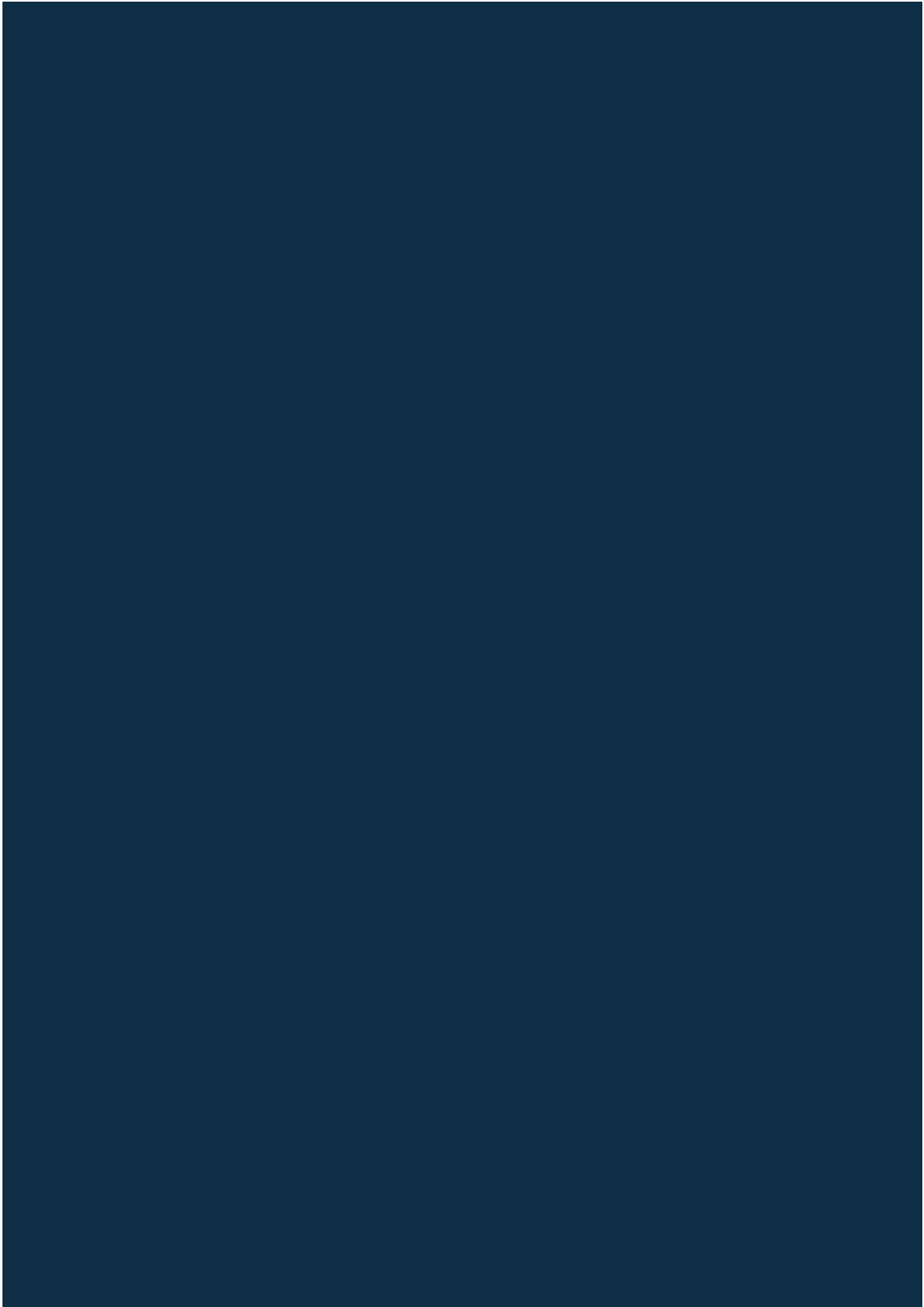


MÉTODO TRON

UM PRIMEIRO CONCEITO DE ROBÓTICA PASSIVA E ATIVA

Gildário Lima
Ana Amábile
Marcelo Mesquita





**Método TRON: Um Primeiro Conceito de
Robótica Passiva e Ativa**

Método TRON: Um Primeiro Conceito de Robótica Passiva e Ativa



2017

Autores

Gildário Dias Lima
Ana Amábile Gabrielle Rodrigues Leite
Marcelo Mesquita Silva

Revisão Ortográfica

Helaine de Sousa Lima Reis

