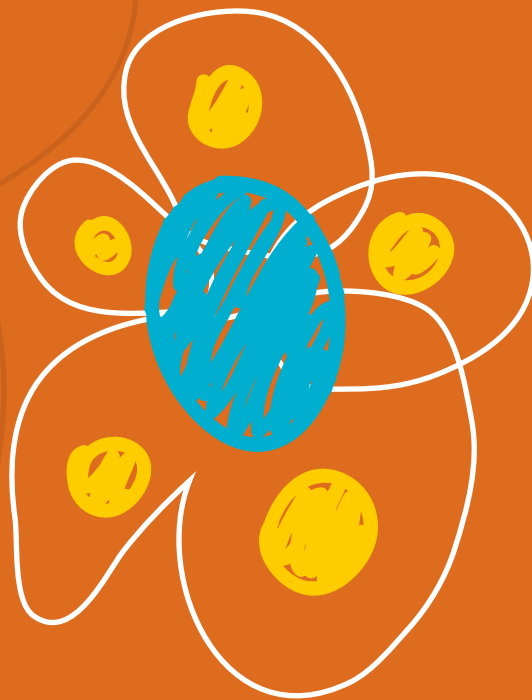
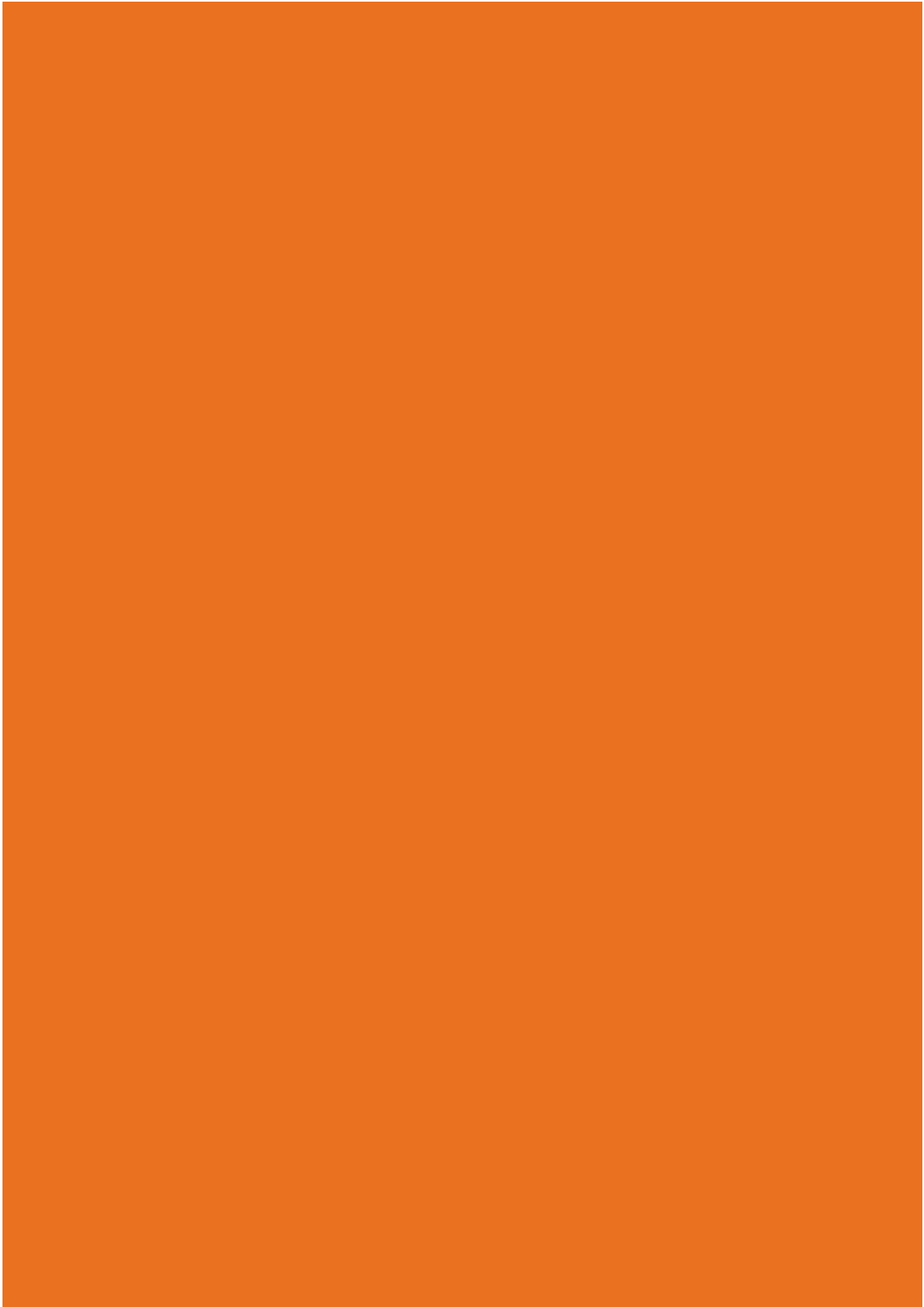


