

# Itinerário Formativo - STEAM

Segundo a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio<sup>1</sup>, os itinerários formativos são compostos por um conjunto de unidades curriculares, ofertadas pelas escolas e redes de ensino, que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de seus estudos ou para o mundo do trabalho.

Como inspiração para este novo desafio, para as escolas e redes de ensino, a *Triade Educacional* desenvolveu o presente documento, que apresenta uma proposta de itinerário formativo, com foco na integração de áreas do conhecimento, baseado na abordagem STEAM.

## 1. O que é STEAM e qual a sua relevância?

O termo STEAM é um acrônimo, da língua inglesa, usado para designar a combinação das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. O que surgiu como uma forma de união de áreas de estudo separadas, atualmente é reconhecido como objetos de conhecimento que se integram em um novo campo de estudo<sup>2</sup>. O STEAM tem sido usado ao redor do mundo para promover a integração de diferentes áreas do conhecimento em atividades transdisciplinares, onde os objetos de conhecimento se entrelaçam para se alcançar um objetivo comum: aplicar conhecimentos científicos para propor soluções para problemas do cotidiano.

Essa abordagem tem sido amplamente empregada para promover uma aprendizagem integrada, criativa e colaborativa<sup>3</sup>. Não podemos falar que o STEAM

---

<sup>1</sup> Base Nacional Comum Curricular. Versão em revisão, aprovada pelo CNE em 04 de dezembro de 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC-EM\\_Vers%C3%A3oCompleta\\_EmRevis%C3%A3o\\_06dez.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC-EM_Vers%C3%A3oCompleta_EmRevis%C3%A3o_06dez.pdf). Acesso em 12/12/2018.

<sup>2</sup> VASQUEZ, Jo Anne. **STEM lesson essentials, grades 3-8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics**. Heinemann, 2013.

<sup>3</sup> SILVEIRA, João Ricardo Aguiar da. Arte e Ciência: uma reconexão entre as áreas. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 2, p. 23-25, 2018.

é uma metodologia. Trata-se de uma abordagem integradora que, na maioria das vezes, é embasada metodologicamente pela aprendizagem baseada em projetos (ABP). Na prática, o STEAM acontece quando desenvolvemos projetos onde os estudantes precisam compreender e aplicar os conhecimentos das diferentes áreas para buscar soluções para problemas do mundo real.

A formação nas áreas do STEAM não tem como objetivo formar pequenos cientistas, engenheiros, matemáticos, ou profissionais capazes de lidar apenas com a compreensão de assuntos complexos, mas é reconhecida como uma abordagem que ajuda a formar estudantes preparados para lidar com a contemporaneidade e seus desafios, referentes às questões socioambientais e tecnológicas. Além de aproximar o estudante das questões que estão relacionadas às tecnologias digitais e à cultura digital, o itinerário formativo conecta-se ao projeto de vida do estudante nas áreas de Ciências, Engenharia, Artes & Design e Matemática.

## 2. Integração das áreas do conhecimento

Como perspectiva para a elaboração de itinerários de STEAM, espera-se a integração de diferentes áreas do conhecimento, sobretudo:

- Matemática e suas tecnologias;
- Ciências da Natureza e suas tecnologias;
- Linguagens e suas tecnologias.

Esta integração deverá acontecer através de projetos integrados, não por meio de aulas isoladas de cada uma das áreas de conhecimento. Nos projetos, os conhecimentos das diferentes áreas passam a ser necessários para se atingir um objetivo maior, de produção de soluções ou propostas de ações individuais e coletivas, para a compreensão de uma demanda, ou situação real, relacionada à qualidade de vida, aos processos produtivos e às questões socioambientais.

