíveis pelo mBlock; • Desenvolver um jogo utilizando o joystick shield e o Arduino como controle das ações no jogo.	• Joystick shield; • Programação e controle de jogo criado no mBlock.	Aula 07 - Criando jogos no mBlock [Labirinto] II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer o componente push button; • Fazer o controle do acionamento do LED com o push button; • Programar o push button para acionamento de LED.	• Push button; • LED.	Aula 08 - Aperte para acionar	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer algumas obras do artista Piet Mondrian (1872 - 1944); • Criar uma animação no mBlock com referência às cores primárias e novas cores; • Programar a animação usando essas mesmas referências.	• Cores primárias; • Movimento artístico de Piet Mondrian (1872 - 1944); • Programação e controle de personagem, no mBlock.	Aula 09 - Robótica e Arte: Animações com LEDs [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Fazer uma animação associando LEDs ao mBlock com referência às cores primárias e novas cores; • Programar a animação pelas mesmas referências; • Controlar a mascote B1T.	• Acionamento de LEDs de modo síncrono ao mBlock.	Aula 10 - Robótica e Arte: Animações com LEDs [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Realizar a montagem de um protótipo móvel.	• Movimento de veículos.	Aula 11 - Rola rolo! [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Acionar motor vinculado ao protótipo móvel desenvolvido com a utilização de interruptor e energia mecânica.	• Motor DC; • Bateria de 9V.	Aula 12 - Rola rolo! [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na primeira etapa do Módulo 2; • Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos propostos nas aulas; • Criar um projeto autoral em grupo a partir de conteúdos de duas ou mais aulas já vistas até o momento.	• Temáticas trabalhadas na primeira etapa; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 13 - Feedback I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Prototipar um alimentador automatizado de animais de estimação.	• Alimentação de animais de estimação; • Servomotores.	Aula 14 - Alimentador de pets automatizado [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Rever o que é um servomotor e suas funcionalidades; • Programar o acionamento de servomotor para o protótipo de um alimentador automatizado de animais de estimação.	• Alimentação de animais de estimação; • Servomotores.	Aula 15 - Alimentador de pets automatizado [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
2º TRIMESTRE	• Contextualizar a representação de emoções; • Conhecer as características da matriz de LEDs 8x8; • Programar a matriz de LEDs 8x8 para transição, via potenciômetro, entre expressões faciais.	• Expressões faciais; • Potenciômetro; • Matriz de LEDs 8x8.	Aula 16 - Como estou me sentindo?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Promover a movimentação de caracterizações através de matriz de LEDs 8x8; • Utilizar a programação para trocar alterações de matriz de LEDs 8x8, com o movimento de abrir e fechar os olhos.	• Linguagem não-verbal • Potenciômetro; • Matriz de LEDs.	Aula 17 - Olhos piscantes	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Compreender os ritmos corporais e sincronismos como forma de expressão.	• Tempo; • Ritmo; • Compasso.	Aula 18 - Algoritmo e música corporal	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Identificar o funcionamento do sensor de som KY-038; • Relacionar o funcionamento do sensor de som KY-038 com acendimento de LED; • Associar o projeto de acendimento de LED com sensor de som com possibilidades de automação de casa e sustentabilidade.	• Sensor de som KY-038; • Acionamento de LEDs com vínculo à captura de sons.	Aula 19 - Palmas e luz	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Integrar o sensor de som KY-038 a múltiplos LEDs; • Diferenciar porta analógica de porta digital; • Relacionar, pelo código de programação, as diferenças na sensibilidade do sensor, atreladas à cor do LED; • Associar a diferença da captura do som pelo sensor com a geração de ruídos.	• Equalização de som; • Sensor de som KY-038; • Portas analógicas e digitais; • Acionamento de LEDs com vínculo à captura de sons.	Aula 20 Equalizador com sensor de som	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer o módulo acelerômetro e giroscópio MCU 6050; • Realizar a conexão entre módulo e Arduino; • Coletar e visualizar os dados fornecidos pelo módulo através da programação; • Identificar potencialidades oferecidas pelo módulo na Robótica.	• Acelerômetro; • Giroscópio.	Aula 21 - Acelerômetro e giroscópio	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer o display OLED; • Imprimir textos, números e caracteres (ASCII) em diferentes posições do display OLED.	• Habilidades socioemocionais; • Display OLED.	Aula 22 - Corrente do bem	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Integrar acelerômetro com resposta visual gerada pela matriz LEDs 8x8; • Programar rolagem de dados de forma randômica; • Criar dados robóticos de números variáveis; • Relacionar o resultado dos dados com probabilidade.	• Matriz de LEDs 8x8; • Acelerômetro; • Probabilidade; • Ações randômicas.	Aula 23 - Dado virtual com Arduino	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer os princípios da aerodinâmica para desenvolvimento de protótipo de avião; • Desenvolver aviões em miniatura; • Conhecer as formas de lançamento de aviões em plataformas.	• Origami; • Aerodinâmica; • Servomotor.	Aula 24 - Lançador de aviões	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Analisar o funcionamento da catapulta para lançamento de • miniaturas de aviões; • Realizar ajustes e melhorias na catapulta inicial; • Aprimorar a base de lançamento com a testagem de protótipos; • Desenvolver novas miniaturas de aviões para outros lançamentos.	• Aerodinâmica; • Eficiência de protótipos.	Aula 25 - Lançador de aviões: o teste	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer as categorias dos campeonatos de aeromodelismo e lançamento de aviões de papel; • Aprimorar o protótipo de lançador de aviões, inspirado em catapulta; • Realizar um campeonato com categorias distintas; • Observar o desempenho dos protótipos analisados.	• Aerodinâmica; • Planadores.	Aula 26 - Lançador de aviões: o torneio	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Identificar os componentes utilizados nos diversos projetos desenvolvidos; • Investigar como esses componentes poderiam ser utilizados em novos projetos; • Idear projetos remixando os conhecimentos adquiridos até o momento.	• Temáticas trabalhadas na segunda etapa; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 27 - Feedback II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Adotar procedimentos de segurança; • Identificar procedimentos para manuseio de itens eletrônicos; • Conhecer ferramentas necessárias à manipulação e reaproveitamento de itens de eletrônica; • Viabilizar a organização do ambiente à manipulação de eletrônicos.	• Eletrônica; • Multímetro; • Segurança na manipulação de ferramentas; • Ferramentas utilizadas na Robótica; • Sustentabilidade.	Aula 28 - Manuseando resíduos eletrônicos	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Estimular o aprendizado prático de conceitos de engenharia mecânica, eletrônica e trabalho manual; • Promover a conscientização sobre a reciclagem e reutilização de componentes eletrônicos; • Explorar a capacidade de criação e inovação ao utilizar materiais recicláveis para a construção de um motor de redução.	• Reutilização de componentes eletrônicos; • Motor de redução.	Aula 29 - Motor de redução	1h30 (duas horas-aula geminadas)