# MÉTODO TRON

ROBÓTICA PASSIVA APLICADA

Gildário Lima  
Ana Amábile  
Marcelo Mesquita





## Método TRON: Robótica Passiva Aplicada



Gildário Lima  
Ana Amábile  
Marcelo Mesquita

# Método TRON: Robótica Passiva Aplicada



2018

#### **Autores**

Gildário Dias Lima  
Ana Amábile Gabrielle Rodrigues Leite  
Marcelo Mesquita Silva

#### **Colaboradores**

Helaine de Sousa Lima Reis  
Keula dos Santos Araújo

#### **Revisão Ortográfica**

Helaine de Sousa Lima Reis  
Keula dos Santos Araújo  
Raphaela da Mota Silva  
Sofia Pâmela Gomes Lima

#### **Direção de Arte e Criação**

Larissa Militão Rodrigues  
Duana de Souza Cunha  
Kauan Brito de Almeida

#### **Capa**

Letícia Lourenço Muniz Mesquita (Aos 4 anos)

#### **Ilustrações**

Dinorah Battistetti Carvalho (Aos 6 anos)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária Christiane Maria Montenegro Sá Lins CRB/3 - 952

L533m

LIMA, Gildário Dias

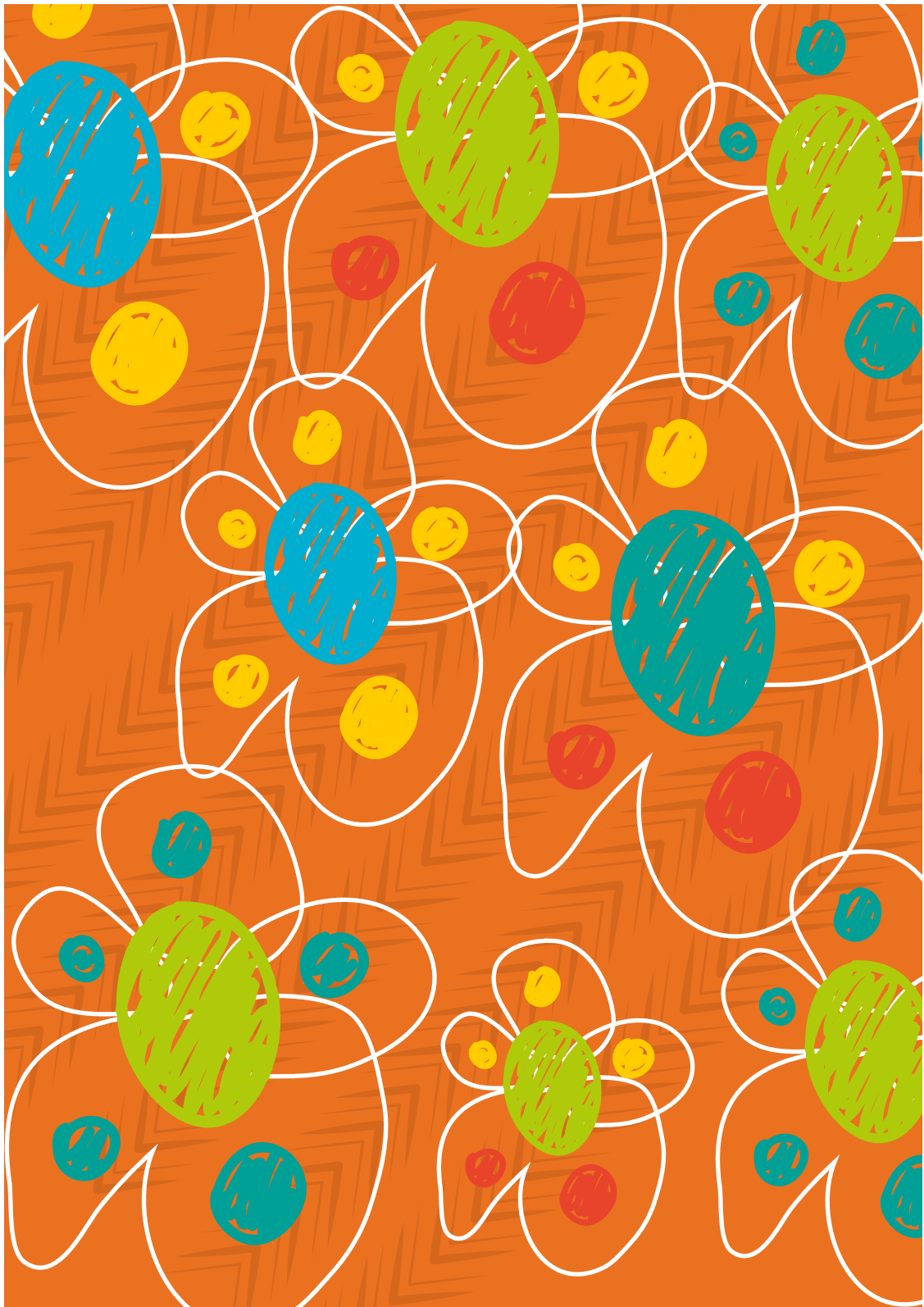
Método Tron: robótica passiva aplicada/ Gildário Dias Lima; Ana Amábile Gabrielle Rodrigues Leite; Marcelo Mesquita Silva – Parnaíba: Sieart, 2018.

156 p. Il.col.  
ISBN: 978-85-54245-12-2

1. Robótica. 2. Educação - Estudo e ensino. I. Título. II. Ana Amábile Gabrielle Rodrigues Leite. III. Marcelo Mesquita Silva.

CDD 629.892

Dedicamos esta obra a todos os professores  
que passaram em nossas vidas. Agradecemos  
aos seus ensinamentos, empenho e inspiração.







