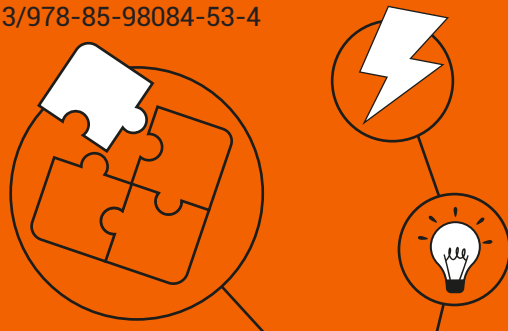


**LUCIA GIRAFFA**  
**MARGARETE SANTOS**  
**GREYCE RODRIGUES**

# **CONECTANDO EXPERIÊNCIAS:**

**REFLEXÕES  
RELACIONADAS  
AO PENSAMENTO  
COMPUTACIONAL  
NOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**



**Editora Unoesc**

**Coordenação**

Tiago de Matia

Agente administrativa: Simone Dal Moro  
Revisão metodológica: Esther Arnold  
Projeto Gráfico e capa: Saimon Vasconcellos Guedes  
Diagramação: Saimon Vasconcellos Guedes

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

G515c	<p>Giraffa, Lucia. Conectando experiências: reflexões relacionadas ao pensamento computacional dos anos iniciais do ensino fundamental / Lucia Maria Martins Giraffa, Margarete Santos, Greyce Rodrigues. – Joaçaba: Editora Unoesc, 2023. 136 p. : il.</p> <p>ISBN: 978-85-98084-53-4 Bibliografia: p. 127-134</p> <p>1. Tecnologia educacional. 2. Ensino fundamental. 3. Ensino auxiliado por computador. 4. Inteligência artificial – Aplicações educacionais. 5. Educação – Processamento de dados. I. Santos, Margarete. II. Rodrigues, Greyce. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 372.358</p>
-------	--

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Unoesc de Joaçaba

**Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc**

Reitor

Ricardo Antonio De Marco

Vice-reitores de Campi

Campus de Chapecó

Carlos Eduardo Carvalho

Campus de São Miguel do Oeste

Vitor Carlos D'Agostini

Campus de Videira

Carla Fabiana Cazella

Campus de Xanxerê

Genesio Téo

Diretor Executivo

Jarlei Sartori

Pró-reitora de Ensino

Lindamir Secchi Gadler

Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação,

Extensão e Inovação

Kurt Schneider

**Conselho Editorial**

Tiago de Matia

Sandra Fachineto

Aline Pertile Remor

Lisandra Antunes de Oliveira

Marilda Pasqual Schneider

Claudio Luiz Orço

Ieda Margarete Oro

Silvio Santos Junior

Carlos Luiz Strapazzon

Wilson Antônio Steinmetz

César Milton Baratto

Marconi Januário

Marcieli Maccari

Daniele Cristine Beuron

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	7
<b>PREFÁCIO</b> .....	11
<b>APRESENTAÇÃO RELACIONADA ÀS PRÁTICAS DO CAPÍTULO 3</b> .....	15
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	17
<b>1 O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA</b> .....	19
1.1 A QUESTÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	23
1.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONCEITOS BASILARES.....	28
<b>2 FONTES COM MATERIAIS PLUGADOS E DESPLUGADOS PARA UTILIZAR COM SEUS ESTUDANTES</b> .....	33
2.1 LIVROS E <i>E-BOOKS</i> .....	35
2.1.1 <b>O erro é meu amigo</b> .....	35
2.1.2 <b>Dora, a programadora</b> .....	36
2.1.3 <b>Algo e Ritmo: uma aventura de programação</b> .....	36
2.1.4 <b>Olá, Ruby: uma aventura pela programação</b> .....	37
2.2 <i>HELLO RUBY</i> .....	38
2.2.1 <b>Tesouro de bolso</b> .....	40
2.2.2 <b>Planta e Erva</b> .....	41
2.3 <i>PLATAFORMA BAREFOOT COMPUTING</i> .....	41
2.4 <i>PLATAFORMA MIDIALOGAR.COM.BR</i> .....	42
2.5 <i>PLATAFORMA ESCOLAGAMES.COM.BR</i> .....	43
2.6 <i>PLATAFORMA PBSKIDS.ORG</i> .....	43
2.7 <i>PLATAFORMA MATHPLAYGROUND.COM</i> .....	44

2.8 APLICATIVOS.....	45
2.8.1 <i>Hopster Coding Safari for Kids</i> .....	45
2.8.2 <i>Thinkrolls</i> .....	46
2.8.3 <i>Thinkrolls 2</i> .....	47
2.8.4 <i>Code Karts</i> .....	47
2.8.5 <i>Desenhar e contar</i> .....	48
2.8.6 <i>Princesa Criadora de Conto de Fadas</i> .....	49
2.8.7 <i>Bee-Bot®</i> .....	50
2.8.8 <i>Hoopa City</i> .....	50
2.8.9 <i>Kodable</i> .....	51
2.8.10 <i>CodeSpark Academy Kids Coding</i> .....	52
2.8.11 <i>Tynker. Coding for Kids</i> .....	54
2.9 APLICATIVOS PARA PRODUZIR CONTEÚDO.....	55
2.9.1 <i>Halftone 2</i> .....	55
2.9.2 <i>Chatter Pix Kids</i> .....	55
2.9.3 <i>Stop Motion Studio</i> .....	56
<b>3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS HIBRIDIZADAS COM ABORDAGEM PLUGADA E DESPLUGADA</b> .....	58
3.1 O ERRO É MEU AMIGO.....	59
3.1.1 <b>Dados de identificação da prática: O Erro é meu amigo</b> .....	60
3.2 ROPE E AS FORMAS GEOMÉTRICAS.....	62
3.2.1 <b>Dados de identificação da prática: RoPE e as formas geométricas</b> ....	64
3.2.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	65
3.3 CÓDIGO ÀS CEGAS.....	66
3.3.1 <b>Dados de identificação da prática: código às cegas</b> .....	68

3.3.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	69
3.4 EU SOU O ROBOZINHO ROPE.....	70
3.4.1 Dados de identificação da prática: Eu sou robzinho.....	72
3.4.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	73
3.5 TABULEIRO DA GEOMETRIA.....	74
3.5.1 Dados de identificação da prática: tabuleiro de geometria.....	76
3.5.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	76
3.6 ROPE E O BICHOLÓGICO.....	77
3.6.1 Dados de identificação da prática: RoPE e o Bichológico.....	78
3.6.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	79
3.7 A LÓGICA DA PROGRAMAÇÃO DESPLUGADA, OS ROBÔS E MATERIAIS QUE SE TRANSFORMAM AO LONGO DOS ANOS.....	80
3.7.1 Dados de identificação da prática: a lógica da programação desplugada, os robôs e materiais que se transformam ao longo dos anos.....	82
3.7.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	83
3.8 BEE-BOOT PLUGADO E DESPLUGADO.....	85
3.8.1 Dados de identificação da atividade <i>Bee-Boot</i> plugado e desplugado.....	86
3.8.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	87
3.9 CODE-A-PILLAR PERCORRENDO O BAIRRO DE DIA E À NOITE.....	90
3.9.1 Dados de identificação da atividade <i>code-a-pillar</i> percorrendo o bairro de dia e à noite.....	91
3.9.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade.....	93

3.10 BAIRRO NATALINO .....	94
3.10.1 <b>Dados de identificação da prática: bairro natalino</b> .....	95
3.10.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	96
3.11 A LÓGICA DA TARTARUGA: <i>TURTLE LOGIC</i> .....	97
3.11.1 <b>Dados de identificação da prática: a lógica da tartaruga</b> .....	99
3.11.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	100
3.12 PORTO <i>MINECRAFT</i> ALEGRE.....	102
3.12.1 <b>Dados de identificação da prática: Porto <i>Minecraft</i> Alegre</b> .....	104
3.12.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	106
3.13 <i>CHATTER PIX</i> COM A PULGA ATRÁS DA ORELHA.....	107
3.13.1 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	109
3.14 <i>STOP MOTION</i> : CONHECENDO UMA PORTO ALEGRE ANIMADA.....	111
3.14.1 <b>Dados de identificação da prática – <i>stop motion</i>: conhecendo uma Porto Alegre animada</b> .....	112
3.14.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	113
3.15 ESTAÇÃO DOS ANIMAIS .....	115
3.15.1 <b>Dados de identificação da prática estação dos animais</b> .....	116
3.15.2 <b>Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade</b> .....	117
4. REFLEXÕES FINAIS ACERCA DOS DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INSERÇÃO DO PC NA ESCOLA .....	119
REFERÊNCIAS.....	124
SOBRE AS AUTORAS .....	132



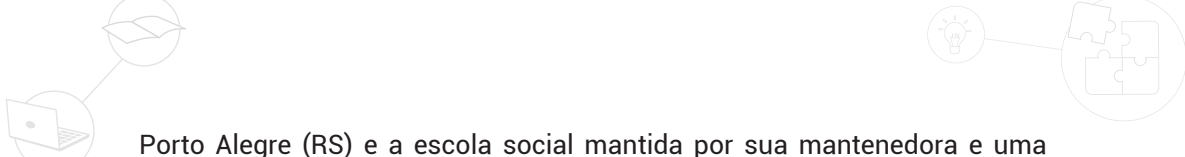
# APRESENTAÇÃO

Este *e-book* faz parte de uma coleção de livros destinados à escola, cuja realização foi possível graças ao incentivo obtido por meio de um projeto apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Este projeto tem como objetivo investigar as necessidades formativas dos professores, em relação ao desenvolvimento da Inteligência Digital, buscando uma abordagem mais reflexiva e ampla no uso de tecnologias, em diferentes contextos educacionais.

A Inteligência Digital engloba habilidades técnicas, mentais e sociais que permitem que um indivíduo se adapte e enfrente os desafios da vida digital. Essas habilidades vão além do domínio técnico de ferramentas e envolvem, também, a capacidade de pensar criticamente, resolver problemas, trabalhar em equipe, comunicar-se de forma eficaz e agir de maneira ética no ambiente digital. Neste *e-book* destacamos o Pensamento Computacional (PC) e sua transversalidade como uma ferramenta essencial para viver no mundo digital. O computador, juntamente com outras tecnologias digitais, desempenha um papel fundamental na atualidade, permeando diversos aspectos da nossa sociedade, seja na educação, no trabalho, na comunicação ou no lazer.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que organiza os princípios e diretrizes para o reposicionamento das ações pedagógicas no Brasil. Ela considera que vivemos em um mundo digital, em que se estabeleceu uma cultura digital, que nos impulsiona a desenvolver o Pensamento Computacional como uma competência contemporânea, associada à resolução de problemas.

Este livro apresenta importante resultado de uma parceria entre o Grupo de Pesquisa Argos e três escolas, uma da rede privada da cidade de

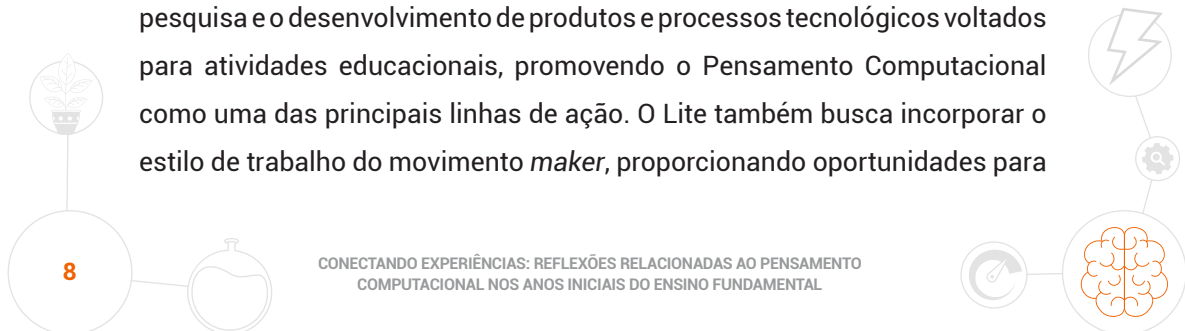


Porto Alegre (RS) e a escola social mantida por sua mantenedora e uma escola da rede pública da cidade de Gravataí (RS).

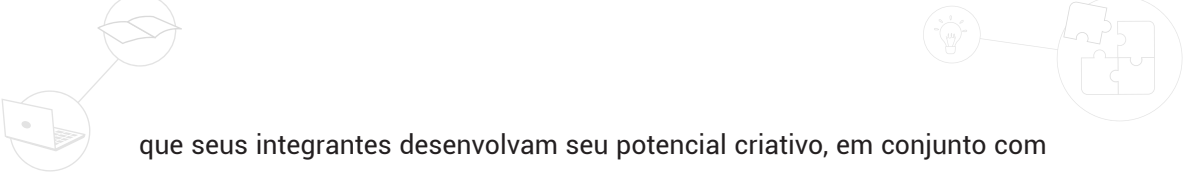
O livro discute a aplicação do Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, abstração, pensamento lógico e criatividade, por meio de atividades e projetos que integram o Pensamento Computacional.

A reflexão teórica presente na obra é embasada em estudos desenvolvidos em dissertações e teses de doutorado, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da PUCRS. Além disso, o livro apresenta uma coleção de atividades práticas, exemplificando os benefícios do Pensamento Computacional para o aprendizado e desenvolvimento das crianças nessa etapa educacional. As atividades foram desenvolvidas pela professora Margarete Fialho dos Santos, descritas no capítulo 3, oferecendo aos docentes, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma variedade de práticas pedagógicas que integram abordagens tanto digitais quanto analógicas. Muitas dessas abordagens foram inspiradas e seguem as diretrizes postuladas pelo professor Christian Brackmann, considerado, por nós, como uma das mais importantes referências brasileiras no campo da pesquisa em Educação e Computação, sendo um dos pesquisadores mais destacados para que ocorra a inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica.