Direção de Arte e Criação

Larissa Militão Rodrigues
Duana de Souza Cunha
Kauan Brito de Almeida

Impressão e Acabamento

Sieart Gráfica e Editora

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

L533m

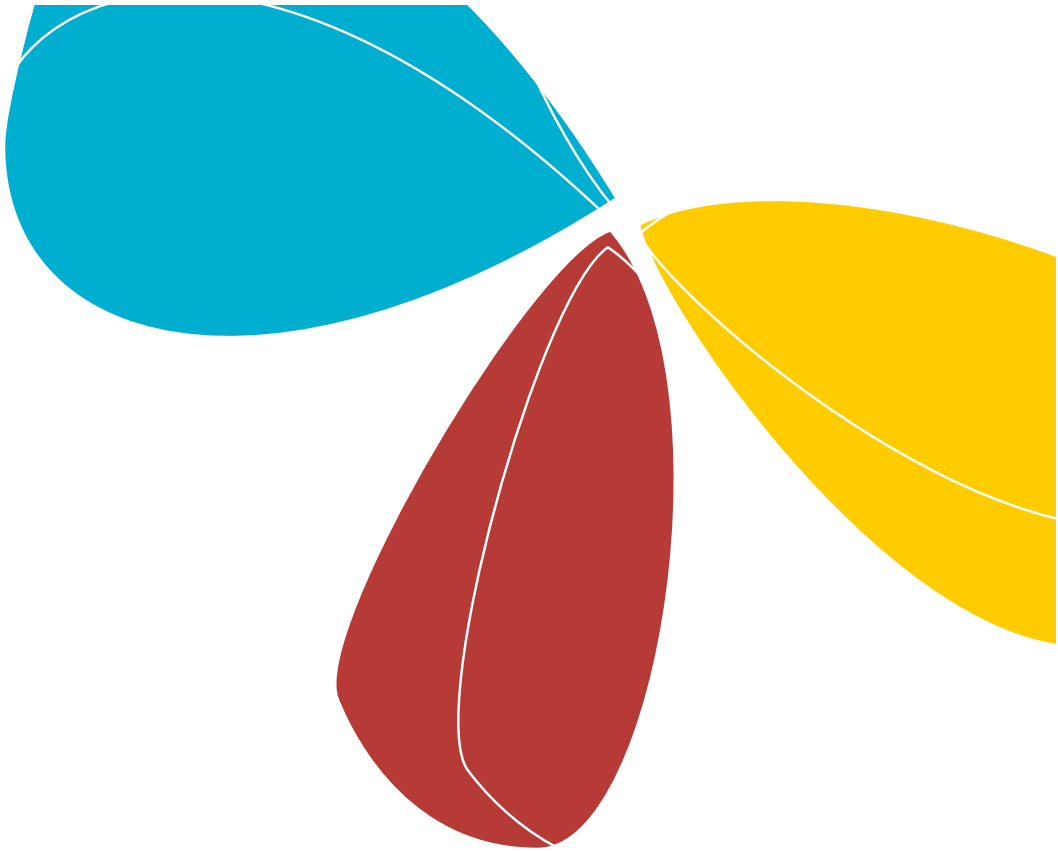
LIMA, Gildário Dias

Método Tron: um primeiro conceito de robótica passiva e ativa/ Gildário Dias
Lima; Ana Amábile Gabrielle Rodrigues Leite; Marcelo Mesquita Silva – Parnaíba:
Sieart, 2018.