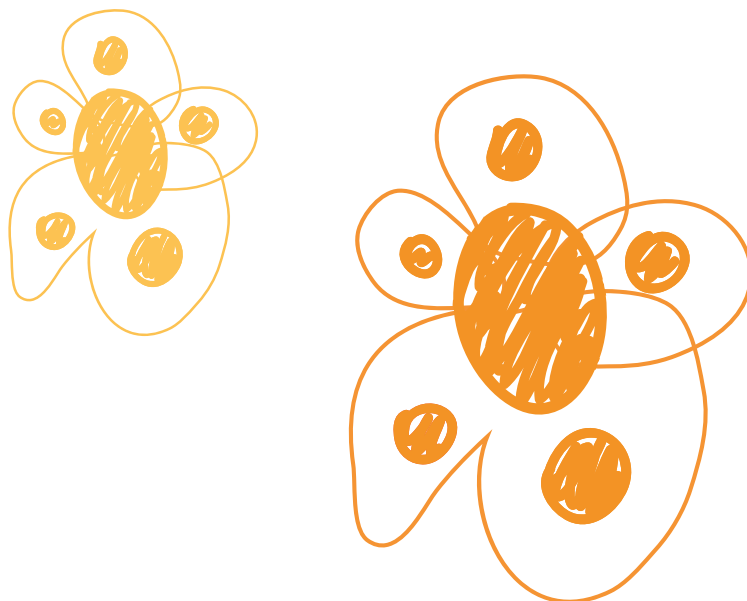
# Sumário

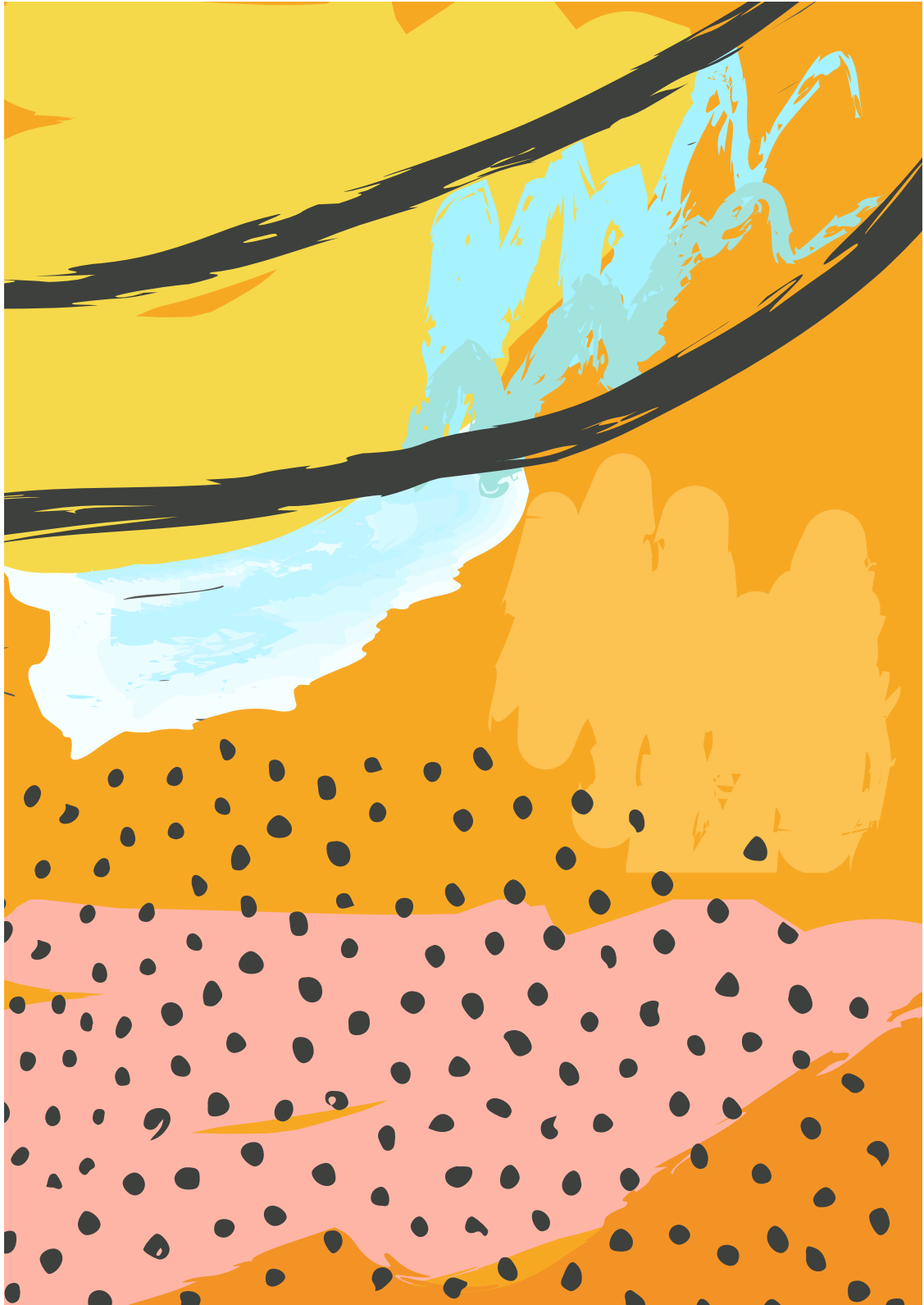
<b>Apresentação</b>	<b>13</b>
<b>Precisamos falar sobre educação</b>	<b>19</b>
<b>1. O Método TRON</b>	<b>28</b>
1.1 O método	31
1.2 Objetivo geral	33
1.3 Objetivos específicos	34
1.4 Por que esse método é diferente?	35
1.5 Que resultados as escolas alcançam com esse método?	37
1.6 Quais resultados os alunos que utilizam esse método alcançam?	38
1.7 Organização do método TRON	39
1.7.1 <i>Dimensão conceitual</i>	39
1.7.2 <i>Dimensão funcional</i>	42
1.7.3 <i>Dimensão material</i>	43
<b>2. Robótica Passiva - RP</b>	<b>48</b>
2.1 Porquê inserir a RP?	54
2.2 Como funciona a RP?	59