No livro também é mencionado o projeto RoPE, desenvolvido pelo professor André Luis Alice Raabe, que lidera o Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (Lite). Esse laboratório tem como objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos voltados para atividades educacionais, promovendo o Pensamento Computacional como uma das principais linhas de ação. O Lite também busca incorporar o estilo de trabalho do movimento *maker*, proporcionando oportunidades para







que seus integrantes desenvolvam seu potencial criativo, em conjunto com o aprimoramento do conhecimento científico.

A parceria entre universidades e escolas é destacada como fundamental para a produção de materiais e metodologias pedagógicas efetivas. A experiência e o conhecimento dos professores, aliados ao respaldo teórico e à pesquisa desenvolvida pelos grupos acadêmicos, resultam em um trabalho potente e transformador. Ao envolver os professores como autores e valorizar suas experiências, o livro busca incentivar outros grupos de pesquisa a colaborarem com professores da Educação Básica, auxiliando-os a protagonizarem suas próprias ideias e criações de metodologias para trabalhar com seus estudantes.

A parceria universidade-escola é vista como uma fonte de potencialidades, e os gestores desempenham um papel importante, ao compreenderem os benefícios mútuos dessa associação. A obra conta com a participação da professora Greyce Rodrigues, que atua como gestora, professora e pesquisadora, trazendo sua experiência multifacetada para enriquecer o conteúdo.

O prefácio do livro é escrito pela diretora pedagógica do Colégio Farroupilha, professora Marícia Ferri, destacando a importância de uma escola investir em pesquisa e buscar parcerias com grupos de pesquisa associados a universidades. A apresentação do trabalho realizado pela professora Margarete é feita pelo professor Ednei de Bem, gestor da Tecnologia Educacional do Colégio Farroupilha.

Aos leitores, desejamos momentos inspiradores e uma experiência de aprendizagem enriquecedora ao explorarem o conteúdo do livro.

Autoras







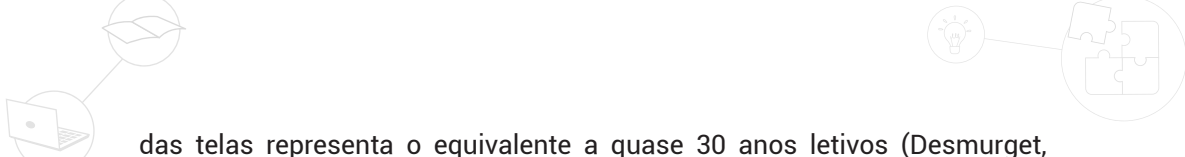
## PREFÁCIO

A presente obra aborda, de maneira clara e objetiva, conceitos relacionados ao Pensamento Computacional, ao explorar possibilidades de trabalho com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, ao fazê-lo, reafirma a necessidade da introdução do tema no cotidiano da Educação Básica do tempo presente, envolvendo a totalidade de seus atores: dos docentes aos gestores.

Atuar na gestão escolar da contemporaneidade, por exemplo, requer abertura ao novo, bem como reflexão contínua sobre o que, de fato, impacta, potencialmente, a aprendizagem dos estudantes que, diariamente, são confiados à escola. Investe-se, assim, na formação continuada dos docentes, para que se possa buscar os melhores recursos didático-pedagógicos e metodológicos, no sentido de objetivar o pleno desenvolvimento cognitivo e emocional dos aprendentes. Pensar esse movimento, descolado de uma realidade atravessada pelo Pensamento Computacional, em pleno século XXI, não apenas é improvável, como já não é mais possível.

No entanto, ao considerarmos esse contexto, não são raros os momentos em que somos por ele indagados e passamos a nos questionar, por exemplo, sobre o uso das tecnologias: quase sempre em uma perspectiva negativa – como a utilização excessiva de telas relatada pelos próprios alunos. Uma ação que ocorre, na maioria das vezes, em casa e a título de recreação.

Há estudos que evidenciam o tempo aproximado de uso de recursos tecnológicos como entretenimento por crianças dos países ocidentais: aproximadamente 1000 horas/ano para crianças da pré-escola; 1700 horas para estudantes do Ensino Fundamental; e 2650 horas para estudantes do Ensino Médio. Ao longo dos 18 primeiros anos de vida, o tempo de utilização

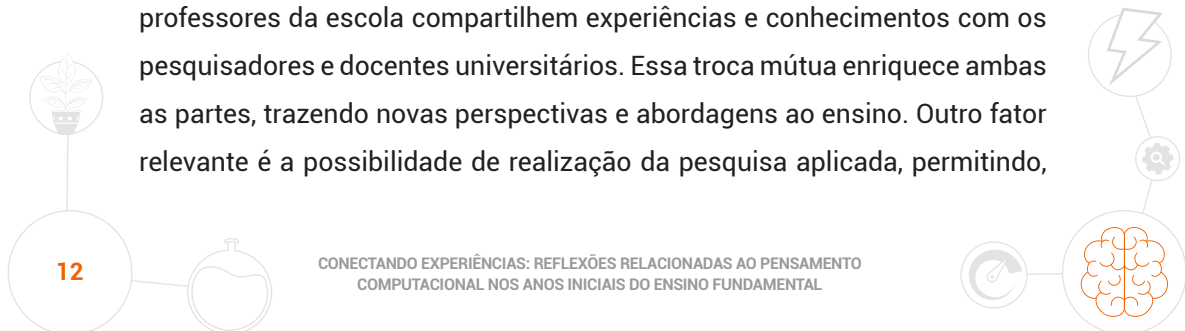


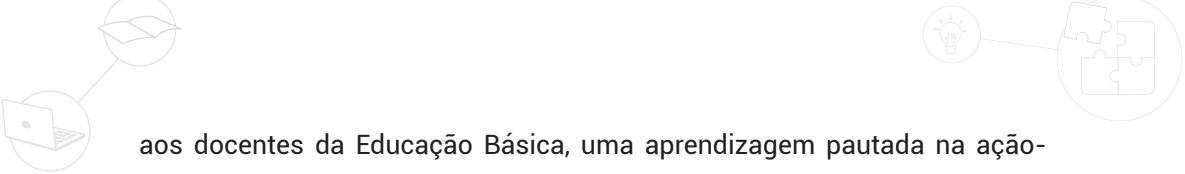
das telas representa o equivalente a quase 30 anos letivos (Desmurget, 2021). Resultados que fazem educadores e pais se preocuparem com os possíveis impactos, na saúde das crianças e dos jovens, do acesso às telas, realizado de modo excessivo.

No entanto, há que se considerar que a atual realidade – atravessada pela presença cotidiana dessas tecnologias – é incontornável. E, desse modo, o desafio, seja para as famílias, seja para a escola, é o de ensinar o bom uso e o estabelecimento de uma relação salutar com as tecnologias, para que possa contribuir com as aprendizagens. Logo, é importante que os educadores sejam incentivados a estar em constante processo de atualização acadêmica, aproximando-se das universidades e do que há de mais recente em termos de pesquisa na área da Educação – e isso inclui as tecnologias educacionais.

A parceria do Colégio Farroupilha com o grupo de pesquisa liderado pela Professora Doutora Lucia Giraffa representa uma das ações conjuntas, que possibilitou investigações e aprimoramento das práticas pedagógicas no campo das tecnologias educacionais. Compreendemos que as escolas precisam estar abertas à interlocução com renomados especialistas que dedicam tempo à pesquisa, de modo a contribuir, significativamente, com a aprendizagem de nossas crianças e jovens, pois a universidade possui um papel fundamental no acompanhamento das tendências e evoluções do conhecimento e, aproximando-se das instituições escolares e dos professores, há uma contribuição efetiva para a revisão e a adequação do currículo escolar.

Nesse sentido, a proximidade com a universidade permite que os professores da escola compartilhem experiências e conhecimentos com os pesquisadores e docentes universitários. Essa troca mútua enriquece ambas as partes, trazendo novas perspectivas e abordagens ao ensino. Outro fator relevante é a possibilidade de realização da pesquisa aplicada, permitindo,



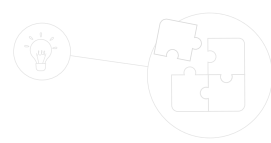


aos docentes da Educação Básica, uma aprendizagem pautada na ação-reflexão-ação, avaliando, assim, todas as etapas do processo.

A conexão universidade-escola é um pilar para o avanço da educação, fomentando a inovação, a atualização curricular e a formação de profissionais mais qualificados. Nesse contexto, o gestor escolar desempenha um papel fundamental nessa aproximação, buscando parcerias e visualizando oportunidades de colaboração, com o intuito de enriquecer o ambiente educativo e, dessa forma, preparar os estudantes para os desafios contemporâneos. Em tal âmbito, a tecnologia tem sido uma força impulsionadora sem precedentes, redefinindo nossas vidas, nossa sociedade e nosso futuro e, em meio a esse turbilhão de informações, o Pensamento Computacional emerge como uma habilidade indispensável, capaz de ampliar nossa perspectiva e o alcance da abordagem diante dos desafios contemporâneos.

O Pensamento Computacional é desenvolvido no Colégio Farroupilha, a partir do uso de metodologias ativas, em que os estudantes são desafiados a resolver problemas simples e complexos. Diferentes abordagens – plugadas e desplugadas – são propostas, com base nos projetos e nas sequências didáticas elaboradas pelos professores. Pensamento lógico e analítico; criatividade e pensamento crítico; colaboração e comunicação; autoconfiança e resiliência são algumas das habilidades desenvolvidas pelos estudantes, nessa perspectiva pedagógica.

É evidente que a intencionalidade docente é fundamental durante o processo de planejamento das atividades propostas. Neste livro, o leitor encontrará, além de fundamentação teórica, sugestões de propostas didáticas plugadas e desplugadas que podem ser apresentadas às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

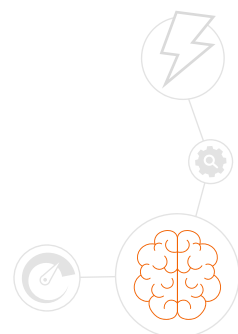
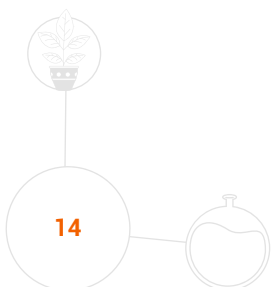


Registramos, ainda, que, além de conhecimentos cognitivos, o que é apresentado aqui, possibilita o desenvolvimento de habilidades socioemocionais – tão necessárias a quaisquer ambientes educacionais.

Desejo que esta obra possa inspirar muitos professores e estudantes de todas as redes de ensino.

Marícia Ferri

Diretora Pedagógica do Colégio Farroupilha





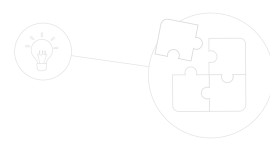
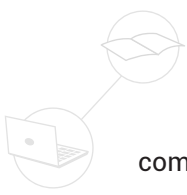
## APRESENTAÇÃO RELACIONADA ÀS PRÁTICAS DO CAPÍTULO 3

É com grande satisfação que apresento este incrível livro intitulado **“Conectando experiências: reflexões relacionadas ao Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental”**. Com um estilo leve e didático, ele nos transporta para o mundo do Pensamento Computacional, com um enfoque especial nas práticas desenvolvidas pela inspiradora professora Margarete.

Em um mundo cada vez mais tecnológico, é essencial que as crianças e os jovens desenvolvam habilidades relacionadas à computação e ao pensamento lógico. No entanto, a professora Margarete foi além, mostrando que é possível explorar o Pensamento Computacional não apenas por meio de dispositivos eletrônicos, mas também, utilizando materiais concretos para compor atividades práticas estimulantes.

Este livro pode ser considerado como um guia para o início da jornada de apropriação do tema, tanto por educadores quanto pelos pais e qualquer pessoa interessada em explorar o Pensamento Computacional de forma criativa e envolvente. Nele são descritas práticas e projetos, combinando os espaços virtual e o mundo físico, permitindo que os leitores acessem outras perspectivas para o desenvolvimento do processo de aprendizagem, a partir de exemplos de atividades que estimulam a resolução de problemas, o pensamento crítico e a colaboração.

As práticas desplugadas apresentadas são baseadas em jogos de tabuleiro, tapetes pedagógicos, quebra-cabeças, atividades de robótica e muito mais. Cada uma dessas práticas é cuidadosamente explicada, oferecendo orientações com o passo a passo e dicas valiosas para facilitar a implementação. As narrativas cativantes servem como exemplos reais de



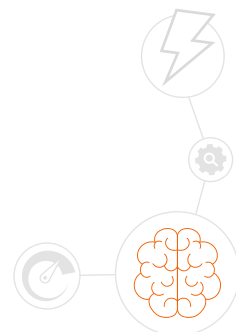
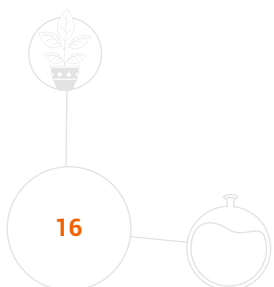
como o ensino do Pensamento Computacional pode ser uma ferramenta poderosa para preparar nossas crianças para o futuro.

Portanto, convido a todos a mergulhar nesta jornada proposta pelas autoras e, em especial, pela descrição das práticas criadas pela professora Margarete, na qual a tecnologia e o Pensamento Computacional se entrelaçam e em que a sala de aula se transforma em um laboratório de descobertas e aprendizagens significativas.

Abraça esta oportunidade de despertar o potencial criativo de cada um de seus alunos, por meio dessas práticas inspiradoras.

Aproveitem a leitura!

*Ednei de Bem*







# AGRADECIMENTOS

A parceria estabelecida ao longo de uma década com as gestoras e as professoras regentes, foi fundamental para o sucesso das atividades na escola. **Gratidão** é o sentimento que expressa nossa apreciação e reconhecimento pelo trabalho conjunto realizado.