3º TRIMESTRE	• Introduzir o conhecimento de design de experiência do usuário; • Desenvolver a ideia e os fundamentos de um plano de trabalho sistematizado, desde o estudo de campo, passando pelo planejamento, execução e avaliação dos resultados.	• Design de experiência do usuário (UX - *User Experience*).	Aula 30 - Desenhando soluções	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Aprofundar o entendimento dos conceitos de design de experiência do usuário; • Retomar os conceitos e os fundamentos de um plano de trabalho sistematizado (estudo de campo, planejamento, execução e avaliação dos resultados), propondo sua aplicação em nossa escola.	• Design de experiência no contexto escolar; • Sistematização de planos de trabalho.	Aula 31 - Desenhando soluções para a escola	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Aplicar os conceitos de design de experiência do usuário; • Retomar os conceitos e os fundamentos de um plano de trabalho sistematizado (estudo de campo, planejamento, execução e avaliação dos resultados), iniciando sua aplicação na escola; • Utilizar os conceitos de design de experiência para criação de protótipo de escola high-tech, em maquete própria, dotada de inclusão, sustentabilidade, empatia e segurança; • Criar um plano de trabalho voltado à ideia de design de experiência do usuário no ambiente escolar, aplicando projetos de Robótica em maquete da escola.	• Design de Experiência aplicado ao contexto escolar do futuro; • Criação de protótipo de escola high-tech.	Aula 32 - Minha escola no futuro	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer técnicas para a criação de maquetes para futura utilização nas aulas de Robótica; • Trabalhar com escalas; • Conhecer a ferramenta Google Maps para identificação do local da escola; • Planejar a montagem da maquete da escola.	• Google Maps; • Maquetes.	Aula 33 - Maquetes & macetes	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Realizar a montagem de protótipo da quadra da escola com acendimento automatizado; • Planejar a maquete de forma a implementar ideias de iluminação de um espaço escolar, controlando o acendimento e a intensidade dos LEDs com o uso de programação no Arduino; • Reconhecer os componentes básicos de um circuito de iluminação com LED em uma maquete, como resistores, fios e placas de ensaio e sensores de iluminação; • Realizar a montagem de protótipo de iluminação da escola com acendimento automatizado; • Promover a conscientização quanto à economia e sustentabilidade do uso de lâmpadas LED em comparação com lâmpadas convencionais.	• Automatização de iluminação; • Sensor de luminosidade; • LEDs.	Aula 34 - Iluminação da escola [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender o funcionamento do módulo sensor LDR; • Reconhecer os componentes básicos de um circuito de iluminação com LED em uma maquete, como resistores, fios e placas de ensaio e sensores de iluminação; • Realizar a montagem de protótipo da escola com acendimento automatizado.	• Circuito de iluminação automatizada; • Sensor de luminosidade LDR; • LEDs.	Aula 35 - Iluminação da Escola [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Apresentar as leis que regem os movimentos dos corpos; • Esquematizar uma maquete para o funcionamento do protótipo robótico de cancela; • Utilizar de forma integrada LED, servomotores e push button para a construção da cancela; • Idear formas de utilização deste protótipo para melhoria das rotinas escolares.	• Acessibilidade; • Mobilidade; • Montagem e programação de protótipo de cancela automática.	Aula 36 - Cancela automática	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Construir uma maquete que utilize o sensor de movimento miniPIR no contexto educacional; • Compreender o funcionamento do sensor de movimento miniPIR e sua aplicação em projetos com Arduino; • Promover o trabalho em equipe e a criatividade dos alunos ao planejar e montar a maquete do banheiro escolar para instalar o sensor de movimento miniPIR e a luz de LED.	• Utilização de espaços coletivos; • Sensor de movimento miniPIR.	Aula 37 - Banheiro ocupado! [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Construir uma maquete que utilize o sensor de movimento miniPIR no contexto educacional; • Compreender a programação do sensor de movimento miniPIR e sua aplicação em projetos com Arduino; • Promover o trabalho em equipe e a criatividade dos alunos ao planejar, programar e montar a maquete do banheiro escolar para instalar o sensor de movimento miniPIR e o LED.	• Sensor de presença; • Programação de protótipo inteligente para detectar movimentos.	Aula 38 - Banheiro ocupado! [Parte II - Programação]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Planejar uma maquete (na mesma escala das anteriores) de uma estufa de plantas controlada com o uso de programação no Arduino; • Reconhecer os componentes básicos de um circuito de iluminação com LED em uma maquete, como resistores, fios e placas de ensaio e sensores de iluminação; • Realizar a montagem de protótipo de iluminação da escola com acendimento automatizado; • Promover a conscientização quanto à economia e sustentabilidade do uso de lâmpadas LED em comparação com lâmpadas convencionais.	• Aplicações e características de estufas; • Desenvolvimento de protótipo para estufa inteligente.	Aula 39 - Estufa inteligente [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Reconhecer adequações necessárias na maquete (na mesma escala das anteriores) para a instalação do protótipo sensor de temperatura e umidade em uma estufa de plantas; • Aperfeiçoar a montagem do protótipo de controle da temperatura e umidade; • Aperfeiçoar e testar a programação junto com a maquete pronta da estufa inteligente.	• Funcionamento de estufas; • Ajustes no protótipo de estufa com sensor de temperatura DHT11.	Aula 40 - Estufa inteligente [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer abordagens do que pode ser uma escola high-tech; • Organizar as maquetes construídas para simular o funcionamento em espaços escolares; • Prototipar no plano de rascunho possibilidades de uso da Robótica em outros espaços escolares.	• Brainstorming; • Ideação; • Projeção do uso da Robótica em ambientes escolares.	Aula 41 - Escola high-tech	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Relacionar as aulas desenvolvidas no último trimestre com a jornada do Herói; • Comparar os desafios e superações do último trimestre com os passos da jornada do Herói; • Produzir uma história que resuma sua jornada na Robótica neste último trimestre.	• Temáticas trabalhadas na terceira etapa; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 42 - Feedback III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