179 p. Il.col.
ISBN: 978-85-54245-13-9

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

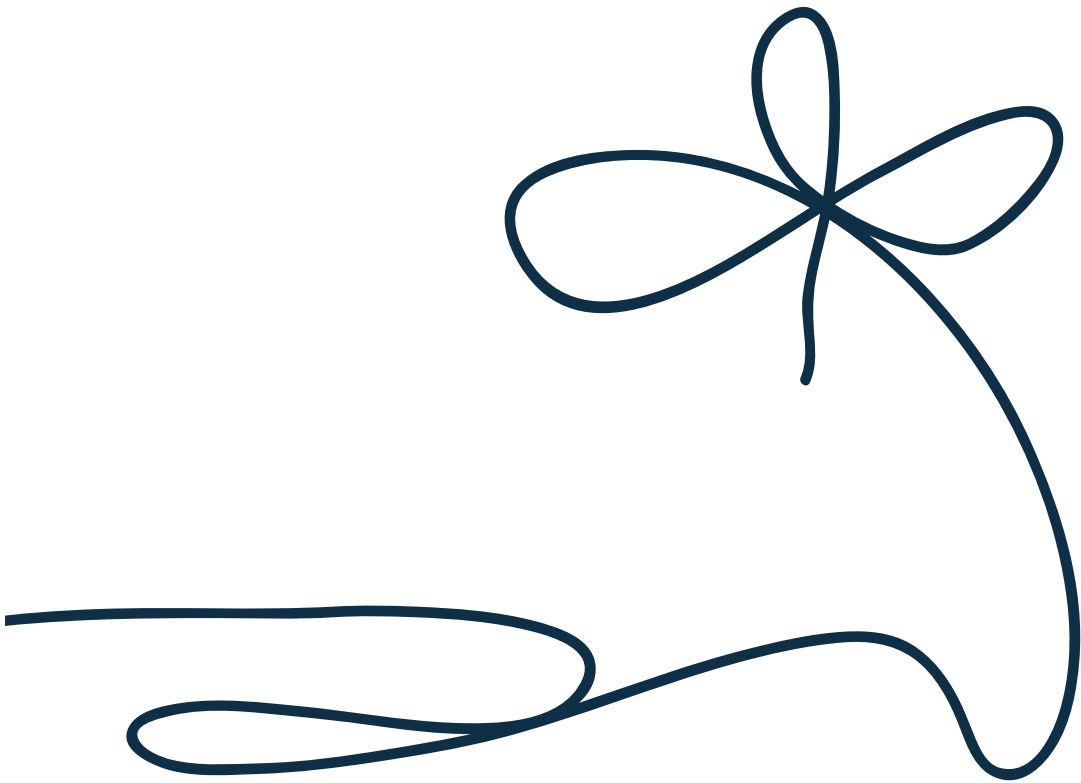
CDD 629.892

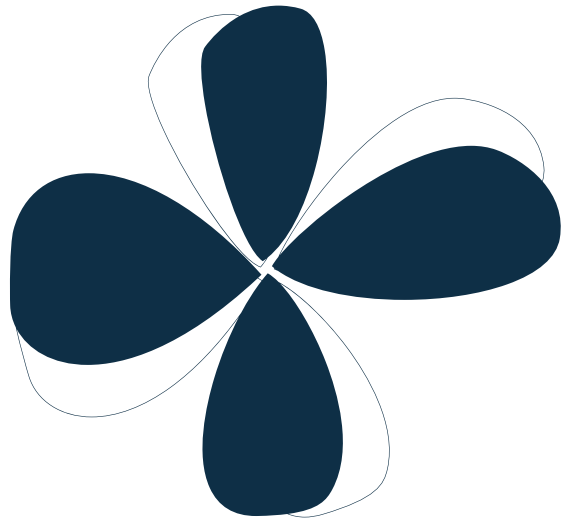


Dedicamos esta obra a todos os professores
que passaram em nossas vidas, agradecendo
os seus ensinamentos, empenho e inspiração.



