

Coleção:

MAKERBOT

Metodologia educacional

Módulo III

A educação dos anos finais do Ensino Fundamental – do 6º ao 9º ano – representa um período de aprofundamento dos conhecimentos, de construção da autonomia intelectual e de ampliação da compreensão crítica sobre o mundo. Nessa fase, os estudantes vivenciam transformações significativas no campo cognitivo, emocional e social, o que exige propostas pedagógicas que dialoguem com sua realidade, despertem o protagonismo juvenil e promovam aprendizagens significativas. Pensando nisso, a **Coleção Makerbot: Metodologia Educacional – Módulo III** foi desenvolvida para atender essas demandas, oferecendo experiências interativas e desafiadoras, que conectam teoria e prática de forma interdisciplinar.

Com base na **Cultura Maker** e nas metodologias ativas, o Módulo III utiliza recursos como robótica educacional, programação física e virtual, componentes eletrônicos e materiais tecnológicos interativos para promover o pensamento crítico, resolução de problemas complexos, criatividade e colaboração. A proposta é inteiramente alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao componente curricular de Computação e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 4 – Educação de Qualidade), contribuindo para a formação de estudantes mais preparados para os desafios da vida acadêmica, profissional e cidadã.

O cenário educacional brasileiro evidencia lacunas estruturais urgentes:

- 68,1% dos alunos do 3º ano 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 desses dados, a Coleção Makerbot se apresenta como uma solução escalável e inovadora, com capacidade de adaptação a diferentes contextos escolares. Ao integrar robótica, computação e abordagem CTEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), promove uma educação mais equitativa, tecnológica e conectada ao mundo contemporâneo – formando estudantes capazes de criar, resolver e transformar.

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 III (6º AO 9º ANO)

O Módulo III da **Coleção Makerbot** foi pensado para os anos finais do Ensino Fundamental, etapa em que os estudantes já consolidaram habilidades básicas e estão prontos para desafios mais complexos que envolvem pensamento crítico, investigação científica e autonomia. Por meio de propostas que unem **robótica educacional, programação e lógica computacional**, os estudantes exploram diferentes caminhos de aprendizagem com criatividade e protagonismo.

Com o uso de **conjuntos tecno-pedagógicos** como o **Tecbot Iniciante, Tecbot Avançado, Tecbot Máquinas e Tecbot Explorador**, os estudantes constroem robôs funcionais, aplicando conceitos de **matemática, ciências, linguagem e engenharia** de forma concreta. As atividades incentivam a experimentação e a resolução de problemas reais, promovendo uma aprendizagem ativa, significativa e conectada ao mundo contemporâneo.

As **seqüências didáticas interdisciplinares** proporcionam vivências que desenvolvem tanto habilidades técnicas quanto competências socioemocionais, como cooperação, empatia, resiliência e organização. Tudo isso alinhado à **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** – em seus componentes curriculares e computacionais - que amplia as conexões entre saberes e favorece o desenvolvimento integral dos estudantes.

A proposta valoriza o **uso pedagógico da tecnologia** como ponte entre teoria e prática, promovendo engajamento, curiosidade e autonomia. Ao integrar robótica com intencionalidade pedagógica, o Módulo III prepara os jovens não apenas para o presente da sala de aula, mas também para o futuro da ciência, da tecnologia e da cidadania ativa.

DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO PEDAGÓGICA

Coleção Makerbot: metodologia educacional - módulo III

Autora: Giovana Rodrigues Alves.

ISBN: 978-65-984206-4-2.

- 01 livro de sequências didáticas. Total de 112 páginas.
Título: Makerbot: metodologia educacional - módulo III.
- 01 livro. Makerbot: manual Tecbot Explorador - módulo III. Total de 42 páginas.
- 01 livro. Makerbot: manual Tecbot Máquinas - módulo III. Total de 62 páginas.
- 01 manual de uso - Título: Makerbot: manual Tecbot Iniciante - módulo III. 62 páginas.
- 01 manual de uso - Título: Makerbot: manual Tecbot Avançado - módulo III. 166 páginas.
- Inclui apoio pedagógico complementar na plataforma digital, de mesma autoria.
- 5 conjuntos educativos Tecbot Explorador.
- 5 conjuntos educativos Tecbot Máquinas.
- 2 conjuntos educativos Tecbot Iniciante.
- 2 conjuntos educativos Tecbot Avançado.
- 1 móvel volante para armazenamento e transporte da coleção.



Manual Tecbot Explorador - módulo III



Tecbot Explorador



Manual Tecbot iniciante - módulo III.



