

PLANO DE CURSO: 3023 - ROBÓTICA PARANÁ EM

Título do Componente Curricular	4581 - Robótica Educacional
Etapa de Ensino	Ensino Médio
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)

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, a comunicação, 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 Educacional 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, programação, automação e internet das coisas (IoT), permitindo aos alunos elaborar hipóteses, investigar soluções, estabelecer relações e tirar conclusões. Destaca-se que a Robótica Educacional 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 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.

As inovações tecnológicas estão arraigadas na sociedade mundial. Em termos educacionais, as contribuições tecnológicas fortalecem o elo da construção do indivíduo consciente, crítico e ativamente engajado, pois muito mais do que uma formação escolar

baseada em conteúdos didáticos, a tecnologia contribui para a formação do indivíduo na sociedade do conhecimento, destacando suas capacidades sociais e interpessoais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece os benefícios que a inserção da cultura digital promove no desenvolvimento do aluno e apresenta um Currículo de Referência em Tecnologia, relacionado com uma ou mais competências gerais e habilidades, contribuindo, de forma prática e objetiva, com a construção de um currículo integrado e integrador na esfera escolar, enfatizando a tecnologia como um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento de cidadãos críticos e responsáveis na sociedade contemporânea.

A Robótica Educacional apresenta uma proposta didática que propõe o alcance ao conhecimento de forma integrada e contextualizada, na qual as partes envolvidas são sujeitos da construção do aprender. Inserida no contexto escolar, a tecnologia é utilizada como instrumento, através dos procedimentos didáticos e desenvolvimento do ensino e aprendizagem, e permite a democratização, o acesso aos recursos tecnológicos inovadores, a incorporação de novas possibilidades de atividades, a dinamização do currículo e o fortalecimento da relação teoria e prática, vinculadas aos conhecimentos trabalhados no cotidiano escolar.

Ressalta-se que a Robótica Educacional, 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. Portanto, a abordagem da Robótica no Ensino Médio 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.

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

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.

A tecnologia é um instrumento que fortalece o currículo escolar, pois promove o desenvolvimento cultural, social, pessoal e intelectual dos educandos, uma vez que aprimora a capacidade de concentração, autoestima, consciência crítica, relacionamento interpessoal, comunicação interpessoal, motivação pela pesquisa científica e raciocínio lógico.

4. QUADRO ORGANIZADOR

1ª SÉRIE - MÓDULO 1				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	- Compreender o que é a Robótica; - Conhecer a história da Robótica; - Perceber possibilidades de aplicação da Robótica e a importância da Robótica na escola; - Identificar elementos complementares ao estudo da Robótica.	- Conceito de Robótica e importância de seu estudo; - Elementos complementares ao estudo de Robótica.	Aula 01 - Por que Robótica?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Compreender as grandezas físicas: tensão, corrente e resistência; - Perceber a importância das grandezas físicas tensão, corrente e resistência na Robótica; - Distinguir unidades de medida relacionadas a tensão, corrente e resistência; - Entender as relações que as grandezas físicas tensão, corrente e resistência apresentam entre si.	- Conceito de tensão, corrente e resistência; - Relação existente entre as três grandezas físicas: tensão, corrente e resistência.	Aula 02 - Tensão, corrente e resistência	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	Conhecer os componentes do kit de Robótica.	- Apresentação dos componentes eletrônicos do kit de Robótica; - Classificação dos componentes eletrônicos do kit de Robótica.	Aula 03 - Kit de Robótica	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Conhecer a placa de prototipagem eletrônica Arduino; - Identificar os principais componentes da placa.	- Placa de prototipagem eletrônica Arduino; - Identificação dos elementos que compõem a placa Arduino.	Aula 04 - Arduino Uno R3	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Conhecer os softwares Arduino IDE e mBlock e o simulador Tinkercad; - Identificar as características de programação dos softwares Arduino IDE e mBlock.	- Apresentação do software Arduino IDE e instalação de Bibliotecas; - Apresentação do software mBlock e do simulador Tinkercad.	Aula 05 - Softwares Arduino IDE e mBlock	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Configurar portas digitais para atuarem como entrada ou saída digitais; - Identificar as funções pinMode(), digitalWrite() e digitalRead() para uso dos pinos digitais; - Definir a função delay(). - Programar um LED para piscar.	- Configuração das portas digitais do Arduino IDE; - Programação por codificação e em blocos para acendimento de um LED.	Aula 06 - Portas digitais	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Entender o que é um circuito elétrico; - Identificar os elementos que formam um circuito elétrico; - Diferenciar os principais circuitos elétricos; - Desenvolver um circuito elétrico simples.	- Conceito de circuito elétrico e os elementos que o compõem; - Desenvolvimento de circuito elétrico simples.	Aula 07 - Circuito elétrico	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer os conceitos de LED e resistor; • Reconhecer a resistência elétrica de um resistor; • Saber como definir os resistores a serem utilizados em circuitos com LEDs; • Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código o acendimento de LEDs em três projetos com resistores.	• Conceito de LED e resistor; • Programação e funcionamento de LED e resistor.	Aula 08- LED e resistor	1h30 (duas horas-aula geminadas)



DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE



DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE



DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE



DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento dos semáforos de carros; - Prototipar com Arduino; - Montar protótipo que simula o funcionamento de um semáforo de carros; - Realizar a programação em código e em blocos para o funcionamento do protótipo de semáforo de carros; - Conceituar comando #define; - Abordar conceitos algorítmicos; - Compreender conceitos da lógica booleana; - Trabalhar com sincronias e técnicas de programação; - Realizar sincronismo de sinais com o uso da lógica booleana; - Utilizar a função delay().	- Funcionamento dos semáforos de carros; - Protótipo e programação de um semáforo de carros.	Aula 09 - Semáforo [Carros]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Promover a percepção da realidade escolar e seu entorno; - Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código; - Abordar conceitos algorítmicos; - Compreender conceitos da lógica booleana; - Trabalhar com sincronias e técnicas de programação; - Realizar sincronismo de sinais com o uso da lógica booleana.	- Importância dos semáforos de veículos em cruzamentos de vias urbanas; - Prototipagem e programação de dois semáforos de veículos.	Aula 10 - Semáforo [Cruzamentos Carros]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Prototipar com Arduino; • Abordar conceitos algorítmicos; • Compreender conceitos da lógica booleana; • Trabalhar com sincronias e técnicas de programação por blocos e códigos; • Realizar sincronismo de sinais com o uso da lógica booleana; • Utilizar a função for(); • Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código.	• Importância dos semáforos de pedestres em cruzamentos de vias urbanas; • Prototipagem e programação de semáforo de pedestres.	Aula 11 - Semáforo [Pedestres]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Compreender sobre circuitos; • Apropriar-se de conceitos básicos de eletrônica; • Perceber a linguagem visual como conceito mais universal; • Prototipar com Arduino; • Abordar conceitos algorítmicos; • Compreender conceitos da lógica booleana; • Trabalhar com sincronias e técnicas de programação por blocos e código; • Realizar sincronismo de sinais com o uso da lógica booleana.	• Importância da presença dos semáforos de veículos e de pedestres em cruzamento de ruas e avenidas; • Prototipagem e programação de dois semáforos de veículos e um semáforo de pedestres.	Aula 12 - Semáforo [Cruzamento carros e pedestres]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código; • Controlar o funcionamento de um LED, ligando-o e desligando-o através de uma chave tátil; • Compreender a aplicabilidade da chave tátil na placa Arduino.	• Funções da chave tátil (push button); • Aplicabilidade da chave tátil na placa Arduino.	Aula 13 - Push button	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados até o momento; - Realizar o inventário do kit de Robótica presente na escola.	- Revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Robótica no 1º trimestre; - Primeiro inventário do kit de Robótica presente na escola.	Aula 14 - Feedback e inventário I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Promover a percepção da realidade escolar e seu entorno; - Desenvolver os pilares do pensamento computacional; - Prototipar com Arduino; - Programar por código; - Abordar conceitos algorítmicos; - Compreender conceitos da lógica booleana; - Trabalhar com sincronias e técnicas de programação; - Realizar sincronismo de sinais com o uso da lógica booleana; - Utilizar as funções delay(); for(); switch(); attachInterrupt(); digitalPinToInterrupt().	- Funcionamento dos dispositivos de sinalização utilizados em vias urbanas; - Prototipagem e programação de um semáforo de pedestre com botão em cruzamento de vias urbanas; - Sincronismo; - Lógica booleana; - Funções delay(), for(), digitalPinToInterrupt(); - Interrupções externas attachInterrupt(). - Estruturas de controle switch...case.	Aula 15 - Semáforo [Carros + pedestres com botão]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código um contador que varia de 0 a 9 através do dispositivo display de 7 segmentos.	- Caracterização do componente eletrônico display 7 segmentos; - Programação de um contador que varia de 0 a 9; - Estrutura de controle if.	Aula 16 - Display 7 segmentos	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Diferenciar os modelos de fontes de alimentação; - Caracterizar a fonte DC 9V com plug P4; - Testar o funcionamento da fonte de alimentação chaveada na placa Arduino Uno.	- Características da fonte DC 9V com plug P4; - Testagem da fonte de alimentação chaveada na placa Arduino Uno.	Aula 17 - Fonte DC + plug P4	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Conhecer o funcionamento e a utilização do conversor analógico/digital presente no Arduino, bem como sua utilização na simulação de sinais analógicos. - Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código.	- Conceito e funções do conversor analógico/digital presente no Arduino; - Utilização das portas PWM na simulação de sinais analógicos.	Aula 18 - Portas PWM	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Acender um LED, com o efeito fade-in, utilizando a função analogWrite(); • Aplicar a técnica de incremento através da função for(); • Intensificar o conceito de PWM; • Prototipar com Arduino; • Programar por código e blocos.	• Movimento de transição fade-in; • Programação do efeito fade-in em um LED.	Aula 19 - LED fade-in	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Recordar o conceito das portas PWM; - Apagar um LED, com o efeito fade-out, utilizando a função analogWrite(); - Aplicar a técnica de decremento através da função for(); - Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código.	- Movimento de transição fade-out; - Programação do efeito fade-out em um LED.	Aula 20 - LED fade-out	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Conhecer a barra gráfica de LEDs 10 segmentos e suas funcionalidades; - Recordar o conceito da programação de LEDs; - Recordar o conceito da função for(); - Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código; - Conhecer os comandos de programação para aplicação do efeito sequencial em LEDs; - Utilizar artifícios para acionar mais de um LED por porta digital.	- Conceito e funções da barra gráfica de LEDs 10 segmentos; - Prototipagem e programação do efeito da Super Máquina dos anos 80.	Aula 21 - Super Máquina 80's	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Recordar o conceito da programação de LEDs; • Recordar o conceito da função switch(); • Recordar o conceito da função for(); • Recordar o conceito do efeito fade-out em LEDs; • Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código; • Utilizar artifícios para acionar mais de um LED por porta digital.	• Aplicação do efeito fade-out na barra gráfica de LEDs 10 segmentos; • Prototipagem e programação do efeito Super Máquina 2008.	Aula 22 - Super Máquina 2008	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Entender o que é um potenciômetro; • Identificar os elementos que formam um potenciômetro; • Diferenciar os principais potenciômetros; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, o funcionamento de um potenciômetro.	• Conceito e constituição de um potenciômetro; • Programação de funcionamento de potenciômetro.	Aula 23 - Potenciômetro	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento de um buzzer passivo; - Prototipar com Arduino; - Programar por blocos e código; - Desenvolver um projeto com a utilização de um buzzer passivo; - Idear novas possibilidades de aplicação com uso do buzzer passivo em programações.	- Funções de um buzzer passivo; - Programação de funcionamento de um buzzer passivo.	Aula 24 - Buzzer passivo	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Identificar as possibilidades de utilização do LED RGB; • Compreender sobre circuitos e conceitos básicos de eletrônica; • Abordar conceitos algorítmicos; • Compreender conceitos da lógica booleana; • Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código; • Controlar o acendimento do LED RGB; • Alternar as cores do LED RGB com potenciômetro.	• Possibilidades de utilização do LED RGB; • Prototipagem e programação do efeito LED RGB.	Aula 25 - LED RGB	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer fenômenos ópticos; • Prototipar com Arduino; • Programar por blocos e código; • Alterar valores do LED RGB; • Alternar as cores do LED RGB com potenciômetro; • Abordar conceitos algorítmicos; • Compreender conceitos da lógica booleana; • Abordar o uso da função map(); • Utilizar a função analogWrite().	• Fenômeno físico arco-íris; • Programação de um LED RGB com efeito arco-íris.	Aula 26 - Arco-Íris	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o funcionamento do sensor LDR; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, um projeto no qual o sensor LDR acione um LED quando baixar a luminosidade; • Entender as estruturas de controle if e else.	• Funções do sensor LDR; • Prototipagem e programação do sensor LDR; • Acionamento de LED com baixa luminosidade do ambiente.	Aula 27 - Sensor LDR	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na segunda etapa; - Realizar um segundo inventário do kit de Robótica presente na escola.	- Revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Robótica no 2º trimestre; - Segundo inventário do kit de Robótica presente na escola.	Aula 28 - Feedback e inventário II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o sensor de temperatura; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, sensor para indicar a temperatura ambiente.	• Conceito e funções do sensor de temperatura; • Programação de sensor para indicar a temperatura ambiente.	Aula 29 - Sensor de temperatura	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento de um sensor de obstáculo infravermelho; - Identificar os elementos que formam o sensor de obstáculo infravermelho; - Prototipar com Arduino; - Programar, por blocos e código, a leitura do sensor de obstáculo IR.	- Funções do sensor de obstáculo infravermelho; - Programação e leitura do sensor de obstáculo IR.	Aula 30 - Sensor de obstáculo IR	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Prototipar com Arduino; - Controlar motores DC a partir da programação, por blocos e código, com placa motor shield L293D; - Entender a programação destes componentes para o controle motor DC; - Planejar aplicações práticas com o uso destes componentes.	- Controle de motores DC; - Programação da placa motor shield L293D para controlar o motor DC.	Aula 31 - Controle motor DC	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento de um robô chassi 2WD (2 rodas); - Prototipar com Arduino; - Programar, por blocos e código, o robô chassi 2WD para se deslocar em uma trajetória pré-determinada.	- Funcionamento de um robô chassi 2WD (2 rodas); - Programando robô chassi para se deslocar.	Aula 32 - Kit chassi 2WD robô	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o que é um seguidor de linha; - Identificar os componentes necessários para o funcionamento do seguidor de linha; - Prototipar com Arduino; - Programar, por blocos e código, o funcionamento de um seguidor de linha.	- Conceito e componentes de um seguidor de linha; - Programação do robô seguidor de linha para se deslocar na trajetória pré-determinada.	Aula 33 - Seguidor de linha	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o sensor de distância ultrassônico modelo HC-SR04; • Entender o funcionamento do sensor de distância ultrassônico; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, o sensor de distância ultrassônico com a placa Arduino.	• Características do sensor de distância ultrassônico HC-SR04; • Programação do sensor ultrassônico para medir a distância dos obstáculos presentes à sua frente.	Aula 34 - Sensor de distância	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Rever o funcionamento do sensor de distância ultrassônico associado a um buzzer passivo; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, o sensor de distância ultrassônico com a placa Arduino com nova configuração; • Entender as novas possibilidades de aplicação do sensor de distância em programações com Arduino para estacionar veículos.	• Funcionamento do sensor de distância ultrassônico associado a um buzzer passivo; • Programação do buzzer passivo para acionar alerta quando a distância medida pelo sensor for menor do que 80 cm.	Aula 35 - Sensor de estacionamento	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o funcionamento de displays LCD 16X2 e/ou OLED; • Rever o funcionamento do potenciômetro; • Prototipar com Arduino; • Programar, por blocos e código, a escrita em display.	• Funções e aplicabilidade do display LCD 16x2 e/ou OLED; • Programação do display LCD e/ou OLED para mostrar palavras com efeito de rolagem para a direita e esquerda.	Aula 36 - Display	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Prototipar uma trena digital com Arduino, sensor de distância ultrassônico e display; • Rever os funcionamentos do sensor de distância ultrassônico e display; • Programar por blocos e código.	• Características do dispositivo de medição trena; • Prototipagem e programação de uma trena digital para realizar medição de distância.	Aula 37 - Trena digital	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