## Sumário

2.3 RP na prática -----	66
<b>3. Competências pretendidas para a aplicação de Robótica Passiva proposta pelo Método TRON-----</b>	<b>72</b>
<b>4. O uso de robôs educativos e aplicações práticas na Robótica Passiva -----</b>	<b>88</b>
4.1 Composição dos robôs utilizados como objetos de mediação-----	92
4.2 Robô TRON-----	94
4.2.1 <i>Competências que podem ser desempenhadas pelo Robô TRON</i> -----	96
4.3 TimeTRON-----	108
4.3.1 <i>Competências que podem ser desempenhadas pelo TimeTRON</i> -----	109
4.4 GarraTRON-----	113
4.4.1 <i>Competências que podem ser desempenhadas pelo GarraTRON</i> -----	114
4.5 SoundTRON-----	118
4.5.1 <i>Competências que podem ser desempenhadas pelo SoundTRON</i> -----	120
4.6 LúmenTRON-----	127
4.6.1 <i>Competências que podem ser desempenhadas pelo LúmenTRON</i> -----	129
<b>5. Interação com o Laboratório-----</b>	<b>136</b>

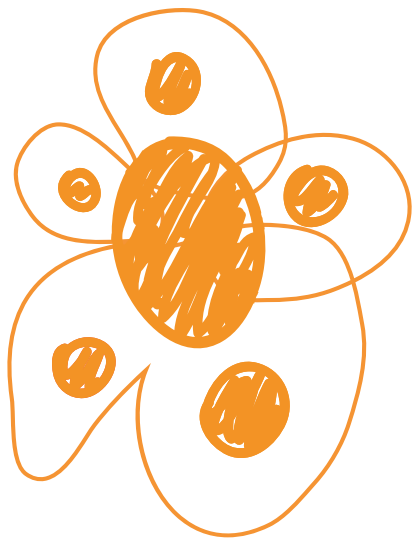
5.1 As relações entre a dinâmica do laboratório e novas posturas de interação para maximização da aprendizagem, reconhecimento das aptidões e potencialização das habilidades. -----	140
5.2 Reflexos do uso das ferramentas de brinquedo -----	143
<b>6. Considerações Finais -----</b>	<b>154</b>
<b>Referências -----</b>	<b>162</b>





# Apresentação





**O** presente livro é um produto resultante de dois anos de experiências práticas e observações dentro da sala de aula, no ensino mediado de robótica para a Educação Infantil, de forma diferenciada, tanto no contexto escolar, quanto em laboratório com crianças, adolescentes e jovens. A produção deste material objetiva esclarecer a configuração e construção da categoria Robótica Passiva, considerando-a como uma prática pedagógica que compõe o Método TRON.

O termo “passiva” utilizado neste material não remete ao significado de algo que demonstre desinteresse e inação, tampouco a algo que indique uma postura de incapacidade do aluno. De forma contrária, tal termo está atrelado à necessidade de mediadores e orientadores para facilitar a ação e apresentar o modo de exercer a prática para aqueles que ainda necessitam aprender sobre o manuseio de robôs, como auxílio para a construção do saber no ensino em robótica. Desta forma, a ideia principal deste manual ao fazer um demonstrativo, de forma conceitual, é mostrar que a inserção tecnológica pode ser viabilizada nos primeiros anos de vida dentro do ambiente escolar, apresentando também especificidades que podem ser trabalhadas, na prática, através da robótica enquanto meio de ensino.