Apresentação





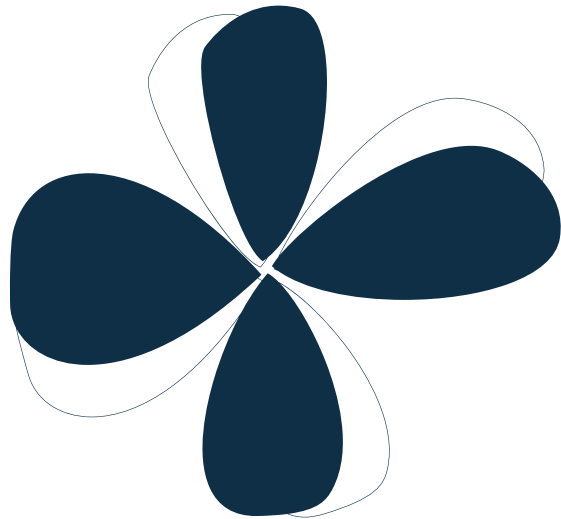
Este livro é o resultado de inúmeros diálogos acerca das transformações ocorridas nos últimos séculos, como as tecnologias, que entendemos como criações humanas para sua melhor adaptação no ambiente.

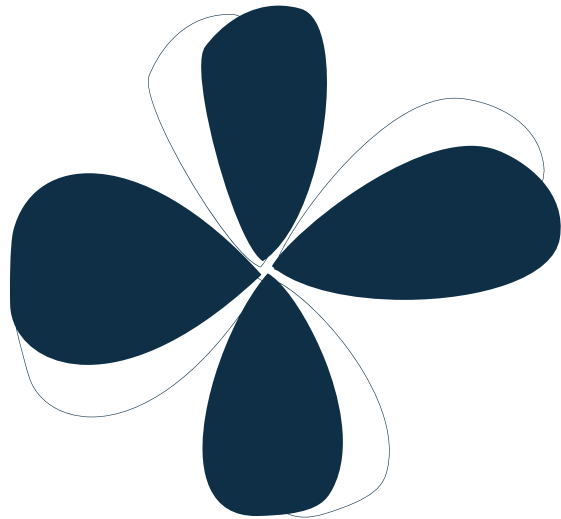
O livro está organizado em sete partes. Na primeira, constam os capítulos de 1 a 7, que levarão ao leitor uma base sólida de informações sobre o campo da tecnologia e sobre como, atualmente, ela vem se alastrando nos mais variados contextos e no campo da educação. Aqui trabalharemos, a cada capítulo, com foco na aplicação tecnológica, de modo a atrair a atenção do leitor para aspectos importantes, como manter uma postura de constante atualização. Além disso, pretendemos ampliar seu olhar para a construção, através das tecnologias, de soluções adequadas para essa nova era.

No capítulo 3, introduzimos alguns conceitos sobre a Robótica Educativa, como uma justificativa pedagógica, que se mostra eficaz se bem embasada no modelo construcionista, construtivista e transversal. Essa ideia de diálogo entre teorias é melhor explicada nos capítulos seguintes, 5, 6 e 7, nos quais são trazidos os objetivos e diferenciais do método TRON, assim como os conceitos e aplicações de Robótica Passiva e Ativa. No entanto, este

Apresentação

livro dará uma maior ênfase para as construções dialógicas, os objetivos e aplicações da Robótica Ativa que abrangem uma metodologia transversal.





Prefácio

O leitor encontrará, ao longo das páginas deste livro, a refinada sensibilidade dos autores quanto aos valores necessários ao aprendizado da robótica por crianças e adolescentes. A obra consegue aplicar uma forma simples, inovadora e robusta de aprendizado, até para os leitores que julgam a robótica como uma área de difícil conhecimento ou, ainda, aqueles que pensam que as crianças na faixa etária de três anos não poderiam ingressar nesta fantástica tecnologia. Aqui, eles terão a oportunidade de perceber que o método aplicado neste livro facilita o aprendizado, pois se sugere uma proposta de ensino que entrelaça as diversas áreas do saber, através de um vínculo cognitivo-comportamental. Ao longo dos capítulos, apreciamos o incessante esforço dos autores em estabelecer a simplicidade do diálogo, com termos adequados para o estudo da robótica e com o pertinente diálogo educacional do “aprender a aprender”.