**Equipe do Colégio Farroupilha que colabora com o grupo de pesquisa:**

**Orientadora Pedagógica dos anos iniciais:** Raquel Brum Ferraz

## Professoras Titulares

### 1º ano:

Alexandra Dalpiaz

Carina Vanessa Alvez

Daniela Lopes Farias

Fabiana de Menezes Teixeira Lemos

Gabriela Penha

Gisele Cardoso

Isadora Gobi Pinto

Ledi Chiobatto

Maria Carolina Colombo

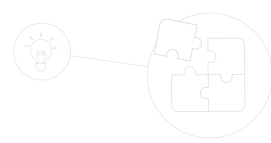
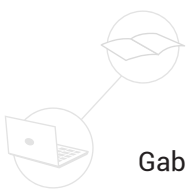
### 2º ano:

Carine Lima

Caroline Nogueira

Christiane Bandarra

Fernanda Severo



Gabriela Kapla

Hemini Machado Rodrigues

Karla Barros Sastre

Lidiane Wiedenhof

Marilse Bitencourt

Simone Vieira

Tanusa Dresch

**3º ano:**

Aline Lima

Gabriela Maciel da Silva

Leticia Miguel Tyski

Luciane Brandt Martins

Marina Pereira Drabik

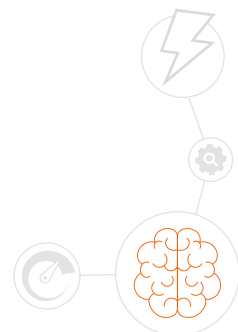
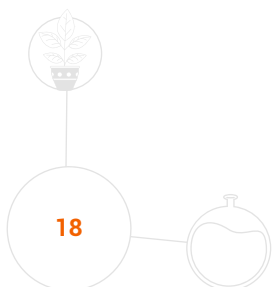
Marlaine Correa

Mariah Nunes da Silva

Priscilla Pitta

Renata Alves Jorge

Renata Ribas de Lima






# 1 O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

A contemporaneidade, especialmente após o advento da Covid-19, é marcada pela rapidez e constante mudança em diversas esferas da vida, incluindo tecnologia, economia, cultura e sociedade. A globalização e os avanços tecnológicos contribuem para essa dinamicidade. A incerteza tornou-se uma característica significativa do mundo contemporâneo. Eventos imprevisíveis, como pandemias, crises econômicas e desastres naturais, podem causar grande impacto e desestabilizar a sociedade.

Essas características destacam o cenário desafiador em que vivemos hoje, com a necessidade de adaptação constante e a busca por soluções inovadoras para enfrentar os problemas emergentes. Viver nessa realidade complexa, requer resiliência, flexibilidade e um pensamento orientado para o futuro, a fim de enfrentar os desafios que a contemporaneidade apresenta.

O fato de vivermos em um mundo digital, no qual se estabeleceu uma cultura digital impulsionada pelo advento da Internet e, conseqüentemente, a criação do ciberespaço, postulado por Lévy (1999), expandiu e transformou o espaço tradicional de formação e convivência, bem como o laboral, com o qual estávamos acostumados. Quer dizer, a presencialidade não é mais, para muitos estudantes, seu espaço primário de busca e atuação. Basta olhar com atenção para os espaços públicos, as escolas, os transportes, o lazer, o trabalho e perceber as pessoas ligadas aos seus *gadgets* (artefatos digitais que os conectam à rede Internet).

Essa mudança de hábitos se estabelece de maneira irreversível na sociedade contemporânea e sua escalabilidade tende a aumentar a ocorrência de situações em problemas não resolvidos, tais como: exclusão social; desigualdade de oportunidades; racismo; preconceitos; e intolerâncias entre outras alternativas. Assim dizendo, a desinformação se



acentua pela falta de uma Inteligência Digital que nos permita refletir, criticar e fazer escolhas no cenário que se impõe.

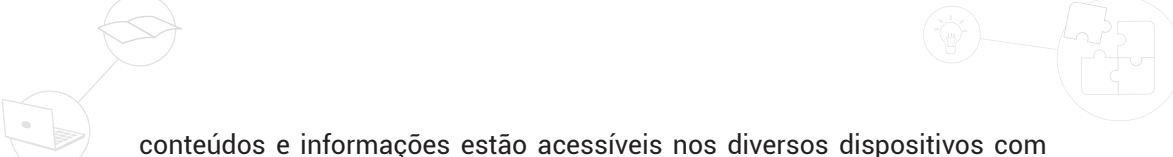
De acordo com o *DQ Institute* (2023), organização voltada à formação de uma nova geração com mais preparo para habitar, trabalhar e inovar, buscando soluções para os problemas existentes e futuros, a Inteligência Digital é a soma das habilidades técnicas, mentais e sociais que permitem, a um indivíduo, enfrentar os desafios e se adaptar às demandas da vida digital.

Nesse sentido, o sistema educacional atual trabalha pouco, ou quase nada, da Inteligência Digital. Isso pode ser observado, analisando os seguintes aspectos:

- despreparo dos alunos e professores para lidar com *cyberbullying*;
- disseminação e consumo de notícias que chamamos de *fake news*, as quais não são notícias, pois são falsas – mais bem caracterizadas pelo termo “desinformação”;
- dificuldade em se adaptar às mudanças aceleradas da nossa realidade; e
- falta de uma compreensão mais profunda sobre o contexto do surgimento das novas tecnologias e como melhor utilizá-las, haja vista a questão das fraudes e “golpes digitais” diversos, envolvendo a população, especialmente aqueles sem fluência ou ambiência digital.

Dessa maneira, considerando a complexidade advinda desse cenário contemporâneo, marcado pela necessidade de compreensão das potencialidades e limitações dos espaços digitais, necessitamos repensar e adaptar nossa práxis docente.

A escola não pode estar desconectada da realidade e seguir reproduzindo práticas pedagógicas apoiadas, somente, em abordagens expositivas e distanciadas da realidade cotidiana dos estudantes. Os



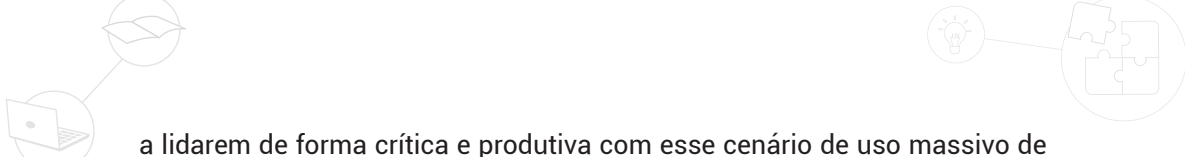
conteúdos e informações estão acessíveis nos diversos dispositivos com acesso à rede Internet, como por exemplo os *smartphones*. Segundo Meirelles (2023), autor da 32ª edição da Pesquisa Anual sobre o Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas, do Centro de Tecnologia de Informação Aplicada, da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGVcia), o Brasil tem 440 milhões de dispositivos digitais (computador, *notebook*, *tablet* e *smartphone*) em uso, ou seja, são dois por habitante.

O estudo revela, ainda, que são quatro celulares vendidos para um aparelho de TV no país. Sobre o número de computadores, em 2023, o Brasil vai ultrapassar 200 milhões de computadores (*desktop*, *notebook* e *tablet*) em uso, ou seja, 9,4 para cada 10 habitantes (94% *per capita*). Entretanto, a venda desses aparelhos, que totalizaram 11 milhões, foi 8% menor em 2020 ante o ano anterior. Em relação aos *smartphones*, a estimativa é de 242 milhões de unidades em uso no Brasil em junho deste ano, ou seja, mais de um por habitante. A pesquisa mostra que, ao adicionar *notebooks* e *tablets*, são, ao todo, 352 milhões de dispositivos portáteis no Brasil, o equivalente a 1,6 por pessoa.

Diante desse dado, desconsiderar a potencialidade de utilização dos dispositivos móveis como recursos apoiadores de práticas pedagógicas é negar a potencialidade pedagógica advinda da ubiquidade.

O avanço das tecnologias digitais e o fácil acesso à Internet trouxeram profundas mudanças na forma como as pessoas se relacionam com a informação e o conhecimento. Essas mudanças também impactam, significativamente, o contexto educacional, incluindo o papel da escola e dos professores.

Hoje em dia, o volume de informações disponíveis na Internet é imenso e cresce rapidamente. Isso pode gerar uma sensação de angústia e sobrecarga para aqueles que não conseguem acompanhar todas as informações disponibilizadas. O desafio para a escola é ajudar os alunos



a lidarem de forma crítica e produtiva com esse cenário de uso massivo de tecnologias digitais e informações.

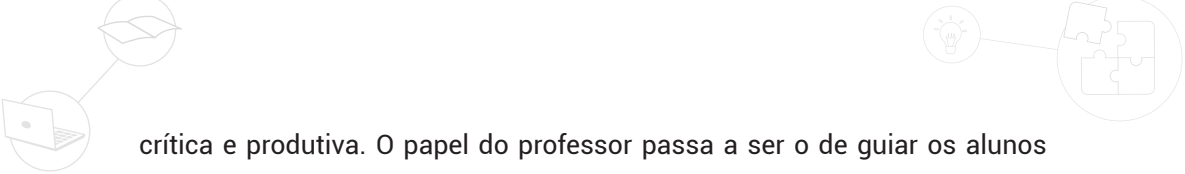
Enquanto a sociedade, como um todo, oferece muitas oportunidades de aprendizagem, a escola ainda continua sendo o principal espaço organizador e certificador dos processos de ensino e de aprendizagem. No entanto, é fundamental que a escola compreenda a importância de incorporar, de maneira crítica, as possibilidades oferecidas pela tecnologia digital e a Internet.

Com o advento da Internet, o papel do professor mudou. Antes, ele exercia o papel de filtro, ao escolher e organizar os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Hoje, os alunos têm acesso direto a uma vasta quantidade de informações, e o professor é um curador de informações. Nesse contexto, é importante que os professores desenvolvam habilidades para orientar os alunos na busca e seleção de informações relevantes e confiáveis.

Gabriel (2013) destaca que o interesse é um filtro natural efetivo. Ao compreender os interesses dos alunos e saber utilizar a curiosidade como um motor de aprendizagem, o professor pode explorar as possibilidades oferecidas pela tecnologia para criar um ambiente de aprendizagem mais engajador e promissor.

Essa mudança de postura do professor, de não apenas “saber ensinar” para, também, “saber aprender”, reflete a necessidade de estar em constante processo de formação, pois a tecnologia evolui rapidamente e o conhecimento se renova constantemente. Compartilhar experiências entre os docentes pode ser uma prática valiosa, permitindo que outros professores aprendam com as vivências e resultados de seus colegas, e construam suas próprias abordagens pedagógicas adaptadas ao novo contexto.

Em resumo, a escola precisa se adaptar ao cenário de uso massivo de tecnologias digitais e Internet, incorporando essas possibilidades de forma



crítica e produtiva. O papel do professor passa a ser o de guiar os alunos na busca e seleção de informações relevantes, estimulando o interesse e a curiosidade como motores de aprendizagem.

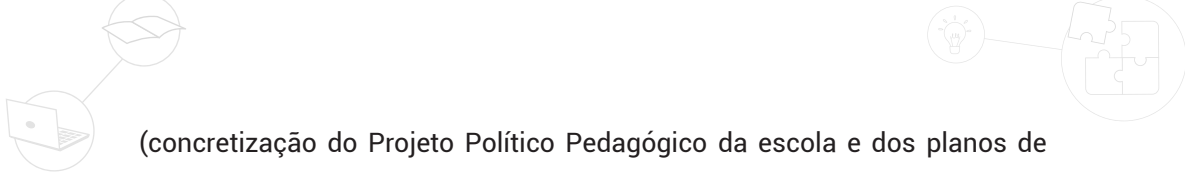
A constante formação e o compartilhamento de experiências entre os docentes são fundamentais, para que a educação esteja alinhada com as demandas da sociedade atual. Nesse sentido, esperamos que esta obra auxilie os colegas nesta jornada de introdução do PC nas suas práticas pedagógicas.

## 1.1 A QUESTÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

No tocante à inclusão da Computação no contexto escolar brasileiro, o processo de construção passou por diversas etapas ao longo dos anos. Desde os anos 80 do século XX, projetos e iniciativas têm sido criados, com o objetivo de promover o uso da informática educacional e das tecnologias digitais nas escolas públicas. No entanto, muitos desses projetos encontraram resistência por parte da comunidade escolar, principalmente, ao nosso ver, “devido às questões relacionadas à qualidade e quantidade de recursos digitais, aos aspectos curriculares e à fragilidade na formação dos professores”.

O conceito de currículo é essencial para entender como a inclusão da computação nas escolas pode auxiliar a mitigar os desafios que estão postos pelo estabelecimento da cultura digital. Ele engloba o conjunto de disciplinas, resultados de aprendizagem pretendidos, experiências oferecidas aos estudantes, princípios orientadores da prática e a seleção e organização da cultura que se pretende ensinar e aprender no ambiente escolar.

O currículo, segundo Libâneo, Oliveira e Toschi (2003) é materializado em três manifestações: o currículo formal (estabelecido pelos sistemas de ensino, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC); o currículo real



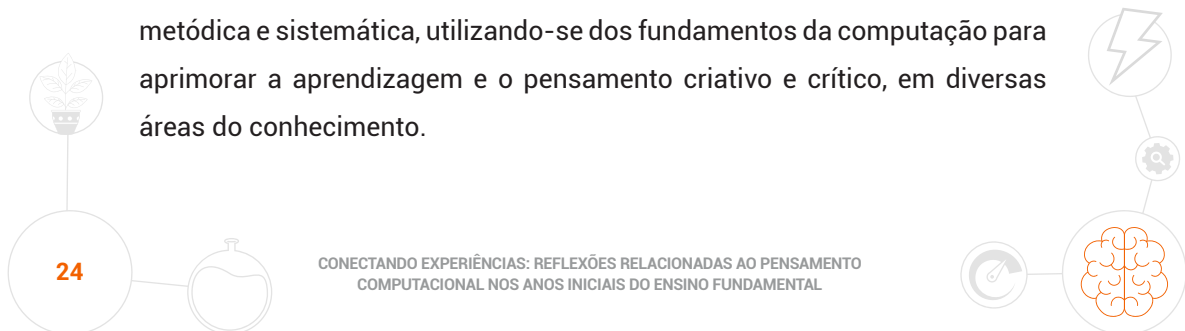
(concretização do Projeto Político Pedagógico da escola e dos planos de ensino dos professores); e o currículo oculto (formado por tudo que não está escrito ou planejado, mas que influencia o ensino e aprendizagem e manifesta a cultura da escola).