1ª SÉRIE - MÓDULO 1

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Compreender o que é um robô, sua construção e programação através do Arduino; - Apresentar uma aplicação prática da combinação de sensores, motor shield ou driver ponte H e motores DC; - Aprender a programar, por blocos e código, sensores de obstáculo e distância para delimitar a movimentação do robô sumô.	- Características do robô sumô; - Kit chassi 2WD robô; - Montagem do kit chassi 2WD robô e associação ao sensor de obstáculo; - Programação com bibliotecas para Arduino	Aula 38 - Robô sumô [Estrutura]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	- Rever os temas de Robótica apreendidos no ano anterior; - Trocar experiências e realizar projeções em Robótica.	Principais temáticas abordadas na primeira série (Módulo 1) de Robótica Educacional.	Aula 01 - O que já vimos?	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Conceituar função e os elementos que a compõem; - Entender o mecanismo de criação de funções no Arduino IDE; - Destacar a aplicabilidade das bibliotecas do Arduino IDE.	- Funções no Arduino IDE; - Bibliotecas do Arduino IDE.	Aula 02 - Arduino: Bibliotecas e funções	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Conhecer os princípios de aplicação do código Morse; - Desenvolver o protótipo de um dispositivo voltado à utilização do código Morse; - Programar o Buzzer passivo para emissão de sinais sonoros; - Utilizar LED para representação de sinais sonoros emitidos.	- Código Morse; - Funções digitalRead(); digitalWrite(); tone(). noTone().	Aula 03 - Código Morse	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Entender o funcionamento de um semáforo inteligente; - Programar o semáforo inteligente, através de funções e estruturas de controle, para executar a informação ao pedestre.	- Semáforo inteligente com sensor de obstáculo IR; - Estrutura de controle switch...case.	Aula 04 - Semáforo inteligente com IR	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Simular o funcionamento dos semáforos de veículos e pedestres; - Utilizar funções para programar a abertura e fechamento dos semáforos; - Controlar a abertura do semáforo de pedestres através do acionamento de uma chave tátil; - Programar a contagem regressiva para o fechamento do semáforo de pedestres.	- Display sete segmentos; - Push button para acionamento de LEDs; - Funções para acionamento do semáforo com contagem regressiva; - Estrutura de controle switch...case.	Aula 05 - Semáforo completo com display	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Programar o Arduino para controle de uma matriz de LEDs 8x8; - Compreender a estrutura e utilização de dispositivos luminosos para exibir informações.	- Matriz de LEDs 8x8; - Biblioteca MatrizLed.h.	Aula 06 - Matriz de LEDs 8x8	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Rever e implementar a programação da matriz de LEDs; - Criar uma nova configuração de mensagem no painel de mensagem; - Conhecer outras bibliotecas necessárias para configuração do Arduino.	- Matriz de LEDs 8x8; - Biblioteca LedControl.h.	Aula 07 - Desenhando na matriz de LEDs	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Identificar as características de displays. - Conhecer o funcionamento do painel eletrônico utilizado na organização de filas e gestão do atendimento; - Programar protótipo que simula o acionamento de chamadas de senhas exibidas em display.	- Display LCD 16x2 e/ou display OLED; - Bibliotecas LiquidCrystal.h e/ou Adafruit_SSD1306.h e Adafruit_GFX.	Aula 08 - Painel de senhas	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.	- Programar o funcionamento de display com uma mensagem. - Introduzir as funções Serial.available() e Serial.read() na programação.	- Display LCD 16x2 e/ou display OLED; - Bibliotecas LiquidCrystal.h e/ou Adafruit_SSD1306.h e Adafruit_GFX; - Funções Serial.available() e Serial.read().	Aula 09 - Escrevendo mensagens	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Recordar o uso do sensor de distância ultrassônico HC-SR04; • Desenvolver um protótipo de robô ultrassônico; • Programar o robô utilizando o sensor de distância ultrassônico HSR-SR04 para reconhecer os obstáculos em determinadas distâncias e desviá-los. • Estimular a criação de novos projetos para aplicações de robôs autônomos, sensores e suas funcionalidades.	• Sensor de distância ultrassônico HC-SR04; • Motor shield L293D e/ou driver ponte H; • Bibliotecas AFMotor.h e Ultrasonic.h.	Aula 10 - Robô ultrassônico	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	• Desenvolver um protótipo que possa fazer o monitoramento da precipitação de chuva com a plataforma Arduino; • Fornecer medição da quantidade de chuva; • Desenvolver um sistema de alarme luminoso a partir da detecção de presença de chuva; • Estimular a criação de novos projetos para aplicações do módulo sensor de chuva e permitir a adição de novas funcionalidades.	• Precipitação de chuva; • Sensor de chuva; • Estrutura de controle switch...case.	Aula 11 - Sensor de chuva	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	• Conhecer o componente eletrônico sensor de umidade do solo; • Entender o funcionamento do sensor de umidade do solo; • Desenvolver um sistema via programação, capaz de monitorar a umidade presente no solo.	• Sensor de umidade do solo ou higrômetro; • Dados analógicos variáveis.	Aula 12 - Sensor de umidade do solo	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Demonstrar a importância da irrigação automática na manutenção hídrica de plantas; • Simular o mecanismo de funcionamento de um irrigador automático.	• irrigação de solo; • Sensor de umidade do solo ou higrômetro; • Dados analógicos variáveis.	Aula 13 - Mecanismo: irrigador automático	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na primeira etapa; - Realizar o inventário do kit de Robótica presente na escola.	- Revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Robótica no 1º trimestre; - Primeiro inventário do kit de Robótica presente na escola.	Aula 14 - Feedback + inventário I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Identificar as estruturas presentes no teclado matricial de membrana; - Conhecer a funcionalidade do teclado matricial de membrana; - Prototipar o funcionamento do teclado matricial de membrana no Arduino IDE.	- Teclado matricial de membrana 16 teclas; - Matriz; - Biblioteca Keypad.h	Aula 15 - Teclado matricial de membrana	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer os modelos de servomotor presentes no kit de Robótica e suas aplicações; • Utilizar a biblioteca Servo.h instalada no Arduino IDE; • Programar um servomotor.	• Servomotores; • Biblioteca Servo.h.	Aula 16 - Servomotores	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	• Compreender como funciona um sistema de fechadura eletrônica; • Aprender a programá-lo, através do teclado matricial de membrana de 16 teclas, o Arduino e um servomotor; • Criar um protótipo de automação de fechadura para um sistema de segurança; • Usar as bibliotecas Keypad.h e Servo.h; • Estimular a criação de novos projetos para aplicações de segurança via fechadura eletrônica.	• Dispositivos de segurança; • Dados de tipos int e char; • Bibliotecas Keypad.h e Servo.h.	Aula 17 - Fechadura eletrônica	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	• Identificar as estruturas presentes na placa sensor shield v5.0; • Conhecer o funcionamento da placa sensor shield v5.0 relacionado ao controle de servomotores.	• Placa sensor shield v5.0; • Controle de rotação de motores; • Biblioteca Servo.h; • Estruturas de controle break e switch...case.	Aula 18 - Controlando servomotores	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o joystick; • Programar o joystick shield DIY para Arduino; • Testar as funcionalidades do joystick shield DIY para Arduino.	• Joystick shield; • Eixos x, y e z; • Biblioteca Servo.h; • Função map(); • Estrutura de controle while.	Aula 19 - Joystick shield	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Montar o braço robótico presente no kit de Robótica; - Calibrar o braço robótico para executar funções.	- Montagem de estruturas em MDF; - Calibração de servomotores.	Aula 20 - Braço robótico [Montagem]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Retomar a história dos robôs; - Compreender como é um braço robótico e quais são suas funcionalidades; - Programar um braço robótico e suas articulações para colocar em movimento usando servomotor, joystick shield, placa Arduino Uno R3 e protoboard.	- História do desenvolvimento de robôs; - Controle de movimentos; - Estruturas de controle if e switch...case.	Aula 21 - Braço robótico	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum	- Conhecer o módulo sensor de movimento miniPIR e suas especificações técnicas; - Programar o sensor de movimento miniPIR.	- Sensor de movimento de presença do tipo PIR (passive infrared / Infravermelho passivo); - Leitura analógica de dados; - Estruturas de controle if...else.	