1º TRIMESTRE	• Relembrar noções básicas de eletrodinâmica e condutividade de materiais; • Desenvolver um protótipo de dispositivo que funciona com uma massinha de modelar condutiva, utilizando jumpers e LEDs; • Desenvolver a concentração e a criatividade por meio do manuseio de massa de modelar.	• Condutividade elétrica; • Eletrônica com materiais alternativos; • Circuito elétrico com LED; • Soft skills.	Aula 01 - Massinha condutiva	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Rever o que é um servomotor; • Compreender o funcionamento do sensor ultrassônico; • Compreender o funcionamento do LED RGB; • Inserir no protótipo um sensor ultrassônico e um LED RGB; • Prototipar um alimentador automático para cães, com aviso de que está com pouca ração no alimentador.	• Prototipagem de alimentador com sensor ultrassônico; • Ondas ultrassônicas; • Características e funcionamento de sensor de distância ultrassônico; • Características e funcionamento de LED RGB.	Aula 02 - Alimentador de pets com sensor ultrassônico [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Programar o alimentador de pets com recurso de sensor que indique a falta de ração.	• Sensor ultrassônico para fazer a leitura do nível de ração; • LED RGB que avisa a hora de abastecer o alimentador.	Aula 03 - Alimentador de pets com sensor ultrassônico [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer características do trabalho de Theo Jansen; • Conhecer os princípios da estrutura e funcionamento de biga; • Prototipar biga motorizada.	• Arte e engenharia; • Produções de Theo Jansen.	Aula 04 - Biga de Jansen [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conceituar equilíbrio; • Relembrar o conceito de movimento mecânico; • Motorizar o protótipo biga; • Controlar o movimento do protótipo biga motorizada.	• Movimento mecânico; • Motor DC.	Aula 05 - Biga de Jansen [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Verificar o desempenho das “bigas de Jansen”; • Promover análise dos movimentos das bigas prototipadas.	• Análise de desempenho de protótipos de movimento.	Aula 06 - Biga de Jansen [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Relembrar o conceito de circuito elétrico; • Conhecer aplicações da eletrodinâmica no cotidiano; • Construir um labirinto em arame; • Aplicar o conceito de eletrodinâmica no labirinto elétrico.	• Relembrar o conceito de circuito elétrico; • Conhecer aplicações da eletrodinâmica no cotidiano; • Construir um mini labirinto elétrico; • Aplicar o conceito de eletrodinâmica no labirinto elétrico.	Aula 07 - Labirinto elétrico	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Ampliar os conhecimentos sobre condutividade; • Prototipar teclado musical com material alternativo.	• Emissão de sons; • Controle de notas variadas; • Prototipagem de teclado alternativo com buzzer.	Aula 08 - Fazendo som robótico	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Prototipar uma "roleta temática" com acionamento por botão. • Listar ações de gentileza possíveis de serem realizadas na aula de Robótica e no contexto educacional geral; • Prototipar uma roleta com acionamento de LEDs e controle aleatório deste componente para fomentar ações de gentileza.	• Habilidades socioemocionais; • Ações de gentileza; • Circuito e estrutura de roleta com simulação de giro automatizado por LEDs.	Aula 09 - Roleta de LEDs [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Aprimorar a programação em mBlock com acionamento e controle randômico de LEDs; • Compreender a utilização dos blocos que criam o controle randômico de LEDs para aplicar ações de gentileza.	• Programação do mBlock para acionamento e controle randômico de LEDs.	Aula 10 - Roleta de LEDs [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Analisar o comportamento elétrico do corpo humano; • Construir circuito elétrico com LED e Arduino.	• Fisiologia; • Psicologia; • Eletricidade; • Arduino; • Controle corporal do acionamento de LEDs.	Aula 11 - Circuitos elétricos no corpo humano	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Programar jogo de coleta de objetos, simulando a mascote e pinhões.	• Simbolismos do Paraná; • Jogos com mBlock.	Aula 12 - Jogo do Pinhão [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Programar jogo de coleta de objetos, simulando a mascote e pinhões; • Retomar o uso do joystick shield para controle de jogo.	• Simbolismos do Paraná; • Jogos com mBlock; • Controle de jogos com Arduino.	Aula 13 - Jogo do Pinhão [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na primeira etapa do Módulo 3; • Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos propostos nas aulas.	• Temáticas trabalhadas na primeira etapa do Módulo 3; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 14 - Feedback I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer elementos da arte contemporânea e performática; • Debater sobre a atuação de e-David e outros "robôs artistas"; • Conhecer elementos da geometria; • Projetar protótipo de robô artista dotado de corpo e canetinhas; • Atribuir movimento ao robô artista para que, quando posicionado sobre uma folha de papel, faça desenhos conforme sua movimentação.	• Arte contemporânea; • Performance; • Motor DC; • Bateria.	Aula 15 - Robô arte	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
2º TRIMESTRE	• Perceber a importância das abelhas no ecossistema; • Simular o movimento da abelha com um protótipo constituído por clips, motor DC e fonte de alimentação.	• Abelhas; • Polinização; • Motor DC.	Aula 16 - Abelhinha	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Construir protótipo de inseto; • Atribuir movimento ao inseto com a associação de um servomotor para cada pata.	• Movimentação de insetos; • Servomotores.	Aula 17 - Insetuíno	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender a movimentação do girassol conforme incidência de luz; • Prototipar um modelo de "robô girassol" que, a partir da detecção de luz pelo sensor LDR, se movimenta com o auxílio de servomotor.	• Movimento dos girassóis; • Módulo sensor de luminosidade LDR; • Servomotor.	Aula 18 - Girabot	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer as características de um carrossel; • Prototipar um carrossel com motores, LEDs e buzzer; • Programar o carrossel para que haja movimento, iluminação e som durante seu funcionamento.	• Carrossel; • Motor DC; • Servomotores; • LEDs; • Buzzer.	Aula 19 - Carrossel	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer atividades típicas de circos e parques de diversões; • Criar protótipo de boca do palhaço para contagem automatizada de pontos; • Programar sensor para detectar a passagem de uma bolinha pela boca do palhaço; • Programar matriz de LEDs para exibir número de acertos.	• Atividades circenses e de parques de diversões; • Sensor; • Matriz de LEDs; • Buzzer.	Aula 20 - Boca do palhaço	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Prototipar uma roda gigante com abaixadores de madeira para língua, motor, LEDs e buzzer; • Programar o acionamento, por contato, da roda gigante; • Programar um tempo de funcionamento da roda gigante com acionamento simultâneo de LEDs e buzzer.	• Estrutura de funcionamento de roda gigante; • LEDs; • Motor DC; • Buzzer.	Aula 21 - Roda gigante	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conceito de teatro de sombras; • Posição do objeto, da fonte de luz e do observador; • Construção de um protótipo de teatro de sombras.	