A BNCC, que foi lançada com o objetivo de unificar os currículos e estipular objetivos de aprendizagem, habilidades e competências necessárias a cada nível de ensino, passou por diversas modificações ao longo do tempo, e a inserção da Computação nas escolas brasileiras foi sendo gradualmente incluída.

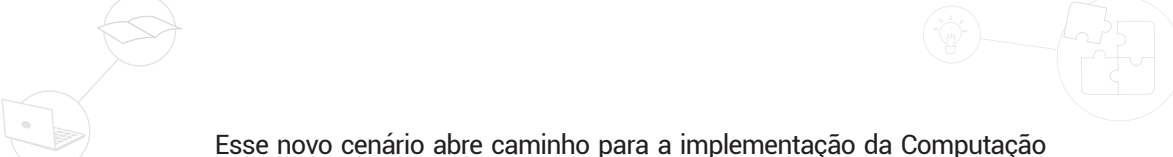
Em 2017, a primeira versão da BNCC contemplava a inclusão de um componente curricular próprio da Computação, mas foi rejeitada pela falta de participação da comunidade escolar. Posteriormente, a BNCC avançou, ao vincular noções de computação à área de Matemática e, mais tarde, à Competência Geral nº 5 referente à Cultura Digital. Essa abordagem foi deixada a cargo do Conselho Nacional de Educação para elaborar normas específicas sobre computação.

Somente em 2022, por meio do Parecer nº 2/2022, expedido pelo Conselho Nacional de Educação e a Câmara de Educação Brasileira, e a Resolução nº 1/2021 homologada pelo Ministro da Educação, foi aprovada a Norma sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. O documento dividiu a computação em três eixos: Pensamento Computacional; Mundo Digital; e Cultura Digital.

O Pensamento Computacional é definido no Parecer nº 2/2022 como um conjunto de habilidades necessárias para compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e soluções de forma metódica e sistemática, utilizando-se dos fundamentos da computação para aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico, em diversas áreas do conhecimento.







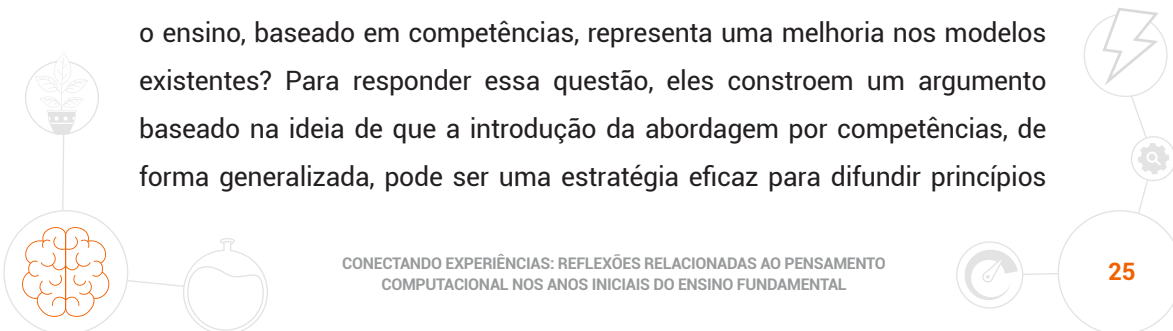
Esse novo cenário abre caminho para a implementação da Computação nas escolas brasileiras, por meio de diretrizes específicas e detalhadas para cada nível de ensino, como elaborado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), no documento “Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica”. A inclusão da computação, no currículo, visa preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mundo digital e promover habilidades essenciais para a sociedade atual.


A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2022) é o documento de referência que posiciona os conhecimentos, habilidades e competências desejadas para que os estudantes desenvolvam, ao longo da sua formação, no período relacionado à Educação Básica. Independente das críticas que lhes são atribuídas, esse documento nos permitiu refletir acerca das mudanças necessárias para reposicionar o processo de organização educacional, a fim de que nossos estudantes se preparem, tanto para viver quanto para trabalhar.

Nesse contexto, no documento da BNCC, competência é definida como: “[...] a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2018, p. 8).

O conceito de competência se difundiu de maneira muito acelerada no campo do ensino e, segundo Zabala e Arnau (2010), encontrou terreno fértil para seu desenvolvimento. Assim, esse conceito pode ser visto como polissêmico, visto que possui inserções em diversos paradigmas pedagógicos.

Nesse seguimento, Zabala e Arnau (2010) questionam: até que ponto o ensino, baseado em competências, representa uma melhoria nos modelos existentes? Para responder essa questão, eles constroem um argumento baseado na ideia de que a introdução da abordagem por competências, de forma generalizada, pode ser uma estratégia eficaz para difundir princípios





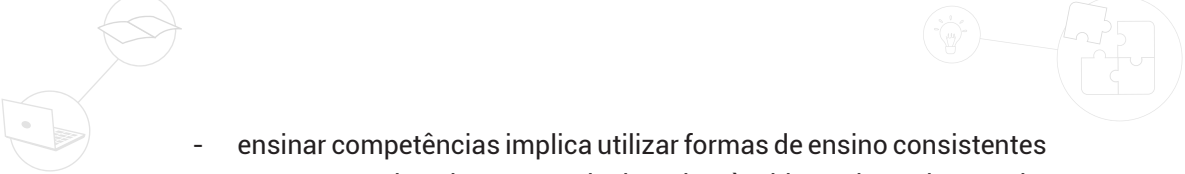
pedagógicos ainda não utilizados. E, desse modo, contribuir na compreensão das alternativas que possuímos para fazer educação. O ponto-chave, defendido pelos autores, é a perspectiva de uma formação íntegra, justa e para toda a vida.

O conceito de competência traz, segundo Zabala e Arnau (2010), de maneira subjacente, ideias que podem incidir transcendentemente no ensino. E, para justificar essa afirmação, salientam que o termo “competência” é uma consequência da necessidade de superar um ensino que, na maioria dos casos, possui uma percepção reducionista do processo educacional, em função de visões alicerçadas em paradigmas tradicionais, apoiados por recursos que não contemplam a digitalidade como integrante do processo educacional contemporâneo. Nessa lógica, os autores destacam, que “A competência e os conhecimentos não são antagônicos, pois qualquer atuação competente sempre representa a utilização de conhecimentos relacionados a habilidades e às atitudes” (Zabala; Arnau, 2010, p. 11).

Ao complementarem sua arguição, destacam que um currículo com base em competências representa a formação em aprendizagens, que têm como característica fundamental a capacidade de serem aplicadas em contextos reais.

Sintetizando a defesa dos autores Zabala e Arnau (2010), no tocante ao valor dessa transposição de um currículo organizado por conteúdos para uma abordagem baseada em competências, destacamos:

- as competências devem englobar o âmbito social, o interpessoal, o pessoal e o profissional;
- a aprendizagem de uma competência não é uma ação mecânica. Ela é intencional, planejada e matizada pela relevância e funcionalidade possível. Ela tem de fazer sentido e ser replicável na resolução de problemas da vida;

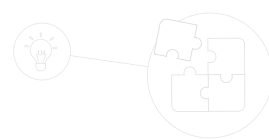
- 
- ensinar competências implica utilizar formas de ensino consistentes para responder situações relacionadas à vida real. Assim sendo, vão requerer uma seleção de critérios para ofertar problemas contextualizados ao cotidiano dos estudantes; e
  - um ensino de competências para a vida vai requerer um caráter “metadisciplinar”, o qual, segundo ênfase dada pelos autores, deve permitir a reflexão e o estudo teórico e sistematizado de todas as áreas que compõem o currículo.

Por último, Zabala e Arnau (2010) concluem que não existe uma metodologia própria para o ensino de competências. E sim, condições gerais de como devem ser as estratégias metodológicas a serem selecionadas e coordenadas, visando observar um enfoque globalizado. Para eles, a aquisição de uma competência é uma tarefa complexa e desafiadora, tanto para os estudantes quanto para os docentes.

Portanto, a reorganização dos currículos de conteúdo para competências não é um mero jogo de mudanças de termos e palavras. Trata-se de uma mudança conceitual e paradigmática relacionada ao “como ensinar”, a partir das necessidades que emergem nesse conto contemporâneo, marcado pelas cicatrizes oriundas do período pandêmico, vivenciado pelo surto da Covid-19.

Mas... O que aprendemos com a experiência pandêmica? Muitas coisas... Dentre elas, a capacidade de os docentes ajustarem suas práticas, de perderem o medo de errar, de serem autores. Em outras palavras, e parafraseando nosso mestre maior – Paulo Freire, de lidarem com o “medo” e a “ousadia”.

Outrossim, corroborando essas afirmações, Giraffa (2022, p. 65) destaca:



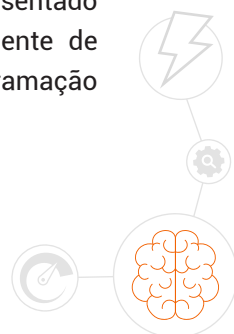
Aprendemos como fazer isso na pandemia, afinal, viramos de certa maneira *YouTubers*, editores de vídeos, podcasters e produtores de materiais. Onde ficou tudo isso? Está guardado nos repositórios, na nuvem, nos periféricos dos dispositivos que usamos no ensino remoto, assim como na mente e no coração dos docentes.


Afinal, para efetivas mudanças é necessário acreditar, querer, recuperar e transformar. Ou seja, como muito bem destaca Alves (2021, p. 96): “para isto existem as escolas: não para ensinar as respostas, mas para ensinar as perguntas”.

## 1.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL: CONCEITOS BASILARES

A fim de posicionar nossa reflexão acerca da inserção da necessidade do PC, postulada na BNCC, vamos nos apoiar em duas premissas:

- o conceito intrínseco no Pensamento Computacional (PC) não é novo. Isto é, não é algo que foi criado nesta década do século XXI. Um dos precursores do conceito de PC foi Seymour Papert, em 1980, criador da Teoria Construcionista, tendo como premissas os princípios do Construtivismo de Piaget. Para Papert (2008), o PC pode ser uma prática pedagógica incluída numa estratégia docente. Já Wing (2006) popularizou o conceito de PC, posicionando-o como uma estratégia para organizar a resolução de problemas, projeção de sistemas e compreensão do comportamento humano, por meio da extração de conceitos fundamentais da Ciência da Computação. Na sequência, Wing (2011) destaca que o PC é um conjunto de processos de elaboração e resolução de problemas, representado de forma que possa ser resolvido por meio de um agente de processamento de informação (inspirando-se na programação tradicional, usada na área da computação); e

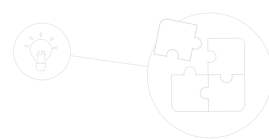


- 
- o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ocorrer com uso de dois enfoques distintos:
    - PC plugado – com uso de artefatos digitais (computadores, *tablets*, *smartphones* e outros); e
    - PC desplugado – sem o uso de dispositivos digitais, trabalhando com materiais concretos.

Mesmo naqueles cenários em que as condições tecnológicas das escolas não sejam favoráveis, é possível trabalhar, conceitualmente e de forma prática, as competências relacionadas ao “pensar computacional”. Nesta obra introduzimos o formato PC hibridizado, ou seja, a combinação das duas formas como potencializadores do desenvolvimento das competências de pensar computacionalmente. E, nossa experiência demonstra que o trabalho com crianças dos anos iniciais se beneficia muito com essa combinação. No capítulo 3 apresentaremos exemplos desta abordagem híbrida.

De acordo com Raabe, Zorzo e Blikstein (2020), as iniciativas de inclusão do ensino de Computação na Educação Básica são organizadas em quatro abordagens:

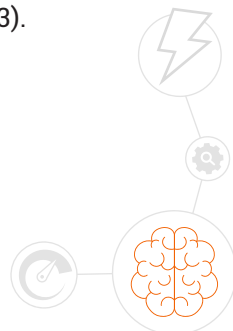
- Construcionismo e letramento computacional – vertente essa que se organiza a partir das ideias do Construcionismo cunhado por Papert (2008), tendo como premissas os princípios do Construtivismo de Piaget. Nessa abordagem, o computador é tratado como ferramenta de aprendizagem e reforça que “é preciso programar para aprender” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13), com o intuito de possibilitar que os alunos tornem-se fluentes “em criar inovação e tecnologia com uso da computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13). Para os autores, a aprendizagem também pode se dar por meio da construção de artefatos enriquecidos por tecnologia. Nesse sentido, os construcionistas argumentam a necessidade de maior ênfase no concreto para embasar a teoria e primam por empoderar




os estudantes para que construam artefatos enriquecidos por tecnologia;

- educação de Computação – enfatiza os elementos da Ciência da Computação, desde a Educação Básica, entendendo o estudo do campo da Computação como uma ciência basilar para a formação contemporânea. Essa proposta de organização curricular defende que os estudantes só aprenderão resoluções de problemas e programação, por meio de uma disciplina específica que trate do tema. Para os autores, “escolas que privilegiam um currículo disciplinar mais tradicional terão mais facilidade em adotar uma disciplina específica de computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13);
- demanda do mercado & Code.org – centrada na formação de profissionais para o mercado, com incentivo e busca de talentos desde a formação básica, sistematizada pela indústria de *software* e organizadora do *site Code.org*<sup>1</sup>. A cultura de mercado centra-se no avanço econômico e na formação de profissionais para a área tecnológica. Os autores, advertem que esse conjunto de conceitos e crenças não valorizam os anseios educacionais dos jovens, assim como não priorizam o desenvolvimento das habilidades referentes à resolução de problemas (Raabe; Couto; Blikstein, 2020); e
- equidade & inclusão – busca fomentar a integração das pessoas que estariam à margem desse processo, uma vez que, “vivenciando um mundo permeado pela computação, gradativamente podem ser excluídas das possibilidades de participação” (Raabe; Zorzo; Blikstein, 2020, p. 10). Possui como tema central a equidade de oportunidades, “pressupõe que todas as pessoas tenham acesso aos conhecimentos de computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13), incluindo minorias e estudantes historicamente excluídas da computação, de forma a “assumir formatos inclusivos e que lidem bem com as diferenças” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13).