### 3. Competências específicas do Itinerário

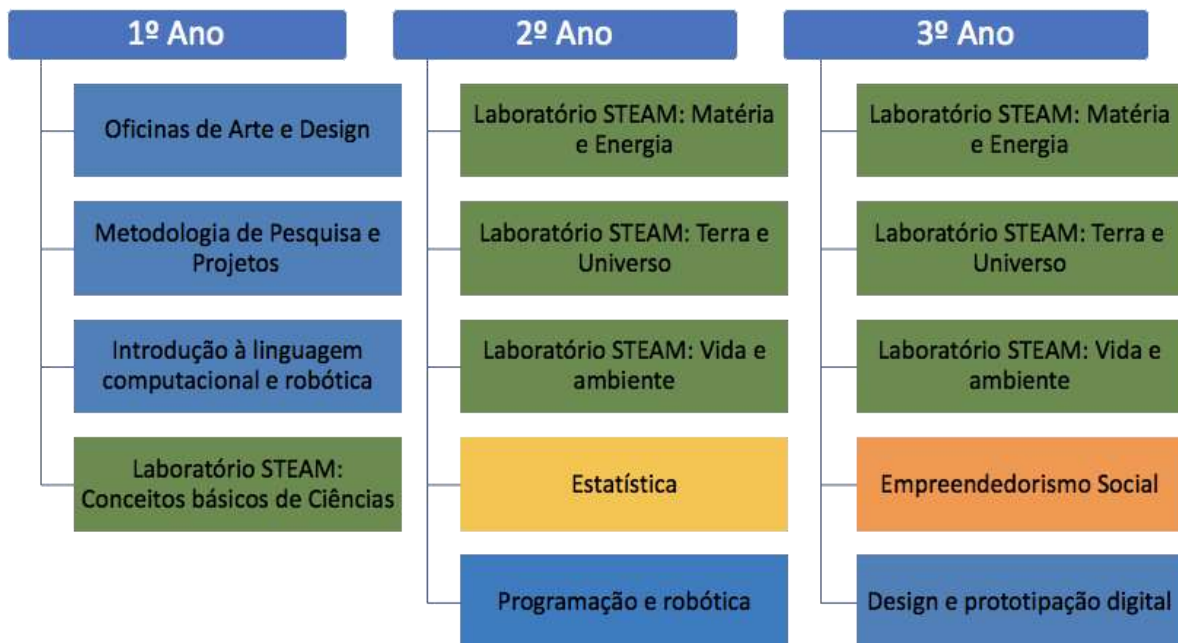
1. Fazer perguntas e definir problemas com base em evidências sobre Ciências da Natureza, utilizando recursos da Matemática, Linguagem e Pensamento Computacional para analisar e interpretar dados, desenvolver, desenhar e prototipar soluções para questões socioculturais e ambientais.
2. Coletar e interpretar dados, dispostos em gráficos, tabelas e realizar análise estatística, em combinação com práticas de ciências e engenharia, para explicar fenômenos naturais e processos tecnológicos.
3. Aplicar conhecimento de causa e efeito para formular procedimentos investigativos, responder perguntas, realizar previsões sobre fenômenos observados e propor soluções para a melhora da qualidade de vida, do ambiente e dos processos produtivos.

### 4. Organização do Itinerário Formativo

O presente itinerário poderá ser realizado em até 1.720 horas e, suas unidades curriculares, podem ser distribuídas ao longo dos 3 anos do ensino médio. Deste total de horas, as unidades curriculares obrigatórias correspondem a 1200 horas e as unidades curriculares eletivas correspondem a 520 horas do itinerário formativo.

## 5. Unidades curriculares

Esta é uma sugestão para a adequação do itinerário ao longo das séries do Ensino Médio, que pode ser alterada, de acordo com as necessidades e especificidades da escola ou da rede de ensino, assim como sugestões de novas unidades curriculares para compor o itinerário formativo.



## 5.1 Unidades curriculares obrigatórias

Oficina de Arte e Design	
Carga Horária	80 horas (2 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Artes Plásticas ou Design
Espaços e materiais	Ateliê de artes, materiais de produção artística
Modalidade	Presencial
Pré-requisitos	Não possui pré-requisitos
Eixo estruturante	Processos criativos
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 6 - Linguagens e códigos e suas tecnologias: <i>Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.</i>
Orientação para a redação das unidades curriculares	Na redação da unidade curricular é possível destacar habilidades relativas à identificação de técnicas de design empregadas na construção de protótipos e soluções para problemas reais; utilização da concepção de design de soluções; análise de técnicas artísticas que podem ser empregadas no design de soluções.