Aula 22 - Sensor de movimento	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Desenvolver um protótipo que possa fazer o monitoramento da precipitação do som com a plataforma Arduino; - Fornecer medição da intensidade do som; - Criar um sistema luminoso automático a partir da detecção de som; - Estimular a criação de novos projetos para aplicações do sensor de som e permitir a adição de novas funcionalidades.	- Decibéis; - Detecção de ruídos; - Sensor de som; - Dados de tipos boolean e int; - Estrutura de controle if.	Aula 23 - Sensor de som	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade	- Desenvolver um sistema eletrônico que possa fazer o monitoramento da temperatura e a umidade do ar com o sensor DHT11 com a plataforma Arduino; - Fornecer medição tanto de temperatura quanto da umidade do ar instantaneamente; - Estimular a criação de novos projetos para aplicações do sensor de umidade e temperatura.	- Aplicações do sensor de umidade e temperatura; - Sensor DHT11; - Biblioteca DHT.h; - Dados de tipos float e string.	Aula 24 - Sensor de umidade e temperatura	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Retomar a utilização dos componentes eletrônicos display e sensor de umidade e temperatura DHT11; - Criar o protótipo de um termômetro digital; - Conhecer a evolução dos termômetros.	- Termômetros; - Bibliotecas para displays; - Dados de tipos byte e float.	Aula 25 - Termômetro digital	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	• Conhecer o módulo sensor de gás inflamável e fumaça presente no kit de Robótica e suas aplicações; • Desenvolver um protótipo que possa simular a captura de gás e fumaça e emitir o sinal de alerta; • Programar um sensor de gás inflamável e fumaça modelo MQ-2.	• Dispositivos de segurança; • Sensor de gás e fumaça MQ-2; • Dados analógicos e digitais; • Comunicação serial.	Aula 26 - Sensor de gás e fumaça	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o módulo acelerômetro e giroscópio MCU 6050; • Realizar a conexão entre o sensor e o Arduino; • Coletar e visualizar os dados fornecidos pelo sensor através da programação; • Identificar, na Robótica, potencialidades oferecidas pelo sensor.	• Captação e reconhecimento de movimento; • Funcionamento interno de um acelerômetro; • Atuação do giroscópio; • Bibliotecas GY6050.h e Servo.h; • Função matemática map().	Aula 27 - Acelerômetro e giroscópio I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Ampliar o conhecimento sobre o módulo acelerômetro e giroscópio MCU 6050; - Controlar dispositivos com o acelerômetro e o giroscópio.	- Módulo acelerômetro e giroscópio; - Biblioteca GY6050.h; - Função matemática map().	Aula 28 - Acelerômetro e giroscópio II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na segunda etapa; - Realizar um segundo inventário do kit de Robótica presente na escola.	- Revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Robótica no 2º trimestre; - Segundo inventário do kit de Robótica presente na escola.	Aula 29 - Feedback + inventário II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o módulo receptor infravermelho KY-022; • Programar o módulo receptor infravermelho KY-022 para leitura de sinais infravermelho de controles remoto; • Utilizar o módulo receptor de Infravermelho para acionamento de outros dispositivos; • Identificar potencialidades que o módulo receptor infravermelho pode propiciar à Robótica.	• Módulo receptor infravermelho KY-022; • Biblioteca IRemote.h; • Estruturas de controle for e while. • Comunicação serial.	Aula 30 - Receptor IR e controle remoto	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o módulo relé; • Aprender a programar o módulo relé, através do Arduino, para obter o controle de cargas externas; • Criar um protótipo de automação residencial, acionando uma carga externa a partir de som (palmas); • Identificar potencialidades que o módulo relé pode propiciar à Robótica.	• Funcionamento do relé; • Módulo relé 5V com um e/ou dois canais; • Dados de tipos boolean e int.	Aula 31 - Relé	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento de radiocomunicadores; - Conhecer o módulo RF 433MHz.	- Radiofrequência; - Funcionamento das ondas de rádio, - Hertz; - Módulo RF 433MHz - transmissor e receptor.	Aula 32 - Módulo rádio I	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Entender o funcionamento de radiocomunicadores; - Aprofundar o conhecimento do módulo RF 433MHz e/ou módulo nRF24L01; - Realizar a conexão com o Arduino; - Realizar instalação de biblioteca a partir de um arquivo zip; - Retomar a utilização de LED; - Criar o protótipo de um receptor para controlar o acionamento de LED; - Identificar, na Robótica, potencialidades para o módulo rádio.	- Radiação eletromagnética; - Módulo RF 433MHz - transmissor e receptor e/ou módulo nRF24L01; - Bibliotecas RH_ASK.h e SPI.h e/ou RF24.h.	Aula 33 - Módulo rádio II	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Retomar a utilização do Módulo RF 433MHz e/ou módulo nRF24L01; - Criar o protótipo de um chat via RF; - Identificar, na Robótica, potencialidades para o módulo RF 433MHz e/ou módulo nRF24L01.	- Comunicação por radiofrequência; - Biblioteca VirtualWire.h e/ou RF24.h; - Dados de tipos byte, char e int.	Aula 34 - Projeto chat via RF	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Conhecer o módulo wireless ESP 01 - ESP 8266; - Entender o que é um divisor de tensão; - Aprender a conectá-lo corretamente à placa Arduino; - Programar o módulo wireless através da placa Arduino e do Software Arduino IDE.	- Comunicação wireless; - Módulo wireless ESP 01 - ESP 8266; - Gerenciamento de placas no Arduino IDE; - Gravação de código no módulo wireless.	Aula 35 - Módulo wireless	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Conhecer o termo “internet das coisas” (IoT – <i>Internet of Things</i>); • Conhecer a família de módulos ESP8266; • Implementar uma página HTML na programação do módulo wireless.	• IoT - internet das coisas; • Funcionamento da internet das coisas; • Módulo ESP8266; • Criação de servidor; • Alimentação de página HTML; • Dados do tipo String(); • Comunicação serial; • Bibliotecas ESP8266WiFi.h, WiFiClient.h, ESP8266WebServer.h.	Aula 36 - Comunicação do módulo Wi-Fi em HTML	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Prototipar a “internet das coisas” com sensores (IoT – Internet of Things); • Explorar novas aplicações de uso do módulo wireless no IoT; • Exemplificar a forma de uso de sensores com o kit Arduino; • Rever o conceito de sensores e suas aplicações; • Desenvolver novas aplicações com sensores à IoT.	• Sensores inteligentes para IoT; • Aplicações e funções de sensores por área; • Sensor de temperatura e umidade DHT11; • Módulo ESP8266; • Criação de servidor; • Alimentação de página HTML; • Dados do tipo String(); • Comunicação serial; • Bibliotecas ESP8266WiFi.h, WiFiClient.h, ESP8266WebServer.h.	Aula 37 - Módulo Wi-Fi com Sensor	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	• Prototipar interruptor de LED através do módulo Wi-Fi; • Explorar novas aplicações de uso do módulo Wi-Fi na IoT; • Exemplificar a forma de uso de atuador com o kit Arduino; • Rever o conceito de atuador e suas aplicações.	• Módulo ESP8266; • Criação de servidor; • Alimentação de página HTML; • Dados do tipo String(); • Comunicação serial; • Bibliotecas ESP8266WiFi.h, WiFiClient.h e ESP8266WebServer.h.	Aula 38 - Módulo Wi-Fi com atuador	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	• Utilizar o módulo wireless para controlar um robô através do celular; • Programar um robô web controlado; • Estimular habilidades para desenvolvimento de novos projetos wireless.	• Módulo ESP8266; • Motor shield L293D e/ou driver ponte H para Arduino; • Criação de servidor; • Controle de robô utilizando página HTML; • Dados do tipo String(); • Comunicação serial; • Bibliotecas AFMotor.h e/ou L298NX2.h e ESP8266WiFi.h, WiFiClient.h, ESP8266WebServer.h.	Aula 39 - Robô wireless	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.	- Desenvolver um novo sistema de manipulação do braço robótico; - Buscar novas aplicações do braço robótico; - Estimular o estudo para novos projetos envolvendo o braço robótico e a Robótica.	- Diferenças entre controle remoto infravermelho (IR) e radiofrequência (RF); - Módulo RF 433mhz e/ou nRF24L01; - Leitura dados analógicos e digitais; - Biblioteca VirtualWire.h e/ou RF24.h; - Estrutura de controle while.	Aula 40 - Braço Robótico via RF	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Retomar o módulo RF433 e/ou nRF24L01 e o kit chassi 2WD; - Programar robô rádio controlado.	- Controle de robôs; - Joystick shield; - Motor shield; - Transmissão e recepção com módulo RF 433MHz e/ou módulo nRF24L01; - Bibliotecas AFMotor.h e VirtualWire.h e/ou RF24.h; - Dados do tipo byte e char; - Estruturas de controle if e while.	Aula 41 - Robô rádio controlado	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