Este livro promove uma importante reflexão acerca do estudo da robótica. Quão interessantes e enriquecedoras podem ser as maneiras deste aprendizado, se desenvolvidas por um pesquisador? Esta questão

poderá ser amplamente entendida quando o leitor vier a interpretar estas páginas. Em geral, a visão dos autores simplifica e afasta os obstáculos do aprender, conduzindo o aluno a ultrapassar as fronteiras do conhecimento. O método proposto consegue aliar diversos aspectos como: a vivência, a colaboração, a criatividade e os valores éticos para a formação do cidadão, além de inovar a maneira atual de ensino. Esse aperfeiçoamento ocorre quando o professor Gildário Dias implementa, em seu método de ensino, as habilidades psíquicas, cognitivas, sociais e comportamentais capazes de semear o processo criativo do aprendiz, possibilitando a solução de eventuais obstáculos no ciclo de conhecimento e instrução.

Amante das neurociências que sou, não poderia deixar de “mergulhar” no conteúdo desta obra sem observar que a proposta pedagógica ilumina a neurociência, ao elencar e avivar fatores essenciais para a aquisição do conhecimento. O cérebro é um órgão que controla e coordena múltiplas funções do corpo humano, desde a saúde emocional e física até as capacidades cognitivas e habilidades sociais. Essa contínua atividade cerebral emerge nos primeiros anos de vida, especialmente na infância, se estendendo até a adolescência. Neste período, o cérebro bem ensinado proporcionará maior facilidade

Prefácio

ao sucesso profissional e ao bom modelo de convivência social. Isso ocorre devido à capacidade deste órgão de se modificar e de se adaptar aos desafios do ambiente. Nas neurociências essa habilidade é chamada de plasticidade.

Conforme aprendemos, o cérebro ajusta suas conexões para que a entrada da nova informação seja reorganizada de forma a ficar mantida na memória. Neste contexto, a proposta do livro, capitaneada por Gildário Dias, ao incluir diversos paradigmas comportamentais, tem ampla possibilidade de alcançar o armazenamento da informação na memória com mais rapidez, sem o estresse do aprendizado “tradicional”. Isso ocorre porque o método de ensino apresentado se vincula à formação humanizada e amplamente motivacional, que auxilia a reorganização das conexões dos neurônios para o conhecimento e o estudo.

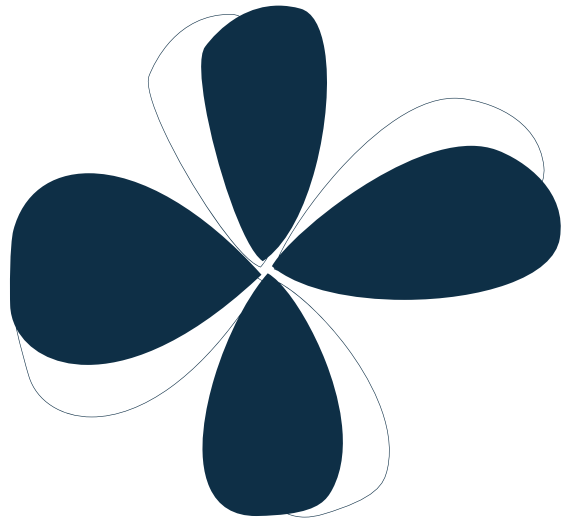
Sinto-me honrado pelo convite feito para prefaciar este livro, pois, ao lê-lo, pude entender o quão interessante e inovadora é a proposta pedagógica de inserir crianças e adolescentes na tecnologia robótica. Além disso, tive a oportunidade, ao percorrer as páginas do livro, de conhecer o caminho da educação para a formação das novas gerações. Por fim, creio que não seria necessário escrever este prefácio, eu poderia somente ter expressado