• Conhecer o teatro de sombras; • Construir protótipo de teatro de sombras com movimento de personagens por motores e LED como fonte de luz.	Aula 22 - Teatro de sombras [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Programar o controle, pelo potenciômetro, do LED RGB com função de fonte de luz em teatro de sombras; • Programar o acionamento de motor que promova movimento a personagens, como uma bailarina.	• Potenciômetro; • LED RGB; • Motor DC; • Arduino.	Aula 23 - Teatro de sombras [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer o mecanismo de monjolo, que pode ser utilizado como pilão, e da roda d'água.	• Contextualização de monjolo e roda d'água; • Motor.	Aula 24 - Monjolo	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender os princípios de Pascal; • Entender o funcionamento de um sistema hidráulico; • Prototipar elevador hidráulico com a utilização de abaixadores de madeira para língua e seringa.	• Princípio de Pascal; • Sistema hidráulico.	Aula 25 - Elevador hidráulico	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer a estrutura de funcionamento de elevadores elétricos; • Prototipar a estrutura de um pequeno elevador controlado com Arduino.	• Polias; • Estruturas e funcionamento de elevadores elétricos; • Prototipagem de um pequeno elevador.	Aula 26 - Elevador elétrico [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Programar o Arduino para que o controle do pequeno elevador ocorra conforme pressionamento de botões correspondentes aos “andares” do protótipo; • Complementar a programação do Arduino para que o display OLED exiba o status de movimentação do elevador.	• Estrutura e funcionamento de elevadores; • Motor DC; • Ponte H; • LEDs; • Arduino; • Display OLED; • Botões	Aula 27 - Elevador elétrico [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Retomar conteúdos abordados na segunda etapa do Módulo 3; • Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos propostos nas aulas.	• Temáticas trabalhadas na segunda etapa; • Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 28 - Feedback II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Construir um protótipo com buzzer e biblioteca de música, com LEDs; • Programar o acendimento aleatório de LEDs enquanto toca a música; • Compreender a instalação de biblioteca de música no Arduino.	• Frequências e notas musicais; • Buzzer; • Biblioteca de música; • Programação aleatória no acendimento de LED.	Aula 29 - Coreografia robótica	1h30 (duas horas-aula geminadas)
3º TRIMESTRE	• Conhecer a Teoria das Cores e o Disco de Newton; • Prototipar Disco de Newton com controle da rotação do motor pelo potenciômetro.	• Teoria das Cores; • Disco de Newton; • Potenciômetro; • Motor DC.	Aula 30 - Disco de Newton	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer conceitos de conversão de energia; • Construir protótipo com motores e outros objetos recicláveis para acender LED.	• Energia eólica; • Motor DC; • Controle de atuador.	Aula 31 - Energia eólica	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o funcionamento de termômetros; • Construir o protótipo de um termômetro associado à barra gráfica de LEDs para exibição de escala de temperatura em diferentes segmentos da barra.	• Termômetros; • Sensor de temperatura e umidade DHT11; • Barra gráfica de LEDs com 10 segmentos.	Aula 32 - Quente ou frio?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Elaborar projeto de estação meteorológica dotada de sensores para monitoramento climático; • Programar os módulos sensor de chuva e sensor de umidade e temperatura para exibir, via monitor serial, os valores lidos; • Como desafio, associar display OLED para exibição dos valores de cada sensor.	• Princípios e estrutura de funcionamento de estação meteorológica; • Módulo sensor de chuva; • Módulo sensor de umidade e temperatura DHT11.	Miniestação meteorológica [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Realizar a montagem de protótipo da quadra da escola com acendimento automatizado.	• Protótipo e funcionamento de miniestação meteorológica; • Módulo sensor de chuva; • Módulo sensor de umidade e temperatura DHT11.	Aula 34 - Miniestação meteorológica [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer uma possível funcionalidade da automação: controle de janelas; • Prototipar um sistema automatizado de controle de janelas; • Programar motor DC para fechamento de janela conforme detecção de chuva pelo módulo sensor de chuva.	• Automação; • Módulo sensor de chuva; • Motor DC.	Aula 35 - Olha a chuva!	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer conceitos de energia mecânica; • Construir protótipo com motores e outros objetos recicláveis para movimentar a esteira.	• Energia mecânica; • Movimento; • Motor de redução; • Rodas.	Aula 36 - Esteira rolante [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Aprimorar o protótipo da esteira rolante com adição de componentes.	• Energia mecânica; • Movimento; • Motor de redução; • Roda; • Sensor IR: • Controle remoto.	Aula 37 - Esteira rolante [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer alternativas aos movimentos das articulações; • Construir protótipo de mão biônica com objetos recicláveis.	• Articulações; • Mãos protéticas; • Construção de protótipo de mão biônica com materiais alternativos.	Aula 38 - Mão biônica [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
1º TRIMESTRE	● Explorar conceitos de eletricidade; ● Programar protótipo de mão biônica com objetos reciclados. ● Aplicar os conceitos de Física e Matemática para trabalhar com medidas de comprimento, tempo e distâncias, como calcular a altura de forma precisa; ● Compreender os princípios de Física que regem o funcionamento do sensor ultrassônico, permitindo o cálculo de distâncias de maneira eficaz;	● Construção de protótipo de mão biônica com materiais alternativos. ● Entender e aplicar conceitos de Física e Matemática, como a aplicação de fórmula de velocidade do som para calcular distâncias e converter o tempo de resposta do sensor ultrassônico em uma medida de distância,	Aula 39 - Mão biônica [Parte II] Aula 09 - Qual sua altura?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	● Ampliar conceitos de mecânica; ● Construir protótipo de garra com servomotores e outros objetos. ● Aplicar os conceitos de Física e Matemática (velocidade do som, cálculo de distâncias, etc.) na construção de um protótipo que meça a altura das pessoas com o uso do sensor ultrassônico;	● Protótipo de garra com palitos e servomotores; ● Movimentação de garras com servomotor. ações facilitadas na programação por extensão do mBlock.	Aula 40 - Minigarra [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	● Programação dos servomotores para atribuição de movimento à garra construída com palitos. ● Programar esse protótipo com blocos e extensão do mBlock.	● Protótipo de garra com palitos e servomotores; ● Movimentação de garras com servomotor.	Aula 41 - Minigarra [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	● Retomar os conteúdos abordados na terceira etapa do Módulo 3; ● Compartilhar as experiências obtidas na realização dos projetos propostos nas aulas.	● Temáticas trabalhadas na terceira etapa; ● Definições e aplicação prática dos conteúdos abordados no período.	Aula 42 - Feedback III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