## Apresentação

Como introdução, conduzimos você a uma reflexão acerca dos processos educacionais na atualidade, abordando de forma breve as urgências oriundas das inovações tecnológicas e iniciando um diálogo sobre a necessidade de preparação dos estudantes para esta nova era que já se faz presente.

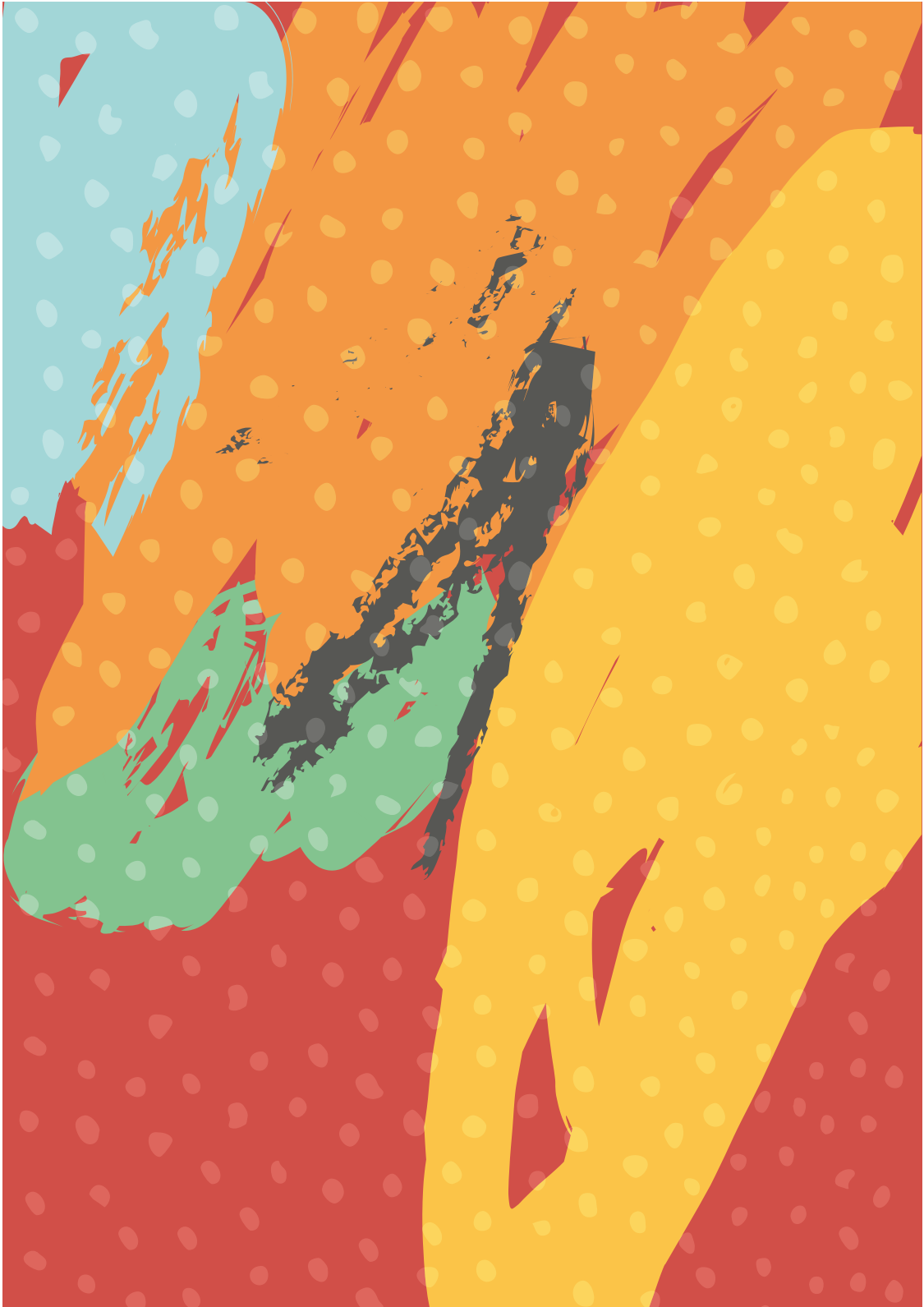
O capítulo 1 traz, de forma sintetizada, uma definição do Método TRON e sua organização até chegar à dimensão conceitual e à categoria Robótica Passiva. Os capítulos que seguem relatam, de forma detalhada, o processo da Robótica Passiva no contexto de sala de aula, ao pontuar como configura-se seu funcionamento e a forma como é trabalhada na prática, contando ainda com as competências que são apreendidas pelo seu uso. Já no capítulo 4, há conceitos de objetos de significado, que são os robôs, e sugestões de atividades que podem ser realizadas pelo professor/mediador, além de algumas competências postuladas por órgãos brasileiros da educação.