<sup>1</sup> Disponível para consulta em: <https://code.org/>.



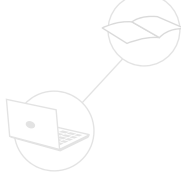



A inserção da Computação como área do conhecimento nos currículos, fundamenta-se na Ciência da Computação, priorizando conceitos e práticas específicas com a finalidade de instigar os jovens para seguirem carreiras na programação. Enquanto caráter transversal do ensino da computação, deve se assemelhar com o da língua portuguesa, que está presente em todas as disciplinas, atravessando todos os componentes escolares. Os autores afirmam que em propostas curriculares voltadas para a aprendizagem baseada em problemas, a implementação da computação, enquanto tema transversal, é mais fácil, sendo mais natural sua implementação “em propostas curriculares mais abertas, fundamentadas em projetos” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13).

A categoria intitulada “Práticas de Ensino e Aprendizagem” reúne estratégias e ações pedagógicas identificadas pelos autores para a inserção da computação na Educação Básica, sendo uma subcategoria da seguinte forma: aprendizagem com o computador e aprendizagem por meio da construção de artefatos enriquecidos por tecnologia.

A segunda abordagem com o computador trata esse dispositivo como ferramenta de aprendizagem e reforça que “é preciso programar para aprender” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13), com o intuito de possibilitar que os alunos tornem-se fluentes “em criar inovação e tecnologia com uso da computação” (Raabe; Couto; Blikstein, 2020, p. 13). Para os autores, a aprendizagem também pode se dar por meio da construção de artefatos enriquecidos por tecnologia. Nesse sentido, os construcionistas argumentam a necessidade de maior ênfase no concreto para embasar a teoria e primam por empoderar os estudantes para que construam artefatos enriquecidos por tecnologia.

Já a organização do processo de solução de um problema, conforme Brackmann (2017), é estruturada em quatro pilares, sendo eles:

- 
- 
- abstração – compreender o problema a ser resolvido, separando as informações que são relevantes para a construção da solução, daquilo que posiciona o problema dentro do seu contexto;
  - decomposição – possibilita que problemas mais complexos sejam resolvidos de forma mais simples, dividindo em partes menores e buscando resolvê-las individualmente;
  - reconhecimento de padrões – permite à pessoa, utilizar soluções de outros problemas similares ou conhecimentos prévios que já foram solucionados anteriormente para os segmentos do problema que está a resolver; e
  - elaboração de algoritmos – o processo de organização da solução é integrado pela algoritmização, ou seja, a criação do algoritmo que é a sequência de passos a ser observada para a solução do problema. Os algoritmos devem conter instruções precisas, sem ambiguidades e numa sequência tão bem especificada que a sua execução converge para a solução do problema.

Contudo, para ampliar essa reflexão, por parte do leitor, recomendamos a leitura de Brackmann (2017), Kampff *et al.* (2016) e Martins, Giraffa e Raabe (2021).

O capítulo 2 fornece uma lista de recursos para aqueles que desejam explorar o impacto da inserção do tema das tecnologias educacionais no cotidiano escolar. Esses recursos são uma maneira de navegar pelas diversas possibilidades que surgem nesse contexto.



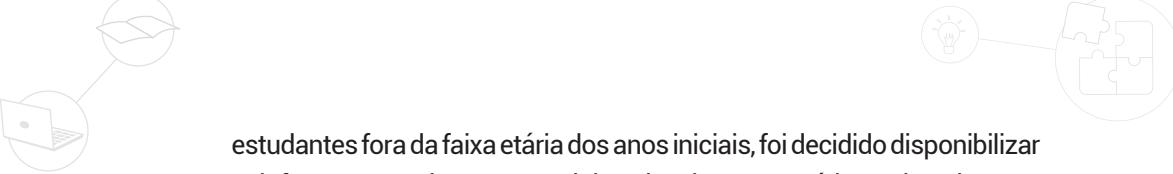


## 2 FONTES COM MATERIAIS PLUGADOS E DESPLUGADOS PARA UTILIZAR COM SEUS ESTUDANTES

Este capítulo busca fornecer algumas referências que auxiliem os leitores a iniciar sua caminhada por este acervo introdutório, com fins motivacionais e inspiradores, relacionado ao PC. Evidentemente, existem muitos outros repositórios, plataformas, *sites*, livros, teses, dissertações, artigos, aplicativos, brinquedos de programar (aqui não incluídos e apenas mencionado alguns nas práticas descritas no capítulo 3). A cada dia novos materiais são disponibilizados, sendo alguns gratuitos e outros pagos. Não buscamos focar apenas em ofertas gratuitas e, intencionalmente, diversificamos para o leitor ter uma ideia da abrangência e diversidade do que já foi produzido até o momento da escrita deste livro. Cabendo mais uma ressalva: os recursos indicados neste capítulo são as nossas escolhas. Cada um de vocês deverá pesquisar, analisar criticamente os materiais, práticas e sugestões e usar aquilo que julgar adequado e conveniente para sua realidade escolar.

Embora existam muitas ações relacionadas a produção de materiais de alta qualidade para apoiar o ensino de PC na escola, em que se destacam as iniciativas de vários colegas da Computação e da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) da Sociedade Brasileira da Computação (SBC), tais como:

- a série "Computação Fundamental" organizada pelo professor Roberto Almeida Bittencourt é um conjunto de livros didáticos desenvolvido para o ensino e aprendizagem de computação no Ensino Fundamental II, abrangendo do 6º ao 9º anos. Esses livros são destinados a auxiliar estudantes, nessa faixa etária, a compreenderem conceitos fundamentais de computação. O material da série está disponível gratuitamente para *download* e está associado a uma proposta curricular formulada pelos autores, como descrito em Bittencourt, Santana e Araújo (2021). É importante mencionar que, apesar de originalmente voltado para



estudantes fora da faixa etária dos anos iniciais, foi decidido disponibilizar a informação sobre o material, pois algumas práticas descritas no capítulo 3 também foram inspiração para atividades adaptadas para a faixa etária associada a esses anos. Dessa forma, embora a série tenha sido concebida para estudantes do Ensino Fundamental II, certas atividades e práticas podem ser adaptadas para alunos mais jovens, tornando-a útil como referência e inspiração para o desenvolvimento de atividades adequadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso ressalta a flexibilidade e versatilidade do material, permitindo que educadores personalizem as atividades, de acordo com as necessidades e características de seus alunos;

- Pensamento Computacional para Todos<sup>2</sup> – módulos 1, 2 e 3. Ensino Fundamental: 4º e 5º anos, o livro didático “Ensino Fundamental: 4º e 5º ano”, são três livros organizados pelo professor Sergio Crespo e orientandas. É uma coleção que tem como objetivo apresentar uma proposta de implementação do Pensamento Computacional de forma interdisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, integrando-o com os demais componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo Guarda e Crespo (2021), os livros foram desenvolvidos para educadores e pais com o propósito de ajudá-los a promover uma aprendizagem mais criativa e significativa para os alunos. Os autores destacam que a aprendizagem não se restringe apenas ao presente, mas também, visa preparar os estudantes para o futuro, proporcionando-lhes habilidades relevantes para a vida e para o mercado de trabalho em constante evolução. Uma das abordagens presentes nos materiais é incorporar estímulos para a criação e desenvolvimento de novas ideias e pensamentos nos alunos. Dessa forma, os estudantes são incentivados a participar ativamente do processo de aprendizagem, tornando-o mais envolvente e divertido. A inclusão de atividades lúdicas e brincadeiras também faz parte desse processo, buscando tornar o ensino mais atrativo e prazeroso para os alunos; e
- *site* computacional.com.br – o *site* computacional.com.br é um repositório coordenado pelo professor Brackmann (2023), que

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.amazon.com/Pensamento-Computacional-para-Todos-Fundamental-ebook/dp/B09VG2G45R>.

oferece diversos materiais e iniciativas relacionados ao Pensamento Computacional na Educação Básica. O *site* possui recursos teóricos, *links* para materiais nacionais e internacionais, além de disponibilizar materiais criados pelo autor e seu grupo de pesquisa. É uma fonte abrangente para estudos e inspirações para atividades práticas associadas ao PC na Educação Básica. O professor Brackmann, como já mencionado, é um dos principais pesquisadores do tema e tem trabalhado para consolidar a inclusão da Computação na Educação Básica brasileira.

## 2.1 LIVROS E E-BOOKS

### 2.1.1 O erro é meu amigo

"O Erro é Meu Amigo!" é uma obra dedicada a enfatizar que os erros são uma parte intrínseca e valiosa do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, da "ensinagem". Esse livro pode ser utilizado por professores de Educação Infantil e anos iniciais, sendo uma colaboração entre Lucia Giraffa e Margarete Santos, com o importante apoio do CNPq, por meio da concessão da Bolsa de Produtividade e Pesquisa à primeira autora. Na Figura 1 é possível observar os detalhes da capa do *e-book*.

Figura 1 – Capa do *e-book* "Erro é meu amigo!"



Fonte: Giraffa e Santos (2021a).

## 2.1.2 Dora, a programadora

“Dora, a Programadora” é uma obra dedicada a destacar o lugar feminino no campo do Pensamento Computacional, bem como capacitar mulheres negras nesse universo. Esse livro é especialmente voltado para todos os docentes da Educação Infantil e anos iniciais que trabalham com o Pensamento Computacional. Sua criação foi realizada por Lucia Giraffa e Margarete Santos, contando com o valioso apoio do CNPq, por meio da concessão de uma Bolsa de Produtividade e Pesquisa à primeira autora. A Figura 2 apresenta a capa do e-book mencionado.

Figura 2 – Capa do e-book “Dora, a programadora”



Fonte: Giraffa e Santos (2021b).

## 2.1.3 Algo e Ritmo: uma aventura de programação

“Algo e Ritmo: uma aventura de programação” é uma narrativa escrita por Lucia Giraffa e Margarete Santos, autoras do livro “O Erro é Meu Amigo”. Nessa nova obra, as escritoras nos apresentam os adoráveis personagens cachorrinhos, Algo e Ritmo, o gato *Code* e o passarinho Buggy, que embarcam em uma empolgante aventura para auxiliar sua humana, Duda, a aprender mais sobre programação.

Esse livro envolvente cativa seus leitores ao apresentar o mundo da tecnologia de maneira lúdica e cativante. Por meio dessa história fascinante, as autoras auxiliam o leitor a compreender os fundamentos do Pensamento

Computacional, a colaboração e a perseverança, destacando que aprender é uma jornada repleta de descobertas que se torna ainda mais enriquecedora com a presença de amigos. A Figura 3 ilustra os elementos que compõem a capa do e-book.

Figura 3 – Capa do e-book "Algo e Ritmo. Uma aventura na programação"



Fonte: Giraffa e Santos (2023).

## 2.1.4 Olá, Ruby: uma aventura pela programação

Este livro escrito e ilustrado por Linda Liukas foi publicado em mais de 20 idiomas. "Ruby: a Aventura da Programação" é o livro perfeito para os jovens leitores que desejam desvendar os segredos da lógica da programação computacional, mergulhando em uma jornada empolgante ao lado da emoção e divertida Ruby. Nessa obra encantadora, o leitor é apresentado à Ruby, uma garota repleta de imaginação, em que seu mundo é um lugar onde tudo é possível, desde que se tenha criatividade e experiência.

Acompanhando Ruby ao longo dessa emocionante aventura, os leitores embarcarão em uma busca por cinco cristais, enfrentando desafios

que os levarão a conhecer os conceitos fundamentais da linguagem de programação computacional, o verdadeiro alfabeto do século XXI.

Mas os conceitos não se limitam apenas à história! Cada capítulo traz atividades especiais, projetadas para auxiliar as crianças a se tornarem grandes programadores e programadoras no futuro. “Ruby: A Aventura da Programação” vai além de uma narrativa envolvente, é uma ferramenta interativa que nutre o interesse pela programação e estimula o potencial criativo das crianças, preparando-as para enfrentar os desafios tecnológicos do mundo moderno. Por meio da Figura 4 é possível observar a capa do livro.

Figura 4 – Capa do e-book “Olá, Ruby. Uma aventura pela programação”



Fonte: Liukas (2019).

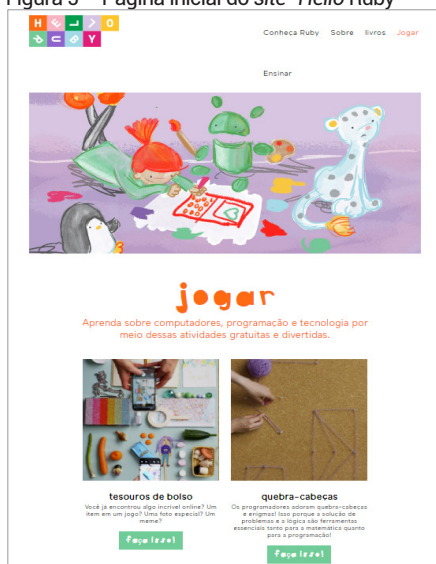
## 2.2 HELLO RUBY

O site [helloruby.com](http://helloruby.com) foi criado por Linda Liukas, em 2015, com o intuito de servir como uma comunidade de trocas e compartilhamentos de experiências inspiradas nas sugestões e história do livro “Olá, Ruby. Uma aventura pela

programação" e outras de suas produções. É uma plataforma com inúmeras sugestões de atividades e de jogos para realizar com os estudantes, abordando temas referentes a tecnologia, computação e codificação de forma lúdica, a fim de tornar o aprendizado de programação divertido e criativo.