===

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Projetar e construir um robô capaz de simular os movimentos de um macaco trapezista, incluindo balançar e girar; • Aplicar conhecimentos de eletrônica, mecânica, programação e materiais para otimizar o design e a construção do robô; • Identificar o centro de massa e o local de contrapeso para o funcionamento do robô trapezista; • Relacionar o protótipo com o estudo dos movimentos, força e energia; • Realizar cálculos de ângulos e posições para movimentos precisos dos servomotores.	• Força, equilíbrio, aceleração, potência e energia cinética.	Aula 02 - Robô trapezista [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Projetar e construir um robô capaz de simular os movimentos de um macaco trapezista, incluindo balançar e girar; • Aplicar conhecimentos de eletrônica, mecânica, programação e materiais para otimizar o design e a construção do robô; • Identificar o centro de massa e o local de contrapeso para o funcionamento do robô trapezista; • Relacionar o protótipo com o estudo dos movimentos, força e energia; • Realizar cálculos de ângulos e posições para movimentos precisos dos servomotores.	• Força, equilíbrio, aceleração, potência e energia cinética.	Aula 03 - Robô trapezista [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Compreender os fundamentos da Robótica e Automação; • Conhecer o funcionamento de sensores e atuadores para automatização e aplicação de recursos de acessibilidade.	• Compreender os fundamentos da Robótica e Automação; • Conhecer o funcionamento de sensores e atuadores para automatização.	Aula 04 - Smartpot [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender os fundamentos da Robótica e Automação; • Conhecer o funcionamento de sensores e atuadores para automatização e aplicação de recursos de acessibilidade.	• Compreender os fundamentos da Robótica e Automação; • Conhecer o funcionamento de sensores e atuadores para automatização e aplicação de recursos de acessibilidade.	Aula 05 - Smartpot [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Introduzir a programação com mBlock e Inteligência Artificial; • Apresentar conceitos básicos de IA e treinamento de modelos; • Desenvolver um termômetro de emoções com uso de IA no mBlock; • Explorar possibilidades da programação com inserção de recurso de detecção por vídeo.	• Interface e funcionalidades do mBlock, com ampliação de possibilidades com o acréscimo de extensões; • Verificar como usar mBlock para treinar modelos de IA com os dados coletados, partindo dos conceitos de IA e aplicações; • Promover reconhecimento de emoções pela detecção de um movimento direcionado, por exemplo.	Aula 06 - Termômetro das emoções	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Projetar e construir um sistema robótico que utiliza LEDs e um display OLED para guiar e incentivar a prática de respiração consciente, promovendo o relaxamento e o bem-estar; • Aplicar conceitos de eletrônica básica, programação em Arduino e mBlock, e princípios de fisiologia relacionados ao controle da respiração e seus benefícios à saúde; • Programar o dispositivo para sincronizar padrões de iluminação dos LEDs com mensagens e gráficos exibidos no display OLED, criando uma experiência intuitiva e envolvente para o usuário; • Desenvolver competências em montagem de circuitos eletrônicos e lógica de programação, enquanto se explora a personalização de padrões de luz, tempos de respiração e mensagens motivacionais exibidas no dispositivo.	• Teoria da respiração e relaxamento, com introdução à teoria da respiração controlada e como ela pode ser utilizada para induzir relaxamento; • Integração do sistema de LEDs ao ambiente de práticas de relaxamento, como meditação ou yoga.	Aula 07 - Respira Tech	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Introduzir os alunos aos conceitos de casas inteligentes, explorando a relação entre robótica, eletrônica e programação para automatizar tarefas domésticas; • Estabelecer a conexão entre a robótica e as casas inteligentes, compreendendo o papel do Arduino como controlador; • Desenvolver cenários residenciais que possam ser automatizados utilizando os conhecimentos adquiridos.	• Desenho de cômodos no mBlock para integração de cenas aos protótipos da casa inteligente; • Integração dos mundos virtual e físico.	Aula 08 - Casa inteligente [Parte I] - O projeto	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Trabalhar com o teclado matricial 4x4 e integração do mundo real e virtual pelo mBlock, na criação de um sistema de segurança da casa inteligente; • Entender as conexões do teclado matricial com o Arduino e sua importância na automação; • Explorar os conceitos de automação residencial, identificando os benefícios e as aplicações da tecnologia no dia a dia.	• Controlar o travamento/destravamento de porta, representada pelo movimento de servomotor, conforme entradas no teclado matricial; • Visualização do funcionamento do projeto com representação no cenário de casa do mBlock conforme entradas corretas no teclado matricial; • Construção do código necessário para interpretar as entradas do teclado e controlar a fechadura usando blocos do mBlock; • Implementação de lógica para armazenar e validar senhas utilizando blocos de controle e operadores no mBlock.	Aula 09 - Casa inteligente [Parte II] - A fechadura	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Desenvolver um sistema de segurança básico utilizando componentes eletrônicos acessíveis; • Montar um circuito eletrônico utilizando Arduino, LEDs, sensor de luminosidade LDR e papel alumínio; • Programar o Arduino para detectar mudanças na luminosidade e acionar os LEDs como sinal de alarme; • Calibrar o sensor de luminosidade para obter a sensibilidade desejada; • Analisar o funcionamento do sistema e identificar possíveis melhorias.	• Conceito de segurança para proteção de obras de arte, por exemplo, utilizando tecnologia de sensores e refletores; • Importância de sistemas de segurança em museus e outras instalações de alto valor; • Funcionamento e aplicação de sensores de luz em sistemas de segurança; • Princípios básicos de óptica.	Aula 10 - Casa inteligente [Parte III] - O sistema de segurança I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Desenvolver um sistema de segurança básico utilizando componentes eletrônicos acessíveis; • Programar o Arduino para detectar mudanças na luminosidade e acionar o LED como sinal de alarme; • Calibrar o sensor de luminosidade para obter a sensibilidade desejada; • Analisar o funcionamento do sistema e identificar possíveis melhorias.	• Conceito de segurança para proteção de obras de arte, por exemplo, utilizando tecnologia de sensores e refletores; • Importância de sistemas de segurança em museus e outras instalações de alto valor; • Funcionamento e aplicação de sensores de luz em sistemas de segurança; • Princípios básicos de óptica.	Aula 11 - Casa inteligente [Parte IV] - O sistema de segurança II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Utilizar estruturas de controle para tomar decisões no programa; • Escrever códigos simples para controlar o acionamento de LEDs conforme detecção de movimento. • Prototipar acionamento pelo PIR das luzes da casa projetada no mBlock e de LED conectado na protoboard, integrando projeto físico com animação no mBlock.	• Conceito de automação residencial e economia de energia; • Controle de iluminação conforme detecção de movimento; • Programação que integra protótipo físico e virtual visando a representação do acionamento automático de luzes.	Aula 12 - Casa inteligente [Parte V] - O acionamento de luzes	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender o funcionamento do sensor DHT11, com possibilidade de sua programação por extensão; • Escrever códigos simples para simular o controle de janelas e cortinas conforme detecção de umidade e temperatura, com opção de detecção também de luz; • Promover integração entre protótipo físico e outro cenário virtual da casa.	• Controle de abertura de janelas e cortinas conforme detecção de movimento; • Programação que integra protótipo físico e virtual visando a representação do controle em um cenário no mBlock.	Aula 13 - Casa inteligente [Parte V] - A climatização	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Revisar conteúdos e estimular novos projetos com a integração de conhecimentos adquiridos em projetos anteriores e novas ideias focadas em temas relevantes e significativos; • Desenvolver habilidades de análise crítica e ideação para projetos futuros. • Estimular a reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos de Robótica em questões relevantes ao contexto dos estudantes e sua comunidade.	• Revisão de conteúdos abordados; • Estímulo ao desenvolvimento de projetos focados na resolução de problemas identificados pelos estudantes em sua escola ou comunidade.	Aula 14 - Feedback I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Idear e aprimorar técnicas de desenvolvimento de projetos mais sustentáveis com foco na solução a problemas locais; • Apresentar roteiro e estimular o preparo ao desenvolvimento de projetos.	• Técnicas de desenvolvimento de projetos mais sustentáveis com foco na solução a problemas locais.	Aula 15 - Projetando ideias	1h30 (duas horas-aula geminadas)