Metodologia de pesquisa e projetos	
Carga Horária	40 horas (1 hora semana, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Letras
Espaços e materiais	Sala de informática ou dispositivos móveis com acesso à internet
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Não possui pré-requisitos
Eixo estruturante	Investigação científica
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 7 - Linguagens e códigos e suas tecnologias</p> <p><i>Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.</i></p>
Orientação para a redação das unidades curriculares	Na redação da unidade curricular é possível destacar habilidades relativas à gestão de projetos e levantamento de dados por meio de pesquisa bibliográfica e em diferentes mídias, análise e seleção de fontes confiáveis, registro de atividades experimentais, com foco na produção de texto dissertativo-argumentativo..

Estatística	
Carga Horária	80 horas (2 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Matemática
Espaços e materiais	Laboratório de informática ou dispositivos móveis com acesso à internet, sala de aula
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Não possui pré-requisitos
Eixo estruturante	Investigação Científica
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1 - Matemática e suas tecnologias</p> <p><i>Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4 - Matemática e suas tecnologias</p> <p><i>Compreender e utilizar, com flexibilidade, fluidez e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</i></p>
Orientação para a	Na redação da unidade curricular é possível destacar

redação das unidades curriculares	habilidades relativas à utilização de dados e a valorização de procedimentos de coleta, organização, tratamento, compreensão e interpretação de dados para explicar fenômenos naturais e processos tecnológicos; construção de argumentos embasados em análises quantitativas sobre diferentes objetos de conhecimento das ciências.
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Introdução à linguagem computacional e robótica	
Carga Horária	80 horas (2 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Ciências da Computação, ou Engenharia da computação, ou formação específica em Robótica.
Espaços e materiais	Laboratório de informática ou dispositivos móveis com acesso à internet, placas e plataformas de prototipagem digital, material básico de eletrônica e robótica.
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Não possui pré-requisitos
Eixo estruturante	Processos criativos
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 7 - Linguagens e códigos e suas tecnologias</p> <p><i>Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.</i></p>



	<p><i>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4 - Matemática e suas tecnologias</i></p> <p><i>Compreender e utilizar, com flexibilidade, fluidez e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</i></p>
Orientação para a redação das unidades curriculares	<p>A redação da unidade curricular deve enfatizar a introdução à linguagem computacional e a robótica para que o estudante possa desenvolver habilidades que o permitam usar a tecnologia não apenas como consumidor, mas como agente capaz de criar soluções tecnológicas para problemas de âmbito local, regional ou global. A criação e o desenvolvimento de algoritmos, a identificação de diferentes linguagem de programação são habilidades importantes neste eixo, que podem ser complementadas por habilidades dos eixos cultura digital e tecnologias digitais.</p>

Laboratório STEAM: Conceitos básicos de Ciências	
Carga Horária	200 horas (4 ou 5 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Química, física ou biologia.
Espaços e materiais	Laboratório de ciências da natureza, sala de aula e espaços maker. Materiais para experimentação, que deverão ser requisitados de acordo com as práticas desenhadas, assim como placas de programação e materiais de prototipação digital.

Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Não tem
Eixo estruturante	Mediação e intervenção sociocultural e ambiental
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>
Orientação para a	Esta unidade curricular deverá ser constituída por um