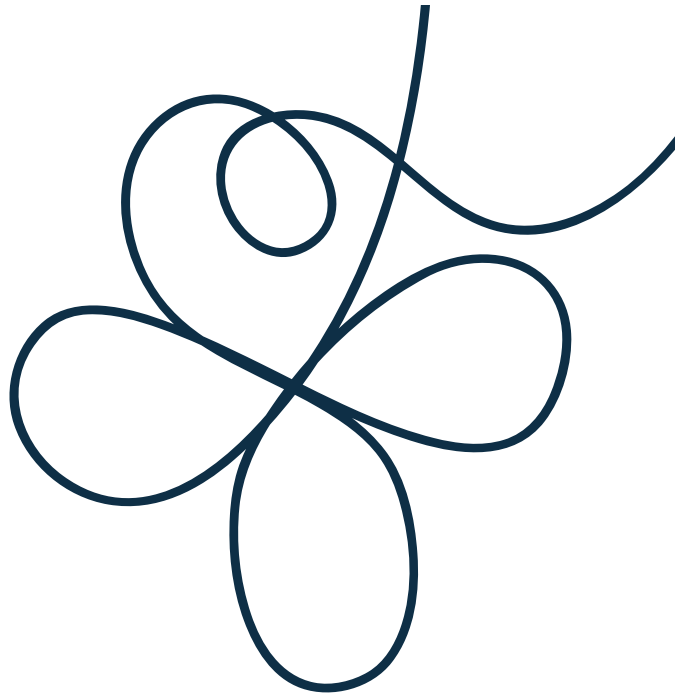
Prefácio

em uma palavra o que retrata a proposta de ensino e o conteúdo da obra: formidável.

Silmar Silva Teixeira

*Fisioterapeuta, doutor em Saúde Mental
pela Universidade Federal do Rio de Janeiro,
professor e pesquisador das Neurociências
na Universidade Federal do Piauí.*





Agradecimentos

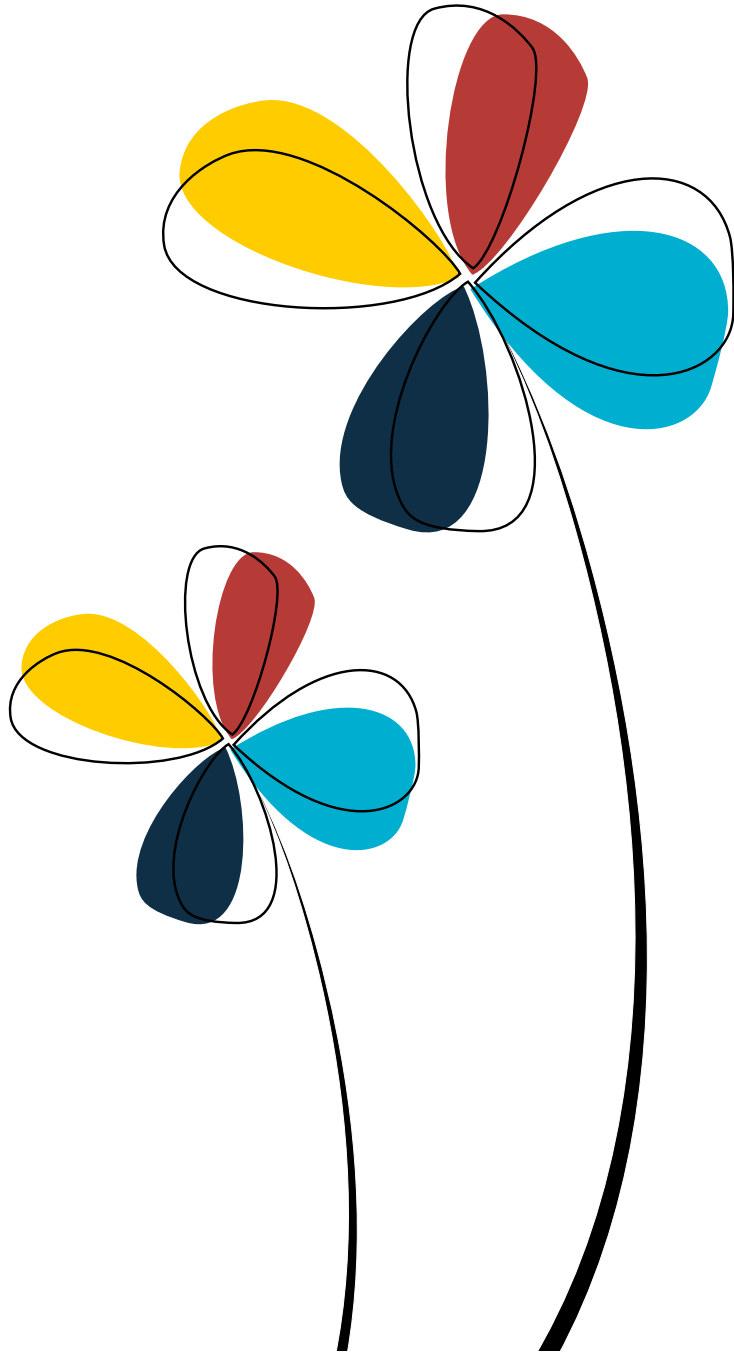
A toda a equipe que contribuiu para construção desta obra, em especial ao professor Marcelo Mesquita, com quem divido as honras do método, por ser o primeiro a ter ouvido a ideia inicial e contribuído para as modificações que a conduziram ao método apresentado. À psicóloga Ana Amábile, que trabalhou incessantemente, rompendo barreiras e assumindo precocemente responsabilidades postas por muitos pesquisadores como obstáculos. E ao professor Fauston Negreiros, por contribuir com o estudo das habilidades sociais.