2º TRIMESTRE	• Em conjunto com o cenário do mBlock, prototipar sensor para detectar movimento próximo a áreas de risco, representando aviso sonoro e visual de alerta.	• Segurança residencial; • Princípios de funcionamento do sensor ultrassônico para definição de detecção de distâncias seguras com objetivo de alertar sobre perigos próximos. •	Aula 16 - Casa inteligente [Parte VI] - Atenção aos perigos no chão	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Conhecer o sensor de gás e fumaça MQ-2; • Compreender os fundamentos dos sensores de gás e fumaça; • Reconhecer a importância de sistemas de detecção de gás e fumaça na prevenção de acidentes domésticos; • Em conjunto com o cenário do mBlock, representar situações de utilização do sensor de gás e fumaça.	• Funcionamento de sensores de gás e fumaça; • Implementação de alarmes sonoros e visuais para detecção de gás ou fumaça; • Princípios de segurança doméstica e conformidade com normas e regulamentações de segurança.	Aula 17 - Casa inteligente [Parte VII] - Atenção aos perigos no ar	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Entender os princípios básicos da robótica e a aplicação de sistemas automatizados em contextos domésticos e ambientais; • Estudar o funcionamento dos sensores de umidade do solo, sensores de temperatura e sensores de luminosidade, e como esses dados podem ser utilizados para monitorar o estado das plantas; • Programar, irrigador automático com display OLED para exibição das "emoções" da planta, conforme suas necessidades de irrigação e/ou luz.	• Circuitos elétricos, componentes eletrônicos e suas funções, funcionamento do sensor de umidade do solo e demais componentes; • Estruturas de programação para controle de sensores e representações visuais no display OLED; • Saúde das plantas e condições favoráveis ao seu desenvolvimento; • Prototipagem de vaso com recurso visual para representar de forma lúdica o estado das plantas.	Aula 18 - Casa inteligente [Parte VIII] - Plantas felizes I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender os princípios básicos da robótica e a aplicação de sistemas automatizados em contextos domésticos e ambientais; • Estudar o funcionamento dos sensores de umidade do solo, sensores de temperatura e sensores de luminosidade, e como esses dados podem ser utilizados para monitorar o estado das plantas; • Programar, irrigador automático com display OLED para exibição das "emoções" da planta, conforme suas necessidades de irrigação e/ou luz.	• Circuitos elétricos, componentes eletrônicos e suas funções, funcionamento do sensor de umidade do solo e demais componentes; • Estruturas de programação para controle de sensores e representações visuais no display OLED; • Saúde das plantas e condições favoráveis ao seu desenvolvimento; • Prototipagem de vaso com recurso visual para representar de forma lúdica o estado das plantas.	Aula 19 - Casa inteligente [Parte IX] - Plantas felizes II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Entender os princípios básicos da robótica e a aplicação de sistemas automatizados em contextos domésticos e ambientais; • Estudar o funcionamento dos sensores de umidade do solo, sensores de temperatura e sensores de luminosidade, e como esses dados podem ser utilizados para monitorar o estado das plantas; • Programar, irrigador automático com display OLED para exibição das "emoções" da planta, conforme suas necessidades de irrigação e/ou luz.	• Circuitos elétricos, componentes eletrônicos e suas funções, funcionamento do sensor de umidade do solo e demais componentes; • Estruturas de programação para controle de sensores e representações visuais no display OLED; • Saúde das plantas e condições favoráveis ao seu desenvolvimento; • Prototipagem de vaso com recurso visual para representar de forma lúdica o estado das plantas.	Aula 20 - Casa inteligente [Parte X] - Plantas felizes III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Prototipar recurso de automação residencial; • Associar o controle de motores com sensor; • Prototipar movimento de varal inteligente no mBlock conforme detecção de chuva pelo sensor conectado ao Arduino.	• Circuitos elétricos, componentes eletrônicos e suas funções, funcionamento do sensor de chuva e motores; • Estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, blocos/extensões para controle dos motores conforme detecção de chuva por seu sensor. • Automação residencial com possibilidade de representação em cenário do mBlock, complementando o projeto.	Aula 21 - Casa inteligente [Parte XI] - Varal inteligente	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Utilizar sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montar a estrutura do robô, instalar componentes eletrônicos e mecânicos. Identificar e solucionar questões relacionadas; • Ampliar o conhecimento sobre recursos de automação; • Desenhar e preparar carcaça do robô aspirador.	• Conceito de automação residencial e economia de energia; • Utilização de sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montagem da estrutura do robô com instalação de componentes eletrônicos e mecânicos; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação; • Aplicação de estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, blocos/extensões para operação do robô aspirador.	Aula 22 - Robô aspirador [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Utilizar sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montar a estrutura do robô, instalar componentes eletrônicos e mecânicos. Identificar e solucionar questões relacionadas; • Ampliar o conhecimento sobre recursos de automação; • Seguir prototipagem do robô aspirador.	• Conceito de automação residencial e economia de energia; • Utilização de sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montagem da estrutura do robô com instalação de componentes eletrônicos e mecânicos; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação; • Aplicação de estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, blocos/extensões para operação do robô aspirador.	Aula 23 - Robô aspirador [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Utilizar sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montar a estrutura do robô, instalar componentes eletrônicos e mecânicos. Identificar e solucionar questões relacionadas; • Ampliar o conhecimento sobre recursos de automação; • Programar robô aspirador; • Realizar eventuais ajustes de estrutura.	• Conceito de automação residencial e economia de energia; • Utilização de sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montagem da estrutura do robô com instalação de componentes eletrônicos e mecânicos; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação; • Aplicação de estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, blocos/extensões para operação do robô aspirador.	Aula 24 - Robô aspirador [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Utilizar sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montar a estrutura do robô, instalar componentes eletrônicos e mecânicos. Identificar e solucionar questões relacionadas; • Ampliar o conhecimento sobre recursos de automação; • Testar robô aspirador.	• Conceito de automação residencial e economia de energia; • Utilização de sensores de distância, obstáculos, motores e atuadores como bombas de vácuo e escovas; • Montagem da estrutura do robô com instalação de componentes eletrônicos e mecânicos; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação; • Aplicação de estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, blocos/extensões para operação do robô aspirador.	Aula 25 - Robô aspirador [Parte IV]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender o papel e a importância da robótica e dos sensores na automação e monitoramento ambiental; • Compreender como os sensores de umidade medem a quantidade de água no solo e como essa informação pode ser utilizada para prever deslizamentos; • Conhecer ferramentas e técnicas para monitorar dados em tempo real e analisar padrões que possam indicar riscos de deslizamentos; • Prototipar pequena área com terra e detecção de umidade elevada.	• Leitura de dados de sensores e tomada de decisão; • Implementação de sistemas de alarme; • Tecnologia para prevenção de desastres naturais.	