<p>redação das unidades curriculares</p>	<p>conjunto de projetos, envolvendo momentos práticos e sustentação teórica, em que sejam oferecidas experiências de aprendizagem com foco na investigação para a compreensão de conceitos científicos estruturantes para a área de Ciências da Natureza. Neste ponto, a formação docente, sobre a abordagem STEAM e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), será essencial para o desenvolvimento de habilidades nesta unidade curricular. É necessário que os projetos possuam um foco na integração das áreas do conhecimento, de maneira transdisciplinar, onde os conceitos de cada uma das áreas são aplicados para um objetivo comum, seja criar um protótipo para um problema ambiental, propor ações individuais ou coletivas ou mesmo elaborar modelos físicos para a compreensão de fenômenos naturais.</p> <p>Os objetos de conhecimento dos projetos devem estar focados na compreensão de fenômenos como a troca de calor entre os corpos, a interpretação da estrutura básica dos seres vivos e sobre os aspectos qualitativos e quantitativos da transformação da matéria.</p>
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Laboratório STEAM: Matéria e Energia	
Carga Horária	240 horas (2 horas semanais, durante 2 anos letivos)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Química ou Física
Espaços e materiais	Laboratório de ciências da natureza, sala de aula e espaços maker. Materiais para experimentação que deverão ser requisitados de acordo com as práticas experimentais de

	STEAM desenhadas.
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Laboratório de ciências da natureza, sala de aula e espaços maker. Materiais para experimentação, que deverão ser requisitados de acordo com as práticas desenhadas, assim como placas de programação e materiais de prototipação digital.
Eixo estruturante	Investigação científica
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>
Orientação para a redação das unidades	Nesta unidade curricular, devem ser enfatizadas habilidades que avançam em relação ao nível básico, mantendo sua constituição por um conjunto de projetos, envolvendo

curriculares	<p>momentos práticos e sustentação teórica, em que sejam oferecidas experiências de aprendizagem com foco na investigação para a compreensão de conceitos científicos estruturantes para a área de Ciências da Natureza. É necessário que os projetos possuam um foco na integração das áreas do conhecimento, de maneira transdisciplinar, onde os conceitos de cada uma das áreas são aplicados para um objetivo comum, seja criar um protótipo para um problema ambiental, propor ações individuais ou coletivas ou mesmo elaborar modelos físicos para a compreensão de fenômenos naturais.</p> <p>Os objetos de conhecimento dos projetos devem estar focados na compreensão fenômenos complexos sobre a velocidade e a dinâmica das transformações da matéria, e dos processos de conservação e transformação de energia.</p>
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Laboratório STEAM: Terra e Universo	
Carga Horária	240 horas (2 horas semanais, durante 2 anos letivos)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Física ou Geografia
Espaços e materiais	Laboratório de ciências da natureza, sala de aula e espaços maker. Materiais para experimentação, que deverão ser requisitados de acordo com as práticas desenhadas, assim como placas de programação e materiais de prototipação digital.
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Oficina de arte e design; Estatística e Metodologia de

	pesquisa e projetos.
Eixo estruturante	Investigação científica
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>
Orientação para a redação das unidades curriculares	<p>Nesta unidade curricular, devem ser enfatizadas habilidades que avançam em relação ao nível básico, mantendo sua constituição por um conjunto de projetos, envolvendo momentos práticos e sustentação teórica, em que sejam oferecidas experiências de aprendizagem com foco na investigação para a compreensão de conceitos científicos estruturantes para a área de Ciências da Natureza. É necessário que os projetos possuam um foco na integração das áreas do conhecimento, de maneira transdisciplinar, onde os conceitos de cada uma das áreas são aplicados para um objetivo comum, seja criar um protótipo para um</p>

	<p>problema ambiental, propor ações individuais ou coletivas ou mesmo elaborar modelos físicos para a compreensão de fenômenos naturais.</p> <p>Os objetos de conhecimentos dos projetos desta unidade curricular devem estar relacionados à compreensão das características do nosso planeta e aos fenômenos que explicam a dinâmica dos astros no universo.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Laboratório STEAM: Vida e ambiente	
Carga Horária	240 horas (2 horas semanais, durante 2 anos letivos)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Biologia
Espaços e materiais	Laboratório de ciências da natureza, sala de aula e espaços maker. Materiais para experimentação, que deverão ser requisitados de acordo com as práticas desenhadas, assim como placas de programação e materiais de prototipação digital.
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Oficina de arte e design; Estatística e Metodologia de pesquisa e projetos.
Eixo estruturante	Investigação científica
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar</i></p>

