

Coleção:

MAKERBOT

Metodologia educacional

Módulo I

A educação dos anos iniciais do Ensino Fundamental representa uma etapa crucial no desenvolvimento das crianças. É nesse momento que habilidades cognitivas, motoras, sociais e emocionais começam a se estruturar com mais solidez, exigindo propostas pedagógicas coerentes com as características dessa faixa etária. Dessa forma, a coleção **Makerbot: Metodologia Educacional – módulo I**, direcionada para estudantes do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, surge para atender a essa demanda, propondo uma aprendizagem lúdica e interativa, que respeita os ritmos de desenvolvimento infantil e promove o encantamento com o conhecimento.

Por meio de uma abordagem baseada na **Cultura Maker** e nas metodologias ativas, aliada ao uso de ferramentas como robótica educacional, **programação desplugada e materiais sensoriais**, o Módulo I estimula o raciocínio lógico, a cooperação e a curiosidade das crianças. Alinhada à BNCC e ao Plano Nacional de Educação, essa proposta permite que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI desde os primeiros anos escolares, com foco na resolução de problemas, criatividade e construção de sentidos.

O cenário educacional brasileiro revela desafios urgentes que precisam ser enfrentados com soluções acessíveis:

- **68,1%** dos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental têm aprendizagem insuficiente em Matemática (SAEB 2021).
- Apenas **9%** das escolas públicas possuem laboratórios de tecnologia (Censo Escolar 2023).
- O Brasil ocupa a **53ª posição** em Ciências no PISA (2024) .

Diante dessas lacunas, a Coleção Makerbot: Metodologia Educacional - módulo I surge como uma resposta concreta e inovadora. Com recursos escalonáveis, que permitem sua adaptação a diferentes realidades escolares, a coleção promove a integração entre teoria e prática, utilizando a robótica, a programação e a abordagem interdisciplinar CTEAM como alicerces para o desenvolvimento de habilidades essenciais. Alinhada à BNCC, ao seu componente computacional e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 – Educação de Qualidade), a Makerbot representa um passo importante rumo a uma educação pública mais equitativa e tecnológica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A metodologia da coleção está ancorada em:

● **Construcionismo (Papert, 1994)**

Baseia-se no "aprender fazendo", onde a aprendizagem ocorre por meio da criação de objetos tangíveis. Na Coleção Makerbot, os conjuntos de montagem e prototipagem permitem que os estudantes experimentem conceitos teóricos, na prática, como montar robôs ou programar dispositivos, consolidando conhecimentos de forma ativa e contextualizada.

● **Educação Libertadora (Freire)**

Inspirada na pedagogia crítica de Paulo Freire, a coleção propõe projetos que partem de problemas reais das comunidades (ex.: sustentabilidade, inclusão). Isso estimula a reflexão crítica e a ação transformadora, conectando o aprendizado técnico à responsabilidade social e à cidadania.

● **Criatividade Computacional (Resnick)**

Utiliza ferramentas como Scratch e micro:bit para desenvolver soluções inovadoras. Os estudantes combinam lógica de programação com criatividade, projetando sistemas automatizados ou jogos educativos, o que amplia habilidades técnicas e incentiva a experimentação livre.

● **Pensamento Complexo (Morin, 2000)**

Integra conhecimentos de múltiplas áreas (CTEAM + Humanidades) para resolver desafios interdisciplinares. Exemplo: projetar um robô movido a energia solar envolve conceitos de Física (energia), Matemática (cálculos) e Geografia (ODS 7), preparando os estudantes para problemas do mundo real, que exigem visão sistêmica.

METODOLOGIA

A metodologia da Coleção Makerbot: Metodologia Educacional - módulo I promove uma aprendizagem ativa, criativa e prática por meio da montagem de diferentes robôs e da utilização de um livro de sequências didáticas interdisciplinares. Cada sequência propõe desafios pedagógicos que articulam teoria e prática com base na abordagem CTEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), favorecendo o desenvolvimento de **competências cognitivas, socioemocionais e técnicas**.

As atividades são planejadas para estimular a resolução de problemas, a colaboração e o protagonismo dos estudantes, utilizando a tecnologia como mediadora da aprendizagem. Alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao seu **componente computacional**, a metodologia integra os conteúdos escolares à linguagem digital de forma contextualizada e significativa. A utilização dos conjuntos tecnológicos e pedagógicos ocorre de maneira interdisciplinar e lúdica, tornando a sala de aula um espaço dinâmico, inovador e conectado às reais demandas educacionais do século XXI.

BENEFÍCIOS PARA A DINÂMICA ESCOLAR E APRENDIZADO

Para os estudantes:

- Desenvolvimento do raciocínio lógico, pensamento computacional e resolução de problemas.
- Estímulo à criatividade e à experimentação por meio da montagem de robôs e projetos mão na massa.
- Fortalecimento de habilidades socioemocionais como colaboração, empatia e autonomia.
- Aprendizagem interdisciplinar e contextualizada, conectando teoria e prática de forma significativa.
- Preparação para o mundo digital e para os desafios do século XXI, com foco em inovação e tecnologia.

Para a escola:

- Implementação de uma metodologia prática e escalável que moderniza o currículo escolar.
- Alinhamento com a BNCC (inclusive o componente Computacional) e com o Plano Nacional de Educação.
- Possibilidade de promover aulas mais atrativas, interativas e com maior engajamento dos estudantes.
- Integração de práticas CTEAM de forma acessível e aplicável em contextos diversos, incluindo escolas públicas.
- Potencial para fortalecer projetos de feiras de ciências, olimpíadas tecnológicas e eventos escolares.