O *site* também oferece planejamento específico para abordar os conceitos do Pensamento Computacional na seção "Cartas de amor para computadores", indicando diversos vídeos, materiais e recursos para utilizar em sala de aula, assim como um diário de bordo para os professores, a fim de auxiliar na construção de seus planejamentos (Liukas, 2023). A Figura 5 apresenta os detalhes da página inicial do *site*.

Figura 5 – Página inicial do *site* "Hello Ruby"



Fonte: Liukas (2023).

Acessando o *site* é possível encontrar mais de 55 propostas de atividades que incluem quebra-cabeças, enigmas e práticas sobre estimativas, o uso da Internet, *captcha*, geometria, códigos, como o computador trabalha e outros. Os jogos possuem instruções em inglês, porém, utilizando recursos





## 2.2.2 Planta e Erva

Esta sugestão de atividade propõe que o estudante auxilie na resolução de um problema relacionado ao plantio de cenouras e, para isso, precisará elaborar instruções por meio de um código visual. O material conta com questionamentos que trazem a intencionalidade para a prática docente. A Figura 7 exemplifica o recurso que pode ser encontrado no *site*.

Figura 7 – Atividade “Planta e erva”

**PLANTA E Erva**

Os Foveas transformaram os conselhos de plantio de Ruby em instruções. Mas eles esqueceram alguns detalhes. Você pode preencher as instruções?

PLANTAR	PLULAR	ERVA
Solte uma semente em um buraco e mova um buraco para a direita.	Solte uma semente para o próximo buraco disponível.	Remova o toco e jogue uma semente no buraco vazio.

**EXEMPLO**

É assim que uma raposa plantaria uma fileira inteira de cenouras.

**QUESTÃO 1:** Uma parte da instrução desapareceu. Você consegue descobrir qual?

**QUESTÃO 2:** As raposas criaram uma maneira mais curta de escrever as instruções. Você pode ajudá-las a preencher o código?

**QUESTÃO 3:** Muitas coisas estão faltando neste pedaço de instrução. Você pode descobrir isso?

**QUESTÃO 4:** Agora um atalho! O que está faltando nas instruções?

**QUESTÃO 5:** Agora você já sabe como fazer isso!

O bloco rosa, dentro de blocos brancos amarelos, é uma forma de mostrar as instruções visualmente. Você encontrará blocos de código genêricos em muitos ambientes de codificação visual.

Fonte: Liukas (2023).

## 2.3 PLATAFORMA BAREFOOT COMPUTING

A plataforma *Barefoot Computing*, criada para capacitar professores do Reino Unido a trabalhar com PC, dispõe de planos de aula, recursos e sugestões de atividades a serem utilizados na Educação Infantil e anos iniciais, de forma gratuita. Foi criada em 2014, com financiamento do Departamento de Educação do Reino Unido, para preparar as escolas para a mudança do currículo com a inserção dos conceitos relacionados à Computação.

É possível encontrar atividades específicas para alunos com idades entre 4 e 6 anos, recursos sobre cultura digital, segurança *on-line* e, para

os estudantes de 7 a 11 anos, atividades para elaboração de algoritmo, bem como uma área dedicada ao professor, com conteúdos para ampliar seus conhecimentos relacionados à Computação. A Figura 8 ilustra alguns recursos direcionados para estudantes entre 4 e 6 anos de idade.



Fonte: Primeiros Passos (2023).

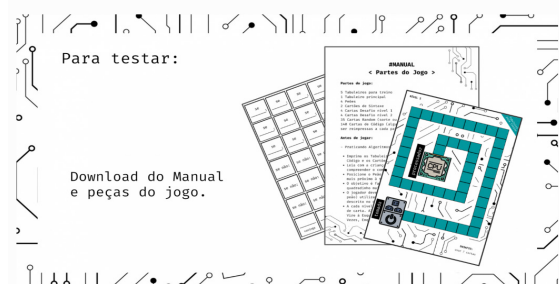
## 2.4 PLATAFORMA MIDIALOGAR.COM.BR

O Midialogar é um espaço digital, criado para oportunizar trocas sobre comunicação e mídias sob a perspectiva educacional (Azzoni, 2023). Fundado em 2020 por Malu Azzoni, pretende propor discussões e compartilhamento de conteúdos sobre tecnologias e práticas de sala de aula. Uma das sugestões é o jogo “Progamente”, elaborado por professores, no intuito de abordar conceitos do Pensamento Computacional de forma desplugada. É um jogo de tabuleiro e foi inspirado no *AlgoCards*, o *Scratch* e o *Blockly Maze*, em que os participantes precisam criar algoritmos com cartas de instruções para movimentar as peças na direção de seus objetivos (Azzoni, 2023).

O site disponibiliza, gratuitamente, o material necessário para realização do jogo, conforme demonstrado na Figura 9.

## Figura 9 – Materiais do jogo “Programamente” para download Faça o Download do Jogo

O jogo *Programamente* está em fase de testes, e você pode fazer parte desse processo! Clique no botão abaixo para **baixar gratuitamente** o tabuleiro, as peças e o manual completo do jogo.

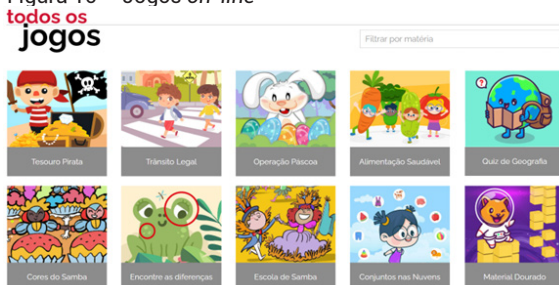


Fonte: Azzoni (2023).

## 2.5 PLATAFORMA ESCOLAGAMES.COM.BR

Site criado pela empresa Núcleo Tecnologia da Informação, traz sugestões de jogos gratuitos para crianças, a partir de 5 anos. Outro ponto a destacar, é que o site sugere livros e possui o recurso de leitura *on-line* do material. A Figura 10 ilustra alguns dos jogos que podem ser encontrados.

Figura 10 – Jogos *on-line*



Fonte: Núcleo Tecnologia da Informação (2023).

## 2.6 PLATAFORMA PBSKIDS.ORG

Este site faz parte da empresa *Public Broadcasting Service* e disponibiliza, gratuitamente, diversos jogos *on-line* abordando temas variados como: de

volta à escola; amigos e vizinhos; sentimentos; dinossauros; engenharia; narrativas; ciências; e artes, entre outros.

Entre eles, salientamos o jogo "*Chicken Dance*". Nesse jogo, os estudantes precisam acompanhar a sequência de passos que formam a coreografia das galinhas e descobrir, de acordo com a sequência apresentada, qual será o próximo passo. A diversão e o aprendizado caminham juntos, promovendo o desenvolvimento de habilidades importantes de forma interativa e envolvente. A Figura 11 ilustra uma das sequências do jogo mencionado.

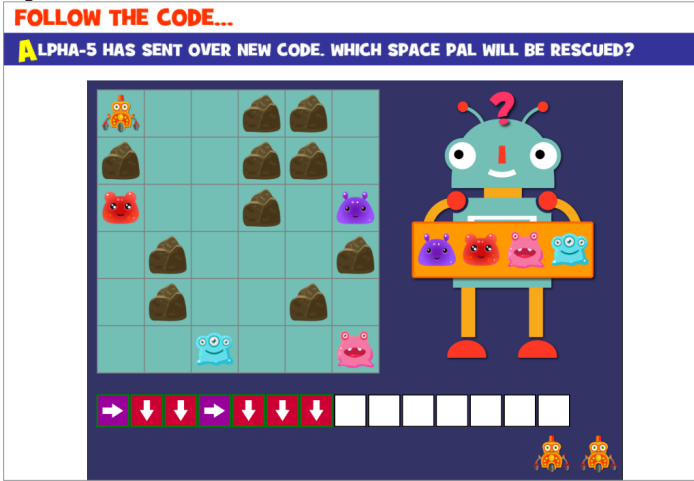


Fonte: *Public Broadcasting Service* (2023).

## 2.7 PLATAFORMA MATHPLAYGROUND.COM

Acessando o site da *Math Playground* é possível navegar por centenas de jogos *on-line* gratuitos. "*Follow the Code*" é um exemplo de jogo disponível na plataforma, nesse jogo, é necessário que o estudante descubra qual caminho o robô executa, por meio da observação da sequência de setas que o ligam com seus amigos espaciais. Esse jogo promove o aprimoramento de habilidades de resolução de problemas, raciocínio sequencial e causa e efeito. A Figura 12 representa o jogo "*Follow the Code*".

Figura 12 – Atividade “Follow the Code”



Fonte: Math Playground (2023).

## 2.8 APLICATIVOS

### 2.8.1 Hopster Coding Safari for Kids

Figura 13 – “Hopster Coding Safari for Kids”



Fonte: Hopster (2023).

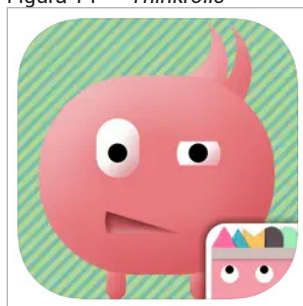
Este aplicativo trabalha com a resolução de problemas, analisa padrões e desenvolve uma solução passo a passo, para resolver os quebra-cabeças que se apresentam em níveis diferentes de complexidade. Ao final de cada jogada, a criança recebe uma figurinha para colar em

seu álbum digital, podendo montar vários cenários. Indicado para os estudantes do 1º ano.

## 2.8.2 *Thinkrolls*

Este aplicativo disponibiliza jogos de lógica para crianças.

Figura 14 – “*Thinkrolls*”



Fonte: Avokido (2023a).

Nele as crianças se divertirão guiando seus *Thinkrolls* por meio de uma série de obstáculos organizados no formato de labirintos. Cada nível introduz um novo objeto, cujas propriedades físicas são únicas, e as crianças as descobrirão na prática. Os pequenos jogadores se depararão com conceitos, tais como: aceleração, força, fluabilidade, elasticidade, gravidade e calor. E, se utilizarão dessas grandezas para guiar os *Thinkrolls* ao longo dos labirintos.

Ele atrai a curiosidade natural da criança e a desafia com uma jogabilidade que incentiva criatividade e pensamento “fora da caixa”. Os 104 níveis fáceis e os 103 níveis difíceis são organizados em oito partes denominadas de capítulos, consolidando sucessivas lições que fortalecem a observação, resolução de problemas, percepção espacial, memória e raciocínio.

### 2.8.3 Thinkrolls 2

Figura 15 – “Thinkrolls 2”



Fonte: Avokido (2023b).

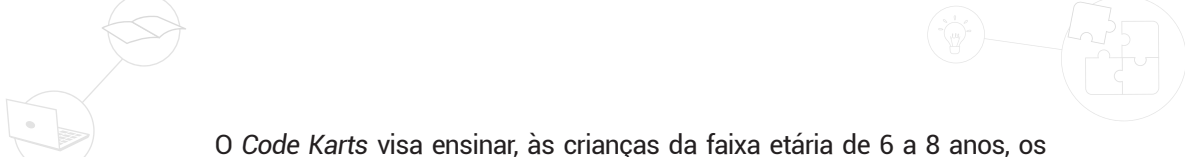
*Thinkrolls 2* tem como objetivo principal oferecer às crianças uma experiência de aprendizagem interativa, na qual elas podem aprimorar suas habilidades motoras finas, desenvolver o pensamento científico, melhorar suas habilidades cognitivas e resolução de problemas, e estimular a curiosidade e exploração, tudo de forma divertida e envolvente. Ao explorar os diferentes capítulos do jogo, as crianças podem aplicar conceitos científicos e físicos na resolução de desafios, o que enriquece seu conhecimento de forma prática e significativa.

### 2.8.4 Code Karts

Figura 16 – “Code Karts”



Fonte: Academia Edoki (2023).



O *Code Karts* visa ensinar, às crianças da faixa etária de 6 a 8 anos, os fundamentos do código, permitindo-lhes uma compreensão básica para começar a escrever códigos de maneira não textual.

Com mais de 70 níveis, uma variedade de obstáculos intrigantes e dois modos de jogo diferentes, o que não falta são desafios para as crianças se divertirem.

Em *Code Karts*, o objetivo é usar tijolos de direção para levar o carro de corrida até a linha de chegada.

Por meio da observação cuidadosa da pista à frente e de algum raciocínio lógico, as crianças aprenderão, rapidamente, as soluções para quebra-cabeças cada vez mais difíceis e começarão a absorver os elementos-chave do pensamento baseado em código.

Por exemplo, um dos obstáculos, o *switch*, representa declarações “se então” combinadas, sendo esta uma das ferramentas para programação mais comuns.

## 2.8.5 Desenhar e contar



Este aplicativo é para fazer a contação de histórias para crianças.

Figura 17 – “Desenhar e contar”



Fonte: Duck Duck Moose (2023).





O objetivo do jogo “Draw and Tell” é promover a expressão criativa das crianças, permitindo que elas desenvolvam sua imaginação, contem histórias, criem desenhos e animações, e possam compartilhar suas criações com os colegas e amigos. O aplicativo busca incentivar a criatividade e a capacidade de contar histórias de maneira divertida e interativa, proporcionando uma experiência enriquecedora para as crianças.

Com o uso das ferramentas de desenho e animação, as crianças podem criar histórias e compartilhar suas criações, o que contribui para o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas e sociais.





## 2.8.6 Princesa Criadora de Conto de Fadas

Este aplicativo permite que a criança crie seu próprio conto de fadas.

Figura 18 – “Princesa criadora de contos de fadas”



Fonte: Duck Duck Moose (2023).



O objetivo do aplicativo “Faça um Conto de Fadas” é estimular a criatividade e imaginação das crianças, permitindo que elas criem suas próprias histórias de contos de fadas, por meio da combinação de cenas animadas, adesivos e recursos de narração. Por intermédio das atividades de criação, colorir e decorar, as crianças podem desenvolver suas habilidades artísticas, expressar suas ideias e dar vida a personagens e cenários mágicos.

## 2.8.7 Bee-Bot®

Figura 19 – “Bee-Bot®”



Fonte: TTS Group (2023).