No capítulo 5, apresentamos resultados possíveis diante da interação com o laboratório e com o ambiente de sala de aula organizado. E no último capítulo, apresentamos algumas considerações e análises sobre as experiências vividas, frisando o processo de criação como



algo contínuo. Então, não delimitamos este livro como um fim, e sim o início de muitos que ainda estão por vir.

Portanto, debruce-se diante deste livro com a certeza de que, através dele, você encontrará subsídios teóricos e práticos para a aplicação da robótica no contexto escolar para crianças entre dois e seis anos.



# Precisamos falar sobre educação

“OS ADULTOS, SEMPRE SÉRIOS, SABEM SÓ ME PROGRAMAR. SE ELES NÃO BRINCAM COMIGO, COM CRIANÇA EU VOU BRINCAR”  
O ROBÔ - TOQUINHO

A globalização da informação fez surgir um universo complexo de interações nas mais diversas áreas do conhecimento. A evolução tecnológica nesse contexto, especialmente no que se refere ao computador e à internet, ocorreu de forma rápida e surpreendente. Vivemos em um plano misto de educação e valores com concepções conservadoras, inspiradas em modelos antiquados de transmissão de conhecimento, envoltos em uma série de metodologias alternativas dentro do processo de ensino.

Frequentemente, escolas adotam variações de seu modelo de educação, agregando melhorias ao mínimo proposto pelo Ministério da Educação (MEC) e buscam

### Precisamos falar sobre educação

adaptar-se a um cenário de maior comunicação e interação no ensino, propiciado, especialmente, pelo advento das novas tecnologias. As inovações do século 21 estão associadas a um crescente nível de complexidade, dado que envolvem a participação de novos protagonistas, ferramentas, arranjos organizacionais e práticas gerenciais que podem se integrar para geração de bens e serviços embasados em múltiplos conhecimentos [1].

Facilmente, percebemos a influência das consequências de todas essas mudanças ocasionadas pelas novas tecnologias no ambiente escolar. Os tentáculos da inovação tecnológica circundam todo o cotidiano, seja em casa, no trabalho ou, simplesmente, no pátio da escola, onde muitas crianças usufruem de brinquedos abarrotados de tecnologia. Toda essa imersão tecnológica gera, para muitos, certo receio quanto ao surgimento de algumas problemáticas, na medida em que são desconhecidas todas as consequências dessas mudanças. Observamos pais confusos, que não possuem segurança alguma sobre como lidar e orientar seus filhos, pertencentes a essa dinâmica geração. Além disso, a todo momento, os pais recebem muitas recomendações, que mudam a cada instante, sobre como e o quanto os filhos devem estar expostos a toda tecnologia disponível.

Diante de tantas incertezas, muitos pais e responsáveis buscam a escola como principal baliza e acabam por responsabilizar demais um segmento que, muitas vezes, frente à nossa realidade de ensino, também não está preparado. No entanto, o discurso deste livro não procura culpabilizar atores de algumas práticas, apenas relata-as com o intuito de demonstrar as causas que geram uma maior procura de novas formas de ensino e educação.

O capitalismo faz surgir diariamente um conjunto de regras de sobrevivência financeira, e muitos empreendimentos visam, acima de tudo, manterem-se sadios economicamente. Diante da “lei da oferta e da procura”, as escolas acabam por fornecer não aquilo que é mais indicado para a educação das crianças, mas, o que atende, de maneira mais prática, aos anseios e necessidades dos pais, já que são estes que pagam a conta.