2ª SÉRIE - MÓDULO 2				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Relembrar os conteúdos das aulas de Robótica trabalhados na terceira etapa; - Realizar o último inventário dos elementos presentes no kit de Robótica utilizado.	- Revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas de Robótica no 3º trimestre; - Último inventário do kit de Robótica presente na escola.	Aula 42 - Feedback + inventário III	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	- Rever temas e conceitos de Robótica apreendidos anteriormente; - Projetar o percurso do Módulo 3.	Retomada dos conteúdos abordados e fomento à ampliação de desenvolvimento de projetos com associação de componentes, exploração de novos componentes do kit 2023 e foco em desafios locais, resolução de problemas e estímulo à participação de mostras e competições.	Aula 01 - Nosso percurso até agora	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Conhecer sugestão de roteiro para análise e desenvolvimento de projetos futuros em Robótica; - Compreender os passos iniciais para desenvolvimento de projetos relevantes ao contexto da escola ou comunidade local; - Verificar algumas etapas que podem ser adotadas na execução de um projeto de Robótica.	- Identificação de problema; - Geração de ideias; - Criação de solução; - Desenvolvimento de protótipo; - Divulgação e feedback dos resultados.	Aula 02 - Projetando ideias	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.	- Entender os fundamentos da prototipagem rápida através da Fabricação Digital como ferramenta essencial na transformação de ideias em objetos tangíveis de uma forma rápida, personalizada e conectada. - Conhecer as principais máquinas utilizadas no processo de Fabricação Digital como as Impressoras 3D, Cortadora e Gravadora a Laser e CNC Router destacando suas funcionalidades e aplicações específicas de cada uma delas. - Introduzir o conceito de Fab Lab destacando como esses espaços de criação colaborativa promovem o acesso a tecnologias de fabricação digital de uma forma democrática. - Considerar como os conceitos explorados durante a aula podem ser integrados em projetos futuros.	- Tecnologias para construção de protótipos; - Corte a laser, impressão 3D, CNC; - Fab Labs; - Personalização de projetos em Robótica.	Aula 03 - Além da sucata! Novas tecnologias para construção de projetos	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Conhecer alguns softwares de desenho necessários na pré-produção de prototipagem rápida e suas aplicações; - Experimentar, com exercícios práticos, os principais recursos de representação gráfica, comuns a todos os softwares.	- Personalização visual de projetos em Robótica; - Softwares utilizados para design de produto; - Alternativas a softwares instaláveis.	Aula 04 - Softwares para design	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.	- Trabalhar com formatação de imagens para serem exibidas no display OLED; - Converter dados da imagem em matriz para exibição no display OLED; - Utilizar a função drawBitmap(), recurso presente na biblioteca Adafruit GFX.	- Exportação de fotografias e desenhos no formato *.BMP; - Exibição de imagens no display OLED.	Aula 05 - "Instax" OLED [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Trabalhar com formatação de imagens para serem exibidas no display OLED; - Converter dados da imagem em matriz para exibição no display OLED; - Utilizar a função drawBitmap(), recurso presente na biblioteca Adafruit GFX. - Programar o display OLED para exibição de imagens.	- Exportação de fotografias e desenhos no formato *.BMP; - Exibição de imagens no display OLED.	Aula 06 - "Instax" OLED [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	- Conhecer todas as funções presentes em bibliotecas pelo recurso de abertura do arquivo *.h por um bloco de notas; - Conhecer o caminho para localização comum de bibliotecas instaladas no computador: Documentos > Arduino > libraries.	Bibliotecas do Arduino.	Aula 07 - Recursos das bibliotecas	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	Aprimorar a criação e chamamento de funções com a utilização do recurso de abas no Arduino Editor.	Arduino Editor.	Aula 08 - Técnicas de programação: sketch com abas.	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Conhecer a função millis(); - Aplicar a função millis() para um blink sem delay.	Contador interno do Arduino.	Aula 09 - Função millis().	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Conhecer a instalação sonora "Forty Part Motet", de Janet Cardiff; - Desenvolver, com LEDs, protótipo inspirado na instalação "Forty Part Motet". - Experimentar função millis() para controle de LEDs.	- Instalações artísticas; - Representação de canais por controle de LEDs.	Aula 10 - Moteto com LEDs [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Conhecer a instalação sonora "Forty Part Motet", de Janet Cardiff; - Programar protótipo inspirado na instalação "Forty Part Motet"; - Experimentar função millis() para controle simultâneo de LEDs, representando visualmente a proposta da obra.	- Instalações artísticas; - Representação de canais por controle de LEDs.	Aula 11 - Moteto com LEDs [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Conhecer a história da inteligência artificial; - Compreender os tipos de inteligência artificial e suas aplicações; - Compreender o funcionamento da inteligência artificial.	Inteligência artificial (IA) aplicada ao desenvolvimento de projetos de Robótica.	Aula 12 - Robótica com IA [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos	- Compreender IA como recurso para elaboração e refinamento de projetos; - Utilizar IA para aprendizagem de programação e Arduino.	Inteligência artificial aplicada ao desenvolvimento de projetos de Robótica.	Aula 13 - Robótica com IA [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Retomada de conteúdos; - Análise de contextos; - Estudo de problemas; - Levantamento de soluções; - Desenvolvimento de projetos.	Possibilidade de ampliação no desenvolvimento de projetos e protótipos com aplicações de relevância à comunidade e contexto escolar.	Aula 14 - Feedback I	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Conhecer a história do filme “De Volta para o Futuro”; - Desenvolver protótipo inspirado em trecho de filme; - Montar um circuito de LEDs de uma forma não experimentada anteriormente; - Produzir um protótipo do capacitor de fluxo inspirado no filme “De Volta para o Futuro”.	- Protótipo do capacitor de fluxo com LEDs; - Contador de milhas; - Protótipo do capacitor de fluxo com LEDs.	