O aplicativo *Bee-Bot®* da TTS (nome comercial e marca registrada da RM Educational Resources Ltd. da Inglaterra) é baseado no premiado robô de piso *Bee-Bot®*.

O aplicativo faz uso da funcionalidade principal do *Bee-Bot®* onde as crianças programam sequências de giros de 90 graus para frente, para trás, para à esquerda e para à direita.


A versão online disponível, <https://beebot.terrapinlogo.com/?community-mat>, permite simular os movimentos do robô físico em ambiente virtual.

## 2.8.8 Hoopa City

Figura 20 – “Hoopa City”



Fonte: Dr. Panda Ltda (2023).



Este aplicativo permite criar uma cidade usando elementos típicos de construção, tais como: tijolos, canos, material elétrico e outros.

- Após construir sua cidade, a criança pode salvá-la, editá-la, duplicá-la e, também, usar como inspiração alguns modelos prontos a fim de modificá-los.
- Não há limites de cidades a serem construídas.

### 2.8.9 *Kodable*

Figura 21 – “Kodable”



Fonte: SurfScore (2023).

O *Kodable* apresenta jogos e atividades apropriados para auxiliar as crianças a pensar como um programador.

Os recursos do *Kodable* incluem:

- operadores aritméticos
- operadores lógicos
- estruturas de seleção
- estruturas de repetição
- organização por módulos

Que são os elementos básicos para se organizar um código de programação.

Além disso, o Kodable permite trabalhar com conceitos mais sofisticados relacionados a paradigmas de programação que não são tão comuns de serem trabalhados na escola, relacionados à orientação a Objetos.

Mas, para usar estes recursos, o professor já deve possuir uma base de programação mais robusta.

## 2.8.10 CodeSpark Academy Kids Coding

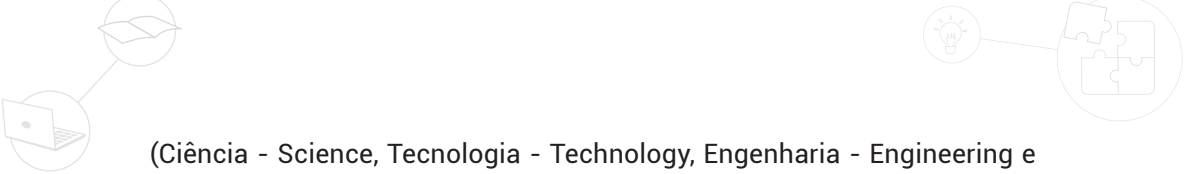
Figura 22 – “CodeSpark Academy Kids Coding”



Fonte: CodeSpark (2023).

A CodeSpark Academy é inspirada em linguagens de programação visual como Scratch do MIT, Alice da Carnegie Mellon University e outras linguagens de programação “iniciantes” como Logo e Squeak.

A CodeSpark Academy é o aplicativo de aprendizado de programação mais usado para crianças de 5 a 10 anos. Possui centenas de atividades e jogos desenvolvidos para ensinar às crianças, os fundamentos da Ciência da Computação e apresentá-los ao mundo STEM



(Ciência - Science, Tecnologia - Technology, Engenharia - Engineering e Matemática - Math):

- quebra-cabeças – aprenda os fundamentos da Ciência da Computação resolvendo quebra-cabeças divertidos, enquanto desenvolve habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico. Sequenciamento mestre, *loops*, sequenciamento avançado, eventos e condicionais;
- explorar – aplique e expanda seu conhecimento de codificação com desafios e jogos divertidos de codificação e raciocínio lógico. Ensina conceitos como lógica booleana, automação, variáveis e desigualdades, pilhas e filas;
- criador de histórias – use o código para criar histórias interativas com balões de fala, desenhos e música;
- criador de jogos – aplique os conceitos aprendidos no aplicativo para codificar seus próprios jogos estilo arcade. Use nosso recurso de remixagem para ver como outros jogos foram codificados e, até mesmo, dar a sua opinião sobre eles; e
- jogo de aventura – combine narrativa e *design* de jogos para criar jogos e histórias únicas em um cenário de fantasia para outros programadores infantis jogarem. Use conceitos avançados de codificação para mover árvores, construir fortalezas e muito mais.

O CodeSpark é uma plataforma que oferece recursos para o ensino da programação em níveis mais conceituais e iniciais. Ele permite o desenvolvimento de conceitos e habilidades relacionadas à programação, abordando desde o básico até conceitos mais complexos. A eficácia do uso do CodeSpark depende da idade dos estudantes e da experiência prévia do docente em relação à programação.

## 2.8.11 Tynker: Coding for Kids

Figura 23 – “Tynker: Coding for Kids”



Fonte: Tynker (2023).

*Tynker* é um sistema de aprendizagem que ensina as crianças a programar. As crianças começam a experimentar blocos visuais e, em seguida, progridem para a codificação baseada em texto em *JavaScript*, *Swift* e *Python* enquanto projetam jogos, criam aplicativos e fazem projetos incríveis.

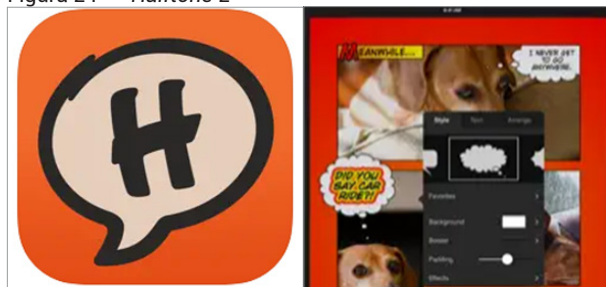
Ao codificar com *Tynker*, as crianças aplicam o pensamento crítico, reconhecimento de padrões, foco, resolução de problemas, depuração, resiliência, sequenciamento, visualização espacial e habilidades de pensamento algorítmico. A codificação de blocos de *Tynker* facilita o aprendizado de lógica condicional, repetição, variáveis e funções – os mesmos conceitos de codificação usados em qualquer linguagem de programação convencional, como *Swift*, *JavaScript* ou *Python*.

O *Tynker* é um recurso versátil que pode ser utilizado por crianças pequenas, bem como por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. É importante destacar a necessidade de requisitos específicos para que o docente possa trabalhar com programação mais elaborada com seus estudantes, o que nem sempre é possível nas opções de codificação que utilizam blocos.

## 2.9 APLICATIVOS PARA PRODUZIR CONTEÚDO

### 2.9.1 *Halftone 2*

Figura 24 – “Halftone 2”



Fonte: Pedações Suculentos (2023).

O aplicativo “*Halftone 2*” é uma ferramenta que busca estimular a criatividade, expressão artística e habilidades editoriais dos usuários, permitindo que eles criem quadrinhos e livros de recortes únicos e compartilhem suas histórias de forma divertida e envolvente. Ao explorar os diversos recursos visuais e de edição, os usuários têm a oportunidade de experimentar e aprender sobre diferentes técnicas de *design*, promovendo seu desenvolvimento artístico e criativo. Além disso, a possibilidade de compartilhamento de suas criações, incentiva a colaboração e valorização das produções uns dos outros.

### 2.9.2 *Chatter Pix Kids*

Figura 25 – “Chatter Pix Kids”



Fonte: Duck Duck Moose (2023).

*Chatter Pix* é um aplicativo que permite qualquer coisa falar – animais de estimação, livros, rabiscos e muito mais. Basta tirar uma foto, desenhar uma linha para fazer uma boca e gravar sua voz.

Dentro do App, em um vídeo explicativo, você encontra instruções de como usar esse aplicativo.

### 2.9.3 *Stop Motion Studio*

Figura 26 – “*Stop Motion Studio*”



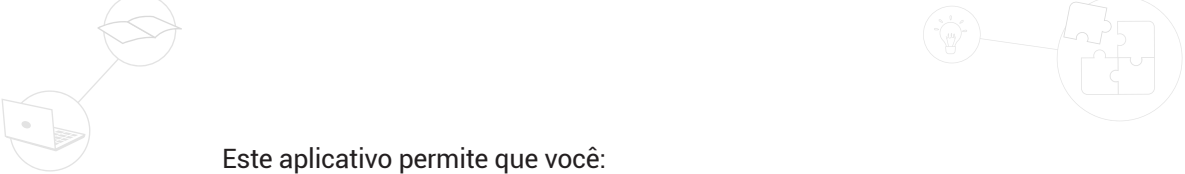
Fonte: Cateater (2023).

O *Stop Motion Studio* é uma aplicação para fazer filmes *stop motion*.

O *Stop Motion Studio* é um editor de filmes com uma série de funcionalidades:

- uma interface simplista e fácil de usar;
- modo *Overlay*, mostrando as diferenças entre *frames*;
- guias de animação para posicionar objetos animados mais facilmente;
- copiar, colar, cortar e inserir molduras em qualquer posição; e
- linha temporal interativa para que nunca te percas, mesmo que tenhas centenas de *frames*.





Este aplicativo permite que você:

- melhore o seu filme com diferentes planos de fundo, fundos, relações de aspecto e efeitos de *fade*;
- crie uma banda sonora usando música incorporada, efeitos sonoros, canções da sua biblioteca musical, ou a sua narração;
- importe videoclipes e crie animações desenhando sobre eles;
- mude o fundo da cena para que as figuras que você capta voem ou apareçam em qualquer lugar que seja possível imaginar; (ecrã verde);
- adicione bolhas de texto e de fala ou cria títulos;
- adicione expressões faciais às figuras da Lego;
- retoque e melhore imagens, esboçar e pintar;
- limpe objetos indesejados com a ferramenta de apagar; e
- funda *frames* para simular movimentos rápidos.

Após criar seu filme, você pode compartilhar com os seus amigos e sua família usando:

- no *YouTube* (em 4K ou 1080p) e no *AirDrop*, *Dropbox* ou *iCloud*;

Como mencionamos no início deste capítulo, aqui estão alguns exemplos da diversidade de opções existentes para se desenvolver o conjunto de habilidades e competências necessárias para se apropriar da transversalidade dos conceitos associados ao PC.

A sua criatividade, professor(a), associada a sua curiosidade e as suas necessidades identificadas na sua realidade escolar o levarão a fazer atividades incríveis! Desafie-se.



### 3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS HIBRIDIZADAS COM ABORDAGEM PLUGADA E DESPLUGADA

Neste capítulo detalhamos algumas das práticas criadas pela professora Margarete que nos permite ir para além do campo teórico, exemplificando o “como fazer”.

A seleção das práticas, sim, são muitas e a cada dia outras são desenvolvidas pela professora, que foram inspiradas pela observação do comportamento dos seus estudantes quando se apropriaram dos conceitos, quando seus olhos brilham pelo prazer de aprender algo novo e pelo entendimento de como funciona o seu processo de aprendizagem, o qual inevitavelmente, passa pela experiência de errar.

As práticas aqui compartilhadas são fruto de quase uma década de experimentos e estudos realizados pela autora e solicitamos que ao serem reproduzidas e/ou adaptadas seja citada a fonte. A partilha garante que o conhecimento flua e ajude pessoas, e o reconhecimento autoral é um respeito a quem desenvolve.

Para citar as práticas utilize:

SANTOS, Margarete. Práticas pedagógicas hibridizadas com abordagem plugada e desplugada. *In*: GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete; RODRIGUES, Greyce. **Conectando experiências**: reflexões relacionadas ao Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Joaçaba, SC: Editora Unoesc, 2023.

Iniciaremos Indicaremos pela prática mais importante e elemento desencadeador de toda a série produzida registrada no *e-book* o “Erro é meu amigo!” e, na sequência, apresentamos, cronologicamente, as sugestões de práticas para 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental.



## 3.1 O ERRO É MEU AMIGO

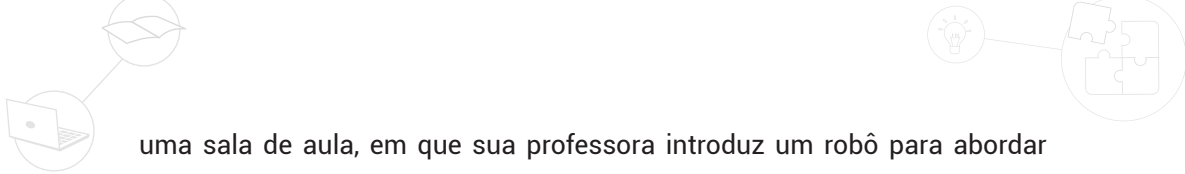
A programação de computadores e o uso de linguagens específicas para criar código são uma maneira direta de aplicar os princípios norteadores do PC.

Ao programar, ocorrem erros que exigem análise reflexiva e ajustes (depuração do código), em que o erro se torna um elemento integrante e importante na construção da solução. Ao introduzir a programação de brinquedos, especialmente de robôs, as crianças experimentam o erro como parte da programação, pois os movimentos do robô exigem uma construção abstrata e posterior concretização, permitindo-lhes testar seu algoritmo (conjunto de passos a serem executados para que o robô se mova).

Resgatamos esses elementos da programação para promover reflexões nas crianças sobre a importância do erro e como ele faz parte do processo de aprendizado. A frustração inicial, ao perceber que o robô não se movimentou como esperado, é utilizada como um momento importante para refletir sobre o “errar”, não como algo negativo, mas sim, como uma oportunidade de aprendizado.

Com o objetivo de sistematizar essa abordagem metodológica associada ao conceito, em que errar faz parte do aprender, as autoras Lucia Giraffa e Margarete Santos criaram um *e-book* com *download* gratuito, disponível em <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/book/8>, que apresenta a proposta metodológica em linguagem acessível, voltada para o público infantil (idealmente para os anos iniciais do Ensino Fundamental).

O livro apresenta personagens que representam estudantes de diversas etnias e alguns com limitações físicas, convivendo harmoniosamente em



uma sala de aula, em que sua professora introduz um robô para abordar questões relacionadas ao PC.

Um dos estudantes fica muito triste por não conseguir realizar a tarefa, e a professora chama um amigo para ajudar: o Erro.