Aula 26 - Cidade inteligente [Parte I] - Atenção aos sinais da natureza	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer estruturas de plantio; • Visualizar a aplicação da automatização com viés ambiental; • Inovar na aplicação de componentes; • Prototipar "artilharia de sementes" para áreas de plantio.	• Desenvolvimento ambiental, processos de plantio; • Utilização do sensor de luminosidade para movimento do protótipo e lançamento de sementes, simbolizando o momento ideal do dia para plantio; • Aplicação de estruturas de controle para o projeto; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação.	Aula 27 - Cidade inteligente [Parte II] - Semeando o futuro I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Revisar conteúdos e estimular novos projetos com a integração de conhecimentos adquiridos em projetos anteriores e novas ideias focadas em temas relevantes e significativos; • Desenvolver habilidades de análise crítica e ideação para projetos futuros. • Estimular a reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos de Robótica em questões relevantes ao contexto dos estudantes e sua comunidade.	• Revisão de conteúdos abordados; • Estímulo ao desenvolvimento de projetos focados na resolução de problemas identificados pelos estudantes em sua escola ou comunidade.	Aula 28 - Feedback II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Conhecer estruturas de plantio; • Visualizar a aplicação da automatização com viés ambiental; • Inovar na aplicação de componentes; • Prototipar "artilharia de sementes" para áreas de plantio.	• Desenvolvimento ambiental, processos de plantio; • Utilização do sensor de luminosidade para movimento do protótipo e lançamento de sementes, simbolizando o momento ideal do dia para plantio; • Aplicação de estruturas de controle para o projeto; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação.	Aula 29 - Cidade inteligente [Parte III] - Semeando o futuro II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
3º TRIMESTRE	• Conhecer estruturas de plantio; • Visualizar a aplicação da automatização com viés ambiental; • Inovar na aplicação de componentes; • Prototipar "artilharia de sementes" para áreas de plantio.	• Desenvolvimento ambiental, processos de plantio; • Utilização do sensor de luminosidade para movimento do protótipo e lançamento de sementes, simbolizando o momento ideal do dia para plantio; • Aplicação de estruturas de controle para o projeto; • Identificação e solução de problemas técnicos que podem surgir durante a construção e programação.	Aula 30 - Cidade inteligente [Parte IV] - Semeando o futuro III	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Entender conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Controlar motores para a propulsão e direção do barco; • Prototipagem de pequeno barco.	• Conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Seleção de materiais adequados para a construção do barco, suas propriedades e características; • Flutuabilidade, densidade, empuxo. • Reutilização e reciclagem de materiais.	Aula 31 - Barco robótico [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Entender conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Controlar motores para a propulsão e direção do barco; • Testar protótipos em pequeno percurso.	• Conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Seleção de materiais adequados para a construção do barco, suas propriedades e características; • Flutuabilidade, densidade, empuxo. • Reutilização e reciclagem de materiais.	Aula 32 - Barco robótico [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Entender conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Controlar motores para a propulsão e direção do barco; • Promover disputa dos protótipos em pequeno percurso.	• Conceitos de flutuabilidade, estabilidade, propulsão e mecanismos de direção; • Seleção de materiais adequados para a construção do barco, suas propriedades e características; • Flutuabilidade, densidade, empuxo. • Reutilização e reciclagem de materiais.	Aula 33 - Barco robótico [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender os conceitos de força, torque, equilíbrio, centro de massa e movimento; • Aplicar os princípios da física para analisar o movimento do robô e ajustar os parâmetros do sistema de controle; • Analisar o desempenho do robô equilibrista.	• Veículos de inclinação ou com duas rodas paralelas, como hoverboards; • Forças, torque, equilíbrio, centro de massa. • Movimento, velocidade, aceleração; • Funcionamento do acelerômetro e giroscópio; • Conceito de controle de sistemas através da leitura de sensores e a atuação de atuadores.	Aula 34 - Robô equilibrista [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Compreender os conceitos de força, torque, equilíbrio, centro de massa e movimento; • Aplicar os princípios da física para analisar o movimento do robô e ajustar os parâmetros do sistema de controle; • Analisar o desempenho do robô equilibrista.	• Veículos de inclinação ou com duas rodas paralelas, como hoverboards; • Forças, torque, equilíbrio, centro de massa. • Movimento, velocidade, aceleração; • Funcionamento do acelerômetro e giroscópio; • Conceito de controle de sistemas através da leitura de sensores e a atuação de atuadores.	Aula 35 - Robô equilibrista [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Compreender os conceitos de força, torque, equilíbrio, centro de massa e movimento; • Aplicar os princípios da física para analisar o movimento do robô e ajustar os parâmetros do sistema de controle; • Analisar o desempenho do robô equilibrista; • Torneio de robôs equilibristas.	• Veículos de inclinação ou com duas rodas paralelas, como hoverboards; • Forças, torque, equilíbrio, centro de massa. • Movimento, velocidade, aceleração; • Funcionamento do acelerômetro e giroscópio; • Conceito de controle de sistemas através da leitura de sensores e a atuação de atuadores.	Aula 36 - Robô equilibrista [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Integrar sensores de presença e servomotores para criar um sistema para detecção e movimentação perpétua; • Ajustar a sensibilidade do sensor de presença para garantir a detecção precisa da bola de ping pong; • Compreender a aplicação prática do projeto e sua relevância em cenários de automação e detecção.	• Contexto de movimento perpétuo; • Revolução industrial, automação industrial e linhas de produção.	Aula 37 - Ping pong em movimento perpétuo [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Integrar sensores de presença e servomotores para criar um sistema para detecção e movimentação perpétua; • Ajustar a sensibilidade do sensor de presença para garantir a detecção precisa da bola de ping pong; • Compreender a aplicação prática do projeto e sua relevância em cenários de automação e detecção.	• Contexto de movimento perpétuo; • Revolução industrial, automação industrial e linhas de produção.	Aula 38 - Ping pong em movimento perpétuo [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
	• Integrar sensores de presença e servomotores para criar um sistema para detecção e movimentação perpétua; • Ajustar a sensibilidade do sensor de presença para garantir a detecção precisa da bola de ping pong; • Testar protótipo para aplicação prática do projeto e sua relevância em cenários de automação e detecção.	• Contexto de movimento perpétuo; • Revolução industrial, automação industrial e linhas de produção.	Aula 39 - Ping pong em movimento perpétuo [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Elaborar jogo clássico; • Aprimorar técnicas de programação com mBlock; • Testar e ajustar o jogo conforme suas funcionalidades; • Fomentar a personalização e expansão conforme criatividade.	• Jogos clássicos; • Configuração inicial do jogo e adição de personagens e cenários; • Criação de variáveis; • Definição dos movimentos das setas; • Adição de lógica para detecção de colisão e ampliação de personagem; • Definição das ações; • Adição de recursos extras, como níveis e pontuação.	Aula 40 - Jogo da cobrinha [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas) Jogo da cobrinha [Parte II]
	• Elaborar jogo clássico; • Aprimorar técnicas de programação com mBlock; • Testar e ajustar o jogo conforme suas funcionalidades; • Fomentar a personalização e expansão conforme criatividade; • Promover torneio de jogo clássico.	• Jogos clássicos; • Configuração inicial do jogo e adição de personagens e cenários; • Criação de variáveis; • Definição dos movimentos das setas; • Adição de lógica para detecção de colisão e ampliação de personagem; • Definição das ações; • Adição de recursos extras, como níveis e pontuação.	Aula 41 - Jogo da cobrinha [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