Aula 15 - "De Volta para o Futuro" [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Simular o efeito fade out; - Compreender como funciona a física do rastro de pneus; - Conhecer um pouco mais da obra “De Volta para o Futuro”.	- Protótipo do capacitor de fluxo com LEDs; - Fita LED.	Aula 16 - "De Volta para o Futuro" [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Contextualizar equipamentos de testes e medição; - Conhecer o multímetro; - Aferir grandezas elétricas.	- Multímetro; - Grandezas elétricas.	Aula 17 - Multímetro	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	- Entender o papel das baterias enquanto componente gerador de energia; - Reciclar materiais; - Criar um power Bank caseiro.	- Rearranjos eletrônicos; - Fontes de alimentação; - Power bank.	Aula 18 - Power bank	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.	- Conhecer aspectos técnicos do funcionamento da fita LED; - Contextualizar as corridas automobilísticas; - Aprofundar o conhecimento sobre a fita de LEDs em um projeto dinâmico; - Aplicar as técnicas de criação de funções e sketch com abas para organização das etapas do código de programação; - Iniciar a programação da fita de LEDs com utilização da biblioteca Adafruit NeoPixel.	- LEDs endereçáveis; - Especificações fita LED; - Funcionamento da fita LED com Arduino; - Alimentação da fita LED.	Aula 20 - Corrida de LEDs [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Seguir com a programação da fita de LEDs com utilização da biblioteca Adafruit NeoPixel; • Aplicar as técnicas de criação de funções e sketch com abas para organização das etapas do código de programação.	• LEDs endereçáveis; • Funcionamento da fita LED com Arduino; • Alimentação da fita LED.	Aula 20 - Corrida de LEDs [Parte II - Gran]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	• Aprofundar o conhecimento sobre a fita de LEDs em um projeto dinâmico; • Aplicar as técnicas de criação de funções e sketch com abas para organização das etapas do código de programação; • Seguir a programação da fita de LEDs com utilização da biblioteca Adafruit NeoPixel; • Realizar as conexões da fita LED, do buzzer e dos botões ao Arduino para a corrida de LEDs.	• LEDs endereçáveis; • Funcionamento da fita LED com Arduino; • Alimentação da fita LED.	Aula 21 - Corrida de LEDs [Parte III - Dominando a pista]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Promover um campeonato de corrida de LEDs; - Estimular a interação lúdica entre estudantes.	- Simulação de corrida com LEDs; - Programação da fita LED.	Aula 22 - Corrida de LEDs [Parte III - Grand Prix]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Conhecer o jogo Genius e as habilidades relacionadas; - Programar parte do jogo com base nos componentes utilizados em sua montagem; - Complementar a programação com foco na complexidade e proposta do jogo.	Programação do jogo Genius com Arduino.	Aula 23 - Genius [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.	- Finalizar a programação do jogo Genius com base nos componentes utilizados em sua montagem; - Complementar a programação com foco na complexidade e proposta do jogo.	Programação do jogo Genius com Arduino.	Aula 24 - Genius [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	• Montar o protótipo físico do Genius com Arduino, LEDs, botões e buzzer; • Testar o funcionamento do jogo Genius desenvolvido com Arduino; • Promover momentos de usufruto do jogo entre equipes; • Analisar o desempenho do jogo.	• Teste do funcionamento do jogo; • Promoção de momentos de usufruto do jogo entre equipes.	Aula 25 - Genius [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	• Iniciar o desenvolvimento do robô com interação por palmas; • Programar o robô com interação por palmas; • Explorar utilizações da função millis(); • Programar movimentos de avanço, esquerda, ré e direita conforme detecção de palmas.	• Programação do sensor de som; • Codificação para movimentos de avanço, esquerda, ré e direita conforme palmas.	Aula 26 - PalmaBot [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Desenvolver um robô que interage por palmas; - Seguir com a programação do robô que interage por palmas; - Codificar os movimentos de avanço, esquerda, ré e direita conforme palmas; - Montar o robô; - Realizar os primeiros testes do robô com controle por palmas.	Desenvolvimento e montagem do robô que interage por palmas.	Aula 27 - PalmaBot [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade..	- Promover exibição de recursos atribuídos ao robô com interação por som. - Percorrer labirinto ou utilizando palmas para guiar o robô.	Desafio de percorrer labirinto com controle do robô por palmas.	Aula 28 - PalmaBot [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Retomar conteúdos abordados na segunda etapa do Módulo 3 de Robótica Educacional; - Analisar contextos relacionados aos temas e projetos da segunda etapa; - Promover o estudo de problemas e o levantamento de soluções; - Incentivar o desenvolvimento de projetos.	Possibilidade de ampliação no desenvolvimento de projetos e protótipos com aplicações de relevância à comunidade e contexto escolar.	Aula 29 - Feedback II	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Ampliar a programação do robô seguidor de linha, atribuindo a função de desvio de obstáculos; - Prototipar versão ampliada do robô seguidor de linha.	Ampliar e aprimorar o robô seguidor de linha com a atribuição de novas funções a componentes do kit de Robótica.	Aula 30 - Seguidor de linha 2.0 [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	Projetar arena para o robô seguidor de linha 2.0 simular missões.	Ampliar e aprimorar o robô seguidor de linha com a atribuição de novas funções a componentes do kit de Robótica.	Aula 31 - Seguidor de linha 2.0 [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.	- Montar a versão 2.0 do robô seguidor de linha; - Realizar os primeiros testes do robô seguidor de linha 2.0; - Conferir a atribuição de valores ao delay() para tempo de curvas; - Desafiar o robô seguidor de linha 2.0 à simulação de uma missão.	Ampliar e aprimorar o robô seguidor de linha com a atribuição de novas funções a componentes do kit de Robótica.	Aula 32 - Seguidor de linha 2.0 [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.	- Conhecer o protocolo de comunicação I2C; - Estabelecer a comunicação entre Arduinos.	Comunicação I2C.	Aula 33 - Comunicação I2C [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	- Conhecer o protocolo de e comunicação I2C; - Estabelecer a comunicação entre Arduinos.	Comunicação I2C.	Aula 34 - Comunicação I2C [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3

HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	• Ampliar e aprimorar o robô com sensor ultrassônico para atribuição de novas funções; • Criação de funções; • Personalização de projetos.	• Prototipar robôs com funções variadas pela associação de componentes do kit de Robótica.	Aula 35 - Robô habilidoso [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	• Conhecer o conceito de bug e debugging; • Ampliar e aprimorar o robô com sensor ultrassônico para atribuição de novas funções; • Montagem do robô com sensor ultrassônico, sensores infravermelhos e LEDs; • Personalização de projetos.	• Prototipar robôs com funções variadas pela associação de componentes do kit de Robótica.	Aula 36 - Robô habilidoso [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	- Contextualizar arte robótica; - Ampliar e aprimorar o robô com a atribuição de novas funções; - Personalizar projetos; - Explorar outros objetivos do robô habilidoso.	Prototipar robôs com funções variadas pela associação de componentes do kit de Robótica.	Aula 37 - Robô habilidoso [Parte III]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Estimular a criatividade e o pensamento inovador na concepção de projetos de robótica com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030; - Promover a integração de conhecimentos de mecânica, eletrônica, programação, cultura digital, pensamento computacional e resolução de problemas no desenvolvimento de projetos; - Desenvolver habilidades de planejamento, prototipagem e trabalho em equipe na construção de projetos de robótica com Arduino, visando contribuir para um ou mais ODS.	Finalização do curso de Robótica com desenvolvimento de projetos autorais.	Aula 38 - Desenvolvendo projetos [Parte I]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	• Construir protótipos funcionais dos projetos de robótica, utilizando os materiais e conhecimentos adquiridos; • Apresentar os projetos desenvolvidos, demonstrando sua funcionalidade, relevância para os ODS e o processo de criação; • Promover a troca de conhecimentos, feedback e aprendizado entre os estudantes.	• Finalização do curso de Robótica com desenvolvimento de projetos autorais.	Aula 39 - Desenvolvendo projetos [Parte II]	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade. (EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum. (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.	• Capacitar os estudantes a planejar, organizar e executar uma mostra de projetos de robótica, valorizando a apresentação e a comunicação; • Incentivar a criatividade e o desenvolvimento de projetos robóticos inovadores, explorando diversas temáticas; • Promover participação em mostras e demais eventos de Robótica.	• Exibição dos projetos desenvolvidos.	Aula 40 - Mostra de projetos	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO PROCESSOS CRIATIVOS (EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática. EIXO MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL (EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Compreender o conceito de Mínimo Produto Viável (MVP) e sua importância no ciclo de desenvolvimento de projetos de robótica; - Desenvolver habilidades de prototipagem rápida, utilizando os componentes do kit de robótica para montar um circuito eletrônico que represente a funcionalidade essencial de uma ideia de projeto; - Programar a placa Arduino para dar vida ao protótipo, criando uma demonstração funcional mínima que valide a ideia central do projeto e permita coletar feedback para futuras iterações; - Aplicar o pensamento de MVP na prototipagem e desenvolvimento de um projeto de robótica.	- Conceituação de MVP; - Feedback dos projetos desenvolvidos.	Aula 41 - MVP - Criando mínimo produto viável da nossa ideia	1h30 (duas horas-aula geminadas)

DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DTI
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS – CTE

3ª SÉRIE - MÓDULO 3				
HABILIDADES	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETOS DO CONHECIMENTO	CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
EIXO INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. EIXO EMPREENDEDORISMO (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade. (EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	- Retomar conteúdos finais do Módulo 3 de Robótica Educacional; - Analisar contextos; - Estudar problemas e suas possíveis soluções; - Projetar novos caminhos.	Possibilidade de ampliação no desenvolvimento de projetos e protótipos com aplicações de relevância à comunidade e contexto escolar.	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 Educacional, 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 responsabilidade no processo contínuo de formação não é apenas aprender a manipular componentes e desenvolver protótipos, e sim construir novas concepções em uma sociedade interligada, que está em constante mudança e que gera necessidades de novas maneiras de ensinar e aprender. Ao entender sua abrangência e inevitabilidade nas mais diversas circunstâncias, nota-se que a incorporação de novas metodologias tecnológicas, no cotidiano escolar, faz com que a tecnologia seja um dos agentes promissores para atender às diversas demandas sociais, onde o aluno, ao desenvolver o próprio protagonismo não só àquilo que lhe é posto e assimilado, mas transformado e colocado em prática, torna a aprendizagem plena no sentido do aprender a aprender.

A Robótica Educacional 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.

Sugere-se, por turma, a divisão dos alunos em grupos de até quatro alunos, de modo a promover a integração e a colaboração entre os membros para que os projetos de Robótica Educacional elencados na página [Robótica Educacional](#) sejam desenvolvidos com a utilização dos kits de Robótica presentes na escola. Como estímulo ao desenvolvimento de alunos e professores, cada projeto pode ser complementado pela equipe e ampliado quanto aos desafios propostos, estimulando os envolvidos à observação, identificação de problemas, análise de dados, propostas de soluções e superação das dificuldades.

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 no processo de ensino e aprendizagem, o que permite 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 Educacional.

Pode-se adotar instrumentos variados para a avaliação e verificação dos projetos desenvolvidos, como relatórios, apresentação dos projetos, participação, 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 metodologia proposta para a Robótica Educacional 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 de Robótica Educacional 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 Educacional](#). 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 (BNCC)** 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba: SEED/PR., 2021. Volume 1. Disponível em <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/ensino_medio_referencial_curricular_vol1_vf.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

_____. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba: SEED/PR., 2021. Volume 2. Disponível em <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/ensino_medio_referencial_curricular_vol2_vf.PDF>. Acesso em: 02 mar. 2022.

_____. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba: SEED/PR., 2021. Volume 3. Disponível em <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/sites/professores/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/ensino_medio_referencial_curricular_vol3_vf.PDF>. Acesso em: 03 mar. 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.