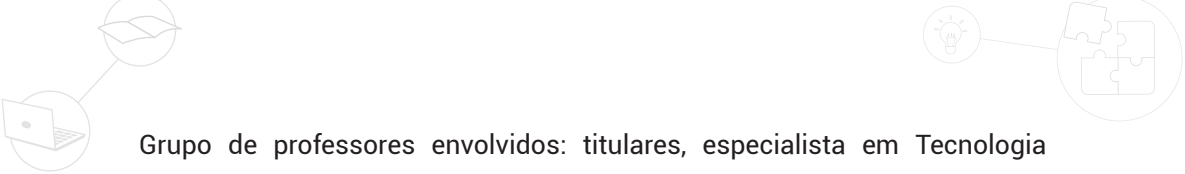
As crianças aprendem, com esse personagem, o valor de errar e a importância de encarar o erro como aliado na sua aprendizagem.

O livro também oferece exemplos de atividades que os professores podem reproduzir com seus alunos para trabalhar questões relacionadas ao PC, sugerindo, inclusive, a possibilidade de realizar os movimentos com os próprios corpos das crianças, em vez de utilizar um robô. Com base em três movimentos básicos – andar para frente, girar para à direita e girar para à esquerda – as crianças podem exercitar os pilares do PC: abstração (identificação das informações relevantes relacionadas ao problema a ser resolvido); decomposição (divisão em partes menores para melhor resolução); busca de padrões (uso/adaptação do que já sabem na construção da solução ou o que precisam saber); e sistematização da solução em etapas bem definidas e sem ambiguidades, denominada algoritmização (construção de algoritmos).

Os resultados obtidos em diversas turmas, em diferentes escolas e Estados, bem como os relatos de colegas que utilizaram o livro, são emocionantes e inspiradores. Convidamos você a se juntar à turma do Erro, disponível em três idiomas: português; espanhol; e inglês! O número de downloads da versão digital já ultrapassou 5000 itens!

### 3.1.1 Dados de identificação da prática: O Erro é meu amigo

Nível/Ano/Série: 1º ano do Ensino Fundamental.



Grupo de professores envolvidos: titulares, especialista em Tecnologia Educacional.

Título: O erro é meu amigo.

Objetivos:

- compreender que o erro faz parte do processo de ensinagem, usando como apoio o robzinho RoPE;
- explorar a ferramenta de robótica RoPE;
- aprender conceitos básicos de programação; e
- desenvolver a empatia e o bom relacionamento no grupo.

A partir da contação da história do livro "O Erro é meu amigo", os estudantes recebem um "tapete mágico" igual ao da história e começam a explorar as possibilidades, criando o caminho e entendendo como o robzinho RoPE funciona. Os comandos de movimento do robô são: azul para frente; amarelo para à direita; vermelho para à esquerda; laranja para trás; e o botão verde que é o botão de início da movimentação relacionada a programação feita pela criança.

Na sequência, os estudantes sentam ao redor de tapetes dispostos no chão da sala de aula e cada estudante cria um desafio para o coleguinha que está ao lado, para realizar a programação associada à sua proposta de solução do desafio recebido.

Com essa atividade, as crianças aprendem a explorar o tapete mágico e são incentivadas a usar sua imaginação e criatividade, experimentando diferentes sequências de comandos e diferentes possibilidades de movimentação do robô.

Na segunda aula, a atividade é desenhar o "seu Erro", ou seja, a percepção que cada criança constrói a partir da sua experiência e fala sobre ele.

O conjunto de desenhos gerados em cada turma são expostas num evento anual que ocorre na escola no mês de julho, denominado "Ciranda de Ideias". Esse é um momento especial, em que a família é convidada para apreciar a exposição de trabalhos feitos pelos estudantes durante o primeiro semestre. Na Figura 27, a foto ilustra um dos momentos em que as autoras do livro "O Erro é meu amigo", recebem os estudantes e suas famílias com distribuição, para cada criança, dos pirulitos dourados. Esses pirulitos foram feitos no espaço *maker* da escola, em parceria com a equipe do professor Roger Pereira.


Figura 27 – Lucia Giraffa e Margarete Santos na exposição dos trabalhos dos estudantes sobre o "Erro é meu amigo!"



Fonte: as autoras (2023).

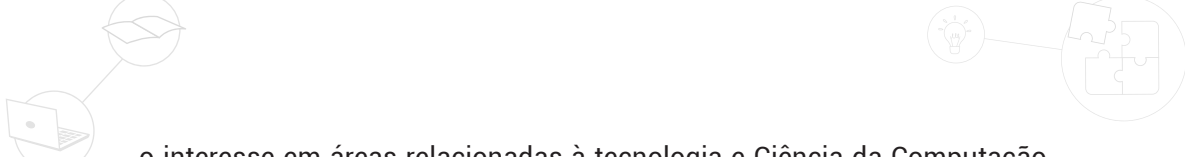
## 3.2 ROPE E AS FORMAS GEOMÉTRICAS

Esta atividade é uma excelente maneira de desenvolver habilidades cognitivas, raciocínio lógico, resolução de problemas e habilidades socioemocionais nas crianças. Vamos destacar alguns dos principais benefícios que essa atividade pode proporcionar:

- 
- raciocínio lógico – por meio do uso das cartinhas de direcionamento para programar o robô, os estudantes são desafiados a pensar de forma sequencial e lógica para alcançar o objetivo de chegar à figura correta. Isso ajuda a desenvolver a capacidade de pensar em etapas e antecipar as consequências de suas ações;
  - resolução de problemas – a atividade apresenta uma tarefa desafiadora para as crianças, em que elas precisam encontrar soluções para alcançar o triângulo, sem passar por cima de outras figuras. Isso estimula o pensamento criativo e a busca por alternativas para superar possíveis obstáculos;
  - habilidades socioemocionais – ao trabalhar em grupo, os estudantes aprendem a colaborar, compartilhar ideias e respeitar as opiniões dos outros. A atividade também pode envolver a comunicação e a tomada de decisões em conjunto, o que fortalece as habilidades sociais e emocionais das crianças;
  - estimulação da imaginação – ao enfrentar desafios e encontrar soluções criativas, as crianças são incentivadas a usar sua imaginação e criatividade para programar o robô de forma eficiente. Essa capacidade de pensar “fora da caixa” é valiosa em todas as áreas da vida; e
  - desenvolvimento de habilidades cognitivas – a atividade estimula a memória, atenção e concentração das crianças, já que elas precisam lembrar a ordem correta dos comandos e focar na execução das etapas para alcançar o objetivo.

Além disso, a atividade é divertida e interativa, o que torna o aprendizado mais envolvente e prazeroso para as crianças. O uso de jogos e brincadeiras como ferramentas educacionais é uma abordagem eficaz para promover a aprendizagem significativa e duradoura.

Por meio dessa atividade, as crianças podem ser introduzidas sobre o conceito de programação de forma lúdica e acessível, o que pode despertar



o interesse em áreas relacionadas à tecnologia e Ciência da Computação desde cedo. Isso pode ser benéfico, pois essas habilidades são, cada vez mais, relevantes na sociedade atual.

### 3.2.1 Dados de identificação da prática: RoPE e as formas geométricas

**Nível/Ano/Série:** 1º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** titulares, especialista em Tecnologia Educacional.

**Temática:** Pensamento Computacional Desplugado.

**Título:** RoPE e as formas geométricas.

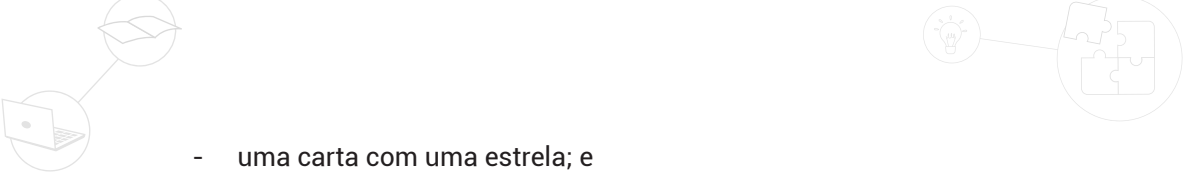
**Objetivo** – programar o RoPE para seguir as direções corretas para resolver problemas:

- aprender conceitos básicos de programação;
- desenvolver a empatia e o bom relacionamento no grupo;
- resolver problemas;
- criar estratégias; e
- compreender os espaços.

Organizados em grupos de quatro estudantes recebem:

- um tapete transparente;
- um dado;
- figuras geométricas;
- um robozinho;



- 
- uma carta com uma estrela; e
  - *AlgoCards* com os comandos em forma de desenho e escrita.

A criação desses *AlgoCards* é do professor Christian Brackmann e eles podem ser obtidos, gratuitamente, no endereço: <https://www.computacional.com.br/#AlgoCards>. Os *AlgoCards* usados nesta atividade foram os de versão gratuita e econômica (impressão preto e branco).

### 3.2.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(C01AL01)** – Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções identificadas por meio de símbolos, sinais ou imagens, e entender que eles são executados e verificados por meio de depuração.

#### Habilidade BNCC:

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

#### Habilidade MEC:

**(EF01CO03)** – Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

A Figura 28 apresenta detalhes dos recursos usados para essa atividade.

Figura 28 – Movimentando o robzinho RoPe



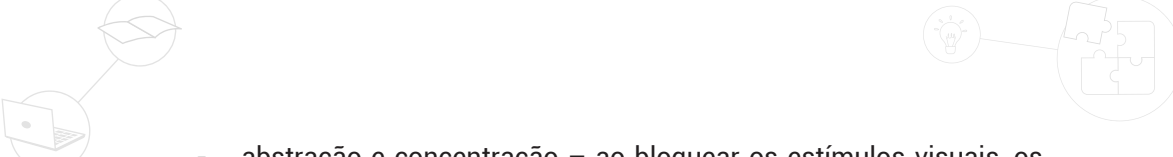
Fonte: as autoras (2023).

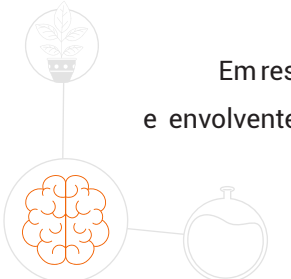
### 3.3 CÓDIGO ÀS CEGAS

Esta atividade desplugada, chamada “Código às Cegas”, tem como objetivo desenvolver habilidades de lógica e Pensamento Computacional. Embora seja uma brincadeira física, ela simula os conceitos de programação e algoritmos de forma prática.

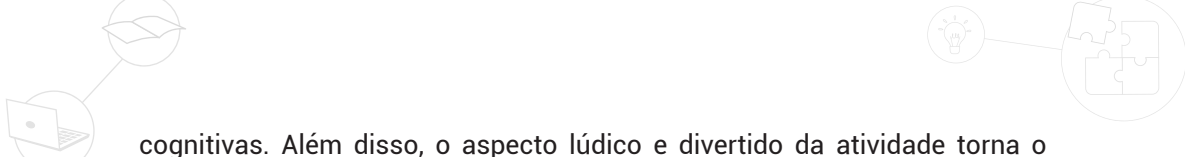
Essas atividades descritas são realmente muito interessantes e abrangem diferentes aspectos importantes para o desenvolvimento das crianças, especialmente em relação à lógica da programação, trabalho em equipe e habilidades cognitivas:

- desenvolvimento de algoritmos – ao participar do jogo com venda nos olhos, os estudantes estão aprendendo, na prática, o conceito de algoritmos. Eles precisam criar uma sequência de comandos precisos para guiar o colega pelo tabuleiro. Isso os ajuda a entender a importância da ordem correta dos passos e a antecipar os resultados de cada ação, habilidades essenciais na programação;

- 
- abstração e concentração – ao bloquear os estímulos visuais, os estudantes exercitam a abstração, ou seja, são capazes de pensar e tomar decisões sem depender apenas do que veem. Isso é uma habilidade valiosa na lógica da programação, em que é necessário trabalhar com conceitos abstratos. Além disso, aprender a concentrar-se e evitar distrações é fundamental para qualquer atividade cognitivamente exigente;
  - trabalho em equipe – o fato de os estudantes trabalharem em duplas, alternando entre programador e executor, incentiva a colaboração e a comunicação efetiva. Eles precisam aprender a se comunicar de forma clara e positiva para que o colega compreenda e execute corretamente os comandos;
  - aprendizagem plugada e desplugada – a combinação de atividades físicas no tabuleiro com os olhos vendados e atividades digitais com o aplicativo *Thinkrolls* oferece uma experiência abrangente de aprendizado. Os estudantes podem aplicar os conceitos aprendidos, tanto no ambiente físico quanto no digital, o que amplia a compreensão e habilidades;
  - resolução de problemas – tanto no jogo com venda nos olhos quanto no aplicativo *Thinkrolls*, os estudantes são desafiados a resolver problemas de forma criativa e encontrar soluções para alcançar os objetivos propostos. Essa prática de tentativa e erro no aplicativo, também é uma forma eficaz de aprender com os próprios erros e melhorar a tomada de decisões; e
  - capacidade administrativa – no jogo com venda nos olhos, os estudantes precisam planejar seus movimentos com antecedência, coordenar suas ações e confiar na memória, para cumprir a tarefa. Essas habilidades de organização e planejamento também são fundamentais em atividades de programação e em muitos outros aspectos da vida.



Em resumo, essas atividades proporcionam uma abordagem completa e envolvente para o ensino de conceitos de programação e habilidades



cognitivas. Além disso, o aspecto lúdico e divertido da atividade torna o processo de aprendizado mais efetivo e agradável para os estudantes.

Como acontece a atividade:

- os estudantes entram na sala e encontram um tapete disposto no chão;
- a atividade é realizada em duplas, em que um estudante vai estar de venda nos olhos;
- o outro estudante vai guiar o que está de venda nos olhos para percorrer o tapete; e
- atividade plugada – *Thinkrolls* <sup>4</sup>(versão *Apple Store*) e *Thinkrolls* 5 (versão *Google*).

### 3.3.1 Dados de identificação da prática: código às cegas

Nível/Ano/Série: 1º ano do Ensino Fundamental.

Grupo de professores envolvidos: Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

Temática: Pensamento Computacional Desplugado.

Título: Código às cegas.