4ª SÉRIE - MÓDULO 4				
PERÍODO ESCOLAR	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**	**OBJETOS DO CONHECIMENTO**	**CONTEÚDOS**	**CARGA HORÁRIA**
	• Revisar conteúdos e estimular novos projetos com a integração de conhecimentos adquiridos em projetos anteriores e novas ideias focadas em temas relevantes e significativos; • Desenvolver habilidades de análise crítica e ideação para projetos futuros. • Estimular a reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos de Robótica em questões relevantes ao contexto dos estudantes e sua comunidade.	• Revisão de conteúdos abordados; • Estímulo ao desenvolvimento de projetos focados na resolução de problemas identificados pelos estudantes em sua escola ou comunidade.	Aula 42 - Feedback III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

5. POSSIBILIDADES DE ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Para que haja o alcance ao que é proposto na Robótica Primeiros Passos, há a necessidade de estímulo aos professores no sentido de aprimorar, fortalecer e enriquecer a prática docente, de modo que o estudante e professor possam juntos buscar e encontrar respostas em um processo autônomo de construção dos conhecimentos. Acredita-se que o mais importante é entender que as tecnologias digitais precisam fazer parte do ensino como parte integrante de uma cultura digital que integra pilares, não apenas enquanto aparelhos e funções, mas como meios para um desenvolvimento mais ativo e relevante de criação e comunicação na sociedade atual. Para isso, inovar nas práticas pedagógicas é sem dúvida, no contexto atual, o caminho inevitável para entender que na Educação Básica as tecnologias passam a ser vistas como possibilidade de ampliação da qualidade do ensino e recurso de qualidade imprescindível na prática educativa.

A Robótica Primeiros Passos traz um contexto desafiador, e cabe ao educador ser o mediador do conhecimento, possibilitando oportunidades de vivências e aprendizagens com sentido, incorporando as tecnologias às rotinas pedagógicas da Educação Básica, propiciando a efetivação de um currículo que de fato venha atender as demandas urgentes desta sociedade interligada, onde cada passo de avanço deve ser considerado na construção do aprender.

Para tanto, algumas possibilidades de encaminhamento metodológico para o componente curricular Robótica Primeiros Passos são: observação, simulações em recursos digitais, projetos em grupo, interpretação dos resultados obtidos, identificação de problemas, análise de informações e tomada de decisão para resolução dos problemas identificados, compartilhamento dos objetivos alcançados na execução dos projetos, promoção de competições entre equipes, para que os alunos possam demonstrar suas criações, promovendo missões e desafios visando o trabalho colaborativo, o respeito, o compartilhamento de conhecimento, o raciocínio lógico e muita diversão.

6. AVALIAÇÃO

A avaliação faz parte do processo pedagógico, requerendo reflexão e planejamento por tratar-se de uma ferramenta tanto para o diagnóstico e a tomada de decisões quanto para a promoção de um olhar amplo sobre os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, permitindo não apenas a avaliação da aprendizagem dos estudantes mas também da própria prática do professor.

Os instrumentos de avaliação são importantes para verificar o conhecimento obtido pelo estudante e também identificar as habilidades que o mesmo tem em colocar em prática seus conhecimentos para a resolução de problemas e o desenvolvimento de seu protagonismo e autonomia, sem se desvincular das habilidades de cooperação e colaboração também previstas na Robótica Primeiros Passos. Pode-se adotar instrumentos variados para a avaliação e verificação dos projetos desenvolvidos, como relatórios, seminários, provas objetivas ou discursivas, auto avaliação, participação nas aulas, entre outras, de modo que o estudante demonstre ter adquirido as competências e objetivos previstos em cada aula. Ao professor, fica facultativa a adoção de rubricas que facilitem a verificação objetiva dos protótipos e projetos desenvolvidos, podendo ser elaboradas pelo professor ou com a participação dos alunos, os quais poderão vislumbrar, de modo antecipado, o que lhes será requerido.

Os conteúdos e a metodologia propostas para a Robótica Primeiros Passos visam o desenvolvimento de competências e habilidades de modo processual, objetivando um percurso de superação na apropriação dos conceitos, prototipagem e programação dos projetos de Robótica.

Para os documentos escolares, o processo avaliativo proposto que melhor caracteriza o processo de ensino-aprendizagem é a nota e o registro da frequência escolar do aluno é contabilizado pelos dias letivos.

Considerando a proposta pedagógica, o fluxo de ensino-aprendizagem e os objetivos almejados, o critério de avaliação adotado pela Robótica envolve a atribuição de nota de 0 a 10 e frequência dos alunos nas aulas, com periodicidade trimestral. A aprovação na disciplina Robótica Primeiros Passos está vinculada à frequência mínima de 75%, conforme carga horária do curso para o ano letivo vigente, e média anual igual ou superior a 6,0

7. SUGESTÕES DE RECURSOS DIDÁTICOS

A página Robótica Paraná disponibiliza materiais didáticos voltados ao ensino da Robótica Primeiros Passos. A estrutura destes materiais contempla a consideração de que as aulas de Robótica são ofertadas de forma geminada, com carga horária semanal de 1h30. Deste modo, cada aula disponibilizada na página Robótica Paraná corresponde ao trabalho semanal de duas horas-aula geminadas.

Para acesso aos materiais e desenvolvimento dos projetos, o kit de Robótica conta com placa Arduino Uno R3, componentes variados e notebook específico, o qual é equipado com os softwares necessários à programação dos projetos e protótipos de Robótica.

Professores e alunos, conforme julgarem necessário, poderão complementar os materiais didáticos com a elaboração de outros projetos de Robótica, de modo a ampliar seu repertório e verificar novas possibilidades de aplicação dos componentes presentes no kit de Robótica.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná**. Disponível em: <http://www.referencialcurriculardoparana.pr.gov.br/>. Acesso em: 25 fev. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Itinerário Formativo de Computação**. Disponível em <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1216-itinerario-formativo-da-computacao>. Acesso em 22 fev. 2022.