Sumário

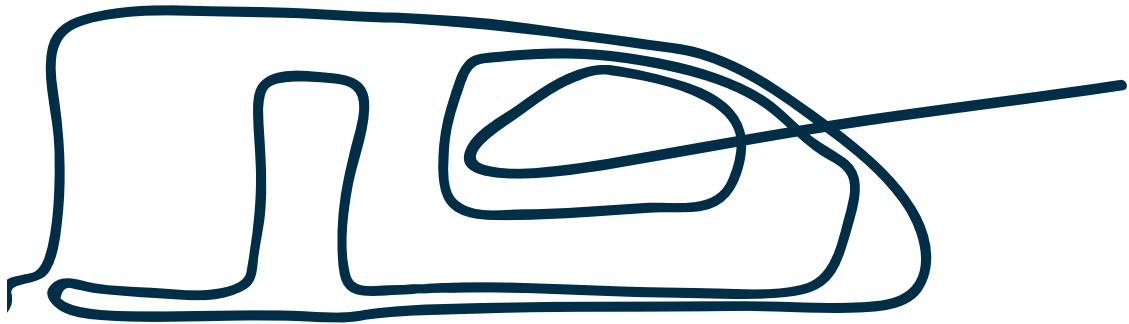
1. Precisamos falar de mudanças	26
2. Aprendizagem humana e teorias educacionais	34
Construtivismo	37
Construcionismo	46
Metodologia Transversal de Ensino e Uso da Robótica	51
3. A Robótica Livre ou Robótica 2.0	62
4. A tecnologia como solução	70
5. A Robótica Educativa (RE)	80
Robótica Educativa, uma justificativa psicopedagógica	90
6. A tecnologia arduíno	100
Funcionamento da Plataforma Arduíno	101
7. Método TRON	112
Objetivo geral	117
Objetivos específicos	117
Por que esse método é diferente?	119
Quais resultados as escolas alcançam com esse método?	121

Que resultados os alunos que utilizam esse método alcançam? _____	122
Organização do Método _____	123
Dimensão Conceitual _____	123
Robótica Passiva _____	124
Como funciona a RP? _____	128
RP na prática _____	135
8. Robótica Ativa (RA) _____	140
Como funciona a RA na prática? _____	145
Dimensão Funcional _____	146
Dimensão Conceitual _____	152
A linguagem da RA _____	158
A RA no laboratório _____	162
Competências da RA _____	166
Referências _____	170