ESPECIFICAÇÕES DO MÓDULO I (1º e 2º anos)

No Módulo I da Coleção Makerbot, estudantes dos 1º e 2º anos do Ensino Fundamental são inseridos no universo da robótica de forma lúdica, acessível e alinhada à BNCC – tanto em seu eixo curricular quanto computacional. As atividades propostas trabalham habilidades essenciais para essa etapa do desenvolvimento, como o reconhecimento de padrões, organização lógica, empatia, cooperação e autocontrole, integrando o pensamento computacional à rotina escolar de maneira leve e envolvente.

As sequências didáticas interdisciplinares utilizam a robótica como ferramenta de aprendizagem para explorar conceitos fundamentais de matemática, ciências e linguagem. Os estudantes constroem e experimentam com diferentes robôs – como o Tecbot Solar, o Tecbot Máquinas e o Tecbot Explorador – relacionando-os a temas do cotidiano por meio da abordagem CTEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática).

DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO PEDAGÓGICA

Coleção Makerbot: metodologia educacional - módulo I

Autora: Giovana Rodrigues Alves.

ISBN: 978-65-984206-2-8.

- 01 livro de sequências didáticas. Total de 112 páginas.
Título: Makerbot: metodologia educacional - módulo I.
- 01 livro. Makerbot: manual Tecbot Solar - módulo I. Total de 120 páginas.
- 01 livro. Makerbot: manual Tecbot Explorador - módulo I. Total de 42 páginas.
- 01 livro. Makerbot: manual Tecbot Máquinas - módulo I. Total de 62 páginas.
- Inclui apoio pedagógico complementar na plataforma digital, de mesma autoria.
- 5 conjuntos educativos Tecbot Solar.
- 5 conjuntos educativos Tecbot Explorador.
- 5 conjuntos educativos Tecbot Máquinas.
- 1 móvel volante para armazenamento e transporte da coleção.



Makerbot: manual Tecbot Explorador - módulo I.



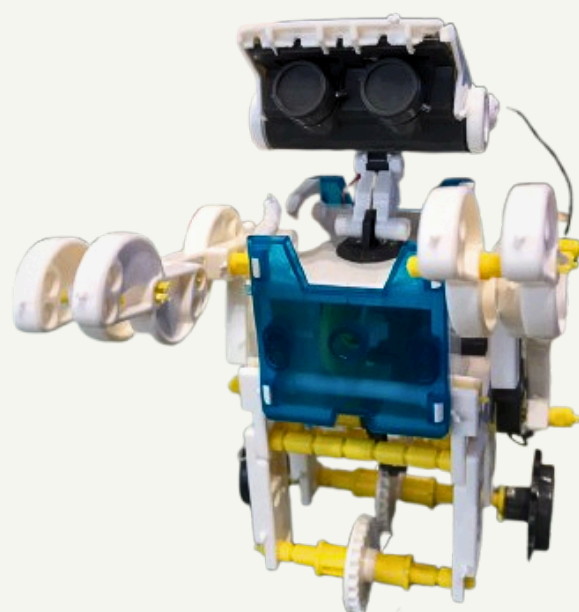
Tecbot Explorador.



Livro de sequências didáticas.



Makerbot: manual Tecbot Solar - módulo I.



Tecbot Solar.



Makerbot: manual Tecbot Máquinas - módulo I.



Tecbot Máquinas.



Móvel volante para armazenamento e transporte da coleção.

Este primeiro módulo estabelece as bases para a construção de competências cognitivas, técnicas e socioemocionais, despertando o interesse pela tecnologia desde os primeiros anos da escolarização.

ALINHAMENTO À BNCC

Competências Gerais:

- Utilizar diferentes linguagens (digital, corporal, artística) para expressar ideias e resolver problemas.
- Empregar tecnologias digitais de forma crítica, ética e criativa.
- Valorizar a diversidade cultural e promover escolhas alinhadas à cidadania.

Habilidades Específicas:

- **(EF15LP18)** Relacionar texto com ilustrações e outros recursos gráficos.
- **(EF01CO01)** Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- **(EF15AR02)** Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento, etc.).
- **(EF01MA09)** Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
- **(EF01C104)** Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Coleção Makerbot: metodologia educacional - módulo I constitui um ecossistema educacional completo que democratiza o acesso à tecnologia, promove o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais essenciais, formando professores para o uso de metodologias inovadoras. Alinhada às principais diretrizes educacionais nacionais e sustentada por evidências de impacto globais e locais, a coleção responde a desafios concretos da educação brasileira. Estudos da OECD e da UNICEF indicam que práticas de mão na massa (hands-on) elevam significativamente o desempenho em áreas CTEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Pesquisas da UNESCO e da CASEL demonstram que metodologias ativas aumentam o engajamento dos estudantes, reduzem conflitos em sala de aula e contribuem para a diminuição da evasão escolar. Além disso, ferramentas como o Scratch e os recursos de robótica educativa, referenciados pelo MIT Media Lab e pelo SESI, estimulam a criatividade, o raciocínio lógico e a preparação para profissões do futuro. A Coleção Makerbot é, portanto, uma resposta prática, inclusiva e eficaz às demandas contemporâneas da educação.