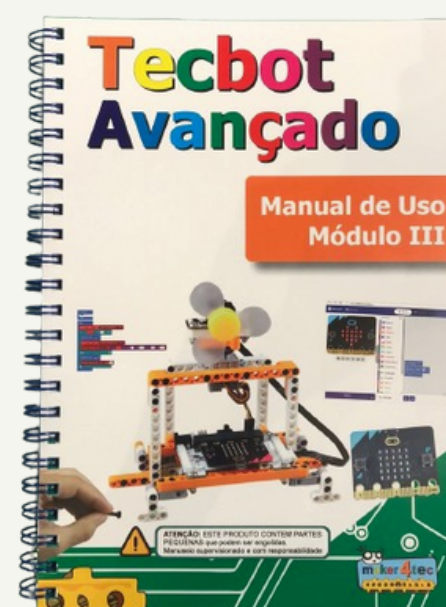
Tecbot iniciante.



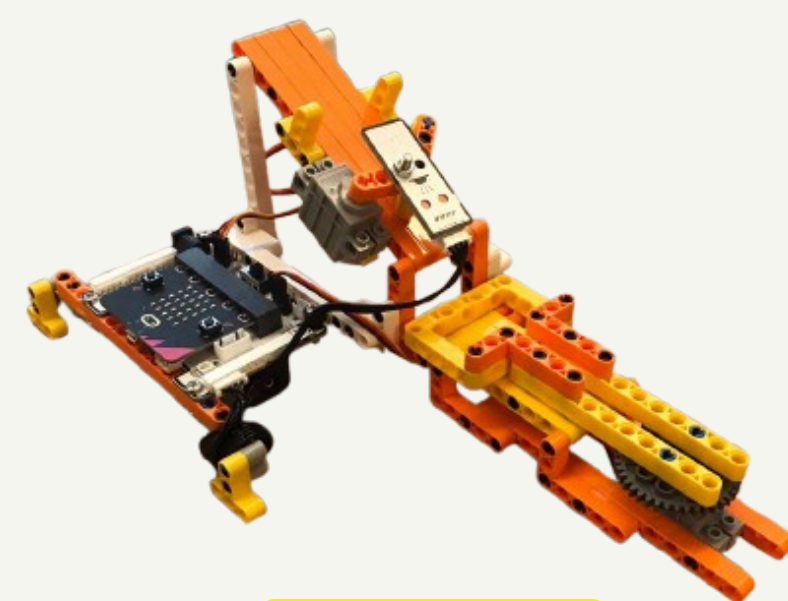
Manual Tecbot Máquinas - módulo III



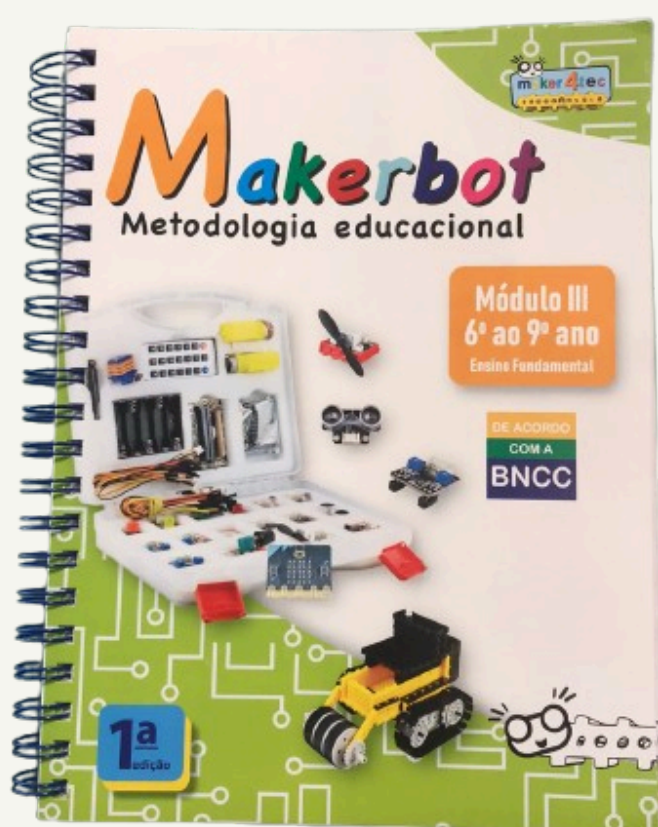
Tecbot Máquinas



Manual Tecbot Avançado - módulo III



Tecbot Avançado.



Livro de sequências didáticas.



Móvel volante para armazenamento e transporte da coleção.

Este módulo estabelece as bases para a construção de competências de programação em blocos, além de desenvolver habilidades de lógica computacional, 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 III** constitui um ecossistema educacional completo que **democratiza o acesso à tecnologia**, promove o desenvolvimento de **habilidades técnicas e socioemocionais essenciais para o século XXI** e **forma 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.