O problema torna-se ainda mais preocupante quando observamos o impacto das evoluções tecnológicas no cotidiano e a falta de um efetivo preparo das novas gerações para essas mudanças, uma vez que estas evoluções têm sido cada vez mais bruscas e frequentes. Para termos uma ideia da dimensão dessa transformação, basta navegarmos brevemente na rede e acabaremos nos

## Precisamos falar sobre educação

deparando com coisas que só veríamos em filmes.

Seguindo esta linha de pensamento e (r)evolução, ter fluência em tecnologia não se trata mais de escolher uma área de atuação específica para profissionalização, visto que a tecnologia permeia todas as áreas e se enquadra de maneira básica em todas como um instrumento que, independente da profissão, o indivíduo deve estar preparado para utilizar. Portanto, deve ser fomentado um conhecimento mínimo para atuar de forma tecnológica em qualquer área.

As escolas brasileiras não estão focadas no preparo para essas habilidades. Vivencia-se ainda um modelo muito confuso de educação, pautado em políticas públicas de assistencialismo ou em resultados financeiros, como uma indústria meramente fornecedora de títulos e currículos, dissociada de uma efetiva educação, apesar da construção e atualização constante desse cenário. Enquanto o mundo evolui tecnologicamente com a indústria criativa, remansa contra a maré, facilitando a entrada de alunos na universidade, com um baixo nível de ingresso, ao invés de corrigir e potencializar a qualidade no ensino de base.

Nós, autores, permitimo-nos fazer esta crítica através de inúmeras observações e imersão no campo, visando à importância de se debater uma possível reconstrução dos

alicerces educacionais, em que a tecnologia assuma de vez o seu papel de ingrediente básico e necessário para a tão esperada reforma educacional. Não há dúvidas de que a inovação deve ser um dos vetores para a concretização de melhorias do ensino em sala de aula que acarretarão, a médio e longo prazo, uma modernização em todas as esferas da sociedade, como consequência da propagação de um novo modelo educacional.

A grande dificuldade em modernizar a educação não está centrada na ausência de riqueza ou capital, mas no gerenciamento de um sistema bastante complexo, cheio de interações e muitas “soluções” de curto prazo. Este é o momento para refletirmos sobre esses aspectos, buscarmos conexões globais e modificarmos, gradativamente, a realidade com exemplos e ações locais. Nesta trilha, o que propomos com o desenvolvimento do Método TRON é a construção da interface de inserção tecnológica dentro da educação básica, assumindo a tecnologia seu ofício de principal instrumento de reorganização do processo de ensino.

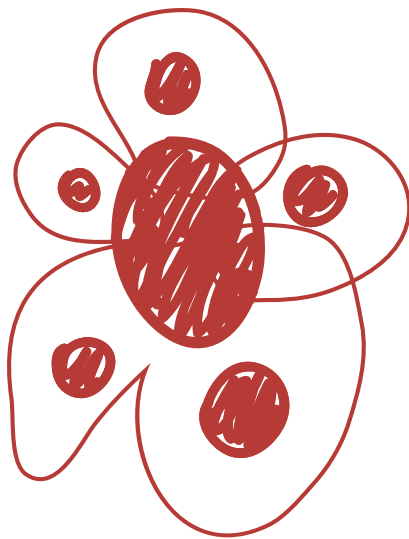
Essa integração tecnológica no ambiente escolar pode se dar em duas vertentes: no controle e gestão da unidade educacional, proporcionando uma administração muito mais eficiente e prática diante da complexidade de

### Precisamos falar sobre educação

todo esse universo de interações, bem como em sala de aula, conectando nossos alunos com o futuro, por meio dos benefícios tecnológicos, e desenvolvendo uma nova base para exploração da criatividade, matéria-prima da indústria que leva o mesmo nome.



Precisamos falar sobre educação





# CAPÍTULO 1





“

Só a habilidade e uma firme educação nos equipam para a busca contínua de novas soluções”

*Howard Gardner*