PRECISAMOS FALAR
DE MUDANÇAS





I. Precisamos falar de mudanças

Estamos em meados de fevereiro do ano de 2017 e almejo que este livro chegue a suas mãos a tempo. Vivemos uma época de mudanças constantes, basicamente influenciada pelos avanços tecnológicos e pela reação da cultura das pessoas a esses avanços. Nunca a tecnologia, silenciosamente para muitos, provocou tantas mudanças em todas as esferas da vivência humana. O cenário atual é



de completa instabilidade para a grande parte de valores e funções desempenhadas pela sociedade. A internet mudou bruscamente a forma de nos relacionarmos, desde aspectos pessoais, comerciais e interativos. O mundo está ficando cada vez mais hiperconectado e a internet das coisas avança exponencialmente a cada ano. No Brasil, ao procurarmos, por exemplo, uma TV no MercadoLivre, nos deparamos com anúncios de grandes redes lojistas ao lado do anúncio do vizinho que oferece sua TV usada pela metade do preço. Também, a experiência de pegar um táxi mudou profundamente e a maior empresa de táxis do mundo não possui em seu patrimônio sequer um táxi. Exemplos como esses não param de crescer e, em contrapartida, grandes corporações fecham suas portas. Muitos não atentam que em dez anos, possivelmente, não serão mais fabricados carros guiados por pessoas e que, em vinte anos, pelo menos 90% das tarefas manuais conhecidas hoje serão melhor desempenhadas por robôs.

Parece meio apocalíptico, mas não é, isso é a evolução das coisas e todo esse cenário deve nos fazer pensar se a educação que oferecemos hoje para nossas crianças e adolescentes é adequada para absorver tais mudanças. Por um lado, muitas universidades insistem em aplicar currículos que eram úteis há dezenas de



anos e promover mudanças no programa das disciplinas parece ser algo muito complicado, principalmente para regiões de baixa renda. Se olharmos para o caso do Brasil, a própria maneira de ingressar no ensino superior tem mudado nos últimos anos e devemos reconhecer que, hoje, formamos muito mais pessoas, porém devemos questionar a adequação e potencialidade desta formação. A IBM e a Finch Soluções, empresas de tecnologia para a automação de processos jurídicos, desenvolveram o “Legal Cognitive”, uma plataforma que dá suporte aos profissionais especializados em análises de documentações, gerando informações inteligentes, reduzindo o tempo e aumentando a eficiência do trabalho de apuração de casos a serem julgados. Os resultados comprovam uma maior eficiência nos processos jurídicos. Outro grande exemplo é a intervenção da tecnologia na arte, que permitiu que computadores com inteligência artificial compusessem músicas e pintassem quadros com uma sensibilidade incrível. Diferente do que muitos pensam, toda essa evolução é para o agora, estamos falando de coisas extraordinárias hoje e de milhares delas para os próximos cinco, dez e vinte anos.

A educação tem que ser reformulada de modo a incluirmos no processo a criatividade. Este já é hoje o



maior valor para a humanidade, fato comprovado pelas maiores empresas do mundo, pautadas no processo criativo. O mundo está mudando e o papel de pesquisador e educador é chamar a atenção da sociedade para isto, além de desenvolver instrumentos e mecanismos capazes de adequar, da melhor maneira, as novas gerações para um futuro que já é tão presente. Não devemos nos apegar apenas ao passado, o que foi bom e útil para nossa formação não, necessariamente, será bom e útil para a formação das gerações seguintes. Os que se adequarem, certamente, estarão preparados para um futuro de sucesso, e não falamos apenas de sucesso profissional e financeiro, mas também de êxito social e pessoal, uma vez que vivemos coletivamente e devemos entender as mudanças e ações em que estamos imersos.

Com o desenvolvimento do método, almejamos alinhar a necessidade de modernização no processo de ensino com a necessidade de fundamentação pedagógica de várias técnicas que existem por meio do uso de tecnologia, técnicas estas muito soltas e sem o planejamento pedagógico adequado. A robótica deve ser vista como uma solução para os muitos problemas do processo de educar e deve transcender as ações lúdicas, deixando de ser concebida apenas como instrumento de



incentivo para deixar as aulas mais coloridas. Temos que abordar uma tecnologia útil, para que, em cada fase do desenvolvimento, seja possível e relevante aprender de maneira aplicada e transformar o meio. É a essa nova indústria, a indústria criativa, a que, cada vez mais, serão submetidas as novas gerações e, para prepará-los, tentamos estimular nas crianças e jovens a capacidade de construir e de criar.