	<p><i>previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>
<p>Orientação para a redação das unidades curriculares</p>	<p>Nesta unidade curricular, devem ser enfatizadas habilidades que avançam em relação ao nível básico, mantendo sua constituição por um conjunto de projetos, envolvendo momentos práticos e sustentação teórica, em que sejam oferecidas experiências de aprendizagem com foco na investigação para a compreensão de conceitos científicos estruturantes para a área de Ciências da Natureza. É necessário que os projetos possuam um foco na integração das áreas do conhecimento, de maneira transdisciplinar, onde os conceitos de cada uma das áreas são aplicados para um objetivo comum, seja criar um protótipo para um problema ambiental, propor ações individuais ou coletivas ou mesmo elaborar modelos físicos para a compreensão de fenômenos naturais.</p> <p>Os objetos de conhecimento para estes projetos devem possuir foco nas características fundamentais dos seres vivos e nas relações que eles estabelecem nos ambientes, bem como o compromisso com ações sustentáveis de preservação do entorno.</p>



## 5.2 Unidades curriculares eletivas

Programação e robótica	
Carga Horária	160 horas (4 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Ciências da Computação, ou Engenharia da computação, ou formação específica em Robótica.
Espaços e materiais	Laboratório de informática ou dispositivos móveis com acesso à internet, placas e plataformas de prototipagem digital, material básico de eletrônica e robótica.
Modalidade	Semi-presencial
Pré-requisitos	Oficina de arte e design; Estatística e Metodologia de pesquisa e projetos.
Eixo estruturante	Mediação e intervenção sociocultural e ambiental
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem</i></p>

	<i>demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i>
Orientação para a redação das unidades curriculares	Nesta unidade curricular devem ser valorizados os projetos que envolvam a elaboração de soluções que utilizem os conhecimentos de linguagem de programação e robótica para a resolução de problemas reais complexos visando a melhoria da qualidade de vida, intervindo de forma positiva em aspectos socioculturais e ambientais e melhorando processos produtivos.

Design e prototipação digital	
Carga Horária	160 horas (4 horas semanais, durante 1 ano letivos)
Formação	Formação em Ciências da Computação, ou Engenharia da computação, ou formação específica em Robótica, Design ou Arte.
Espaços e materiais	Laboratório de informática ou dispositivos móveis com acesso à internet, placas e plataformas de prototipagem digital, material básico de eletrônica, robótica e prototipação digital (impressora 3D, cortadora a laser, ferramentas de marcenaria, etc...).
Formação indicada para o docente responsável	Semi-presencial
Pré-requisitos	Oficina de artes criativas; Estatística e Metodologia de

	pesquisa e projetos.
Eixo estruturante	Processos criativos
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>
Orientação para a redação das unidades curriculares	Nesta unidade curricular, os projetos deverão promover o aprofundamento dos conhecimentos sobre técnicas de prototipação digital e design de objetos, para além dos objetos de conhecimento abordados nas unidades curriculares obrigatórias deste itinerário.

Empreendedorismo Social	
Carga Horária	200 horas (5 horas semanais, durante 1 ano letivo)
Formação indicada para o docente responsável	Formação em Letras, Design, Arte ou áreas correlatas de ciências humanas.
Espaços e materiais	Sala de aula, espaços públicos e laboratórios de informática.
Modalidade	Presencial
Pré-requisitos	Laboratório STEAM: Vida e ambiente
Eixo estruturante	Empreendedorismo
Competências essenciais para nortear a unidade curricular	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</i></p>
	<p>COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3 - Ciências da Natureza e suas Tecnologias</p> <p><i>Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</i></p>

<p>Orientação para a redação das unidades curriculares</p>	<p>Nesta unidade curricular, os estudantes deverão levantar desafios e questões socioculturais e ambientais relevantes dentro de sua comunidade, para que desenhem, apliquem e avaliem propostas de intervenção com base na aplicação de conhecimentos científicos e ferramentas tecnológicas que possam impactar na melhoria da qualidade de vida em âmbito local, regional e/ou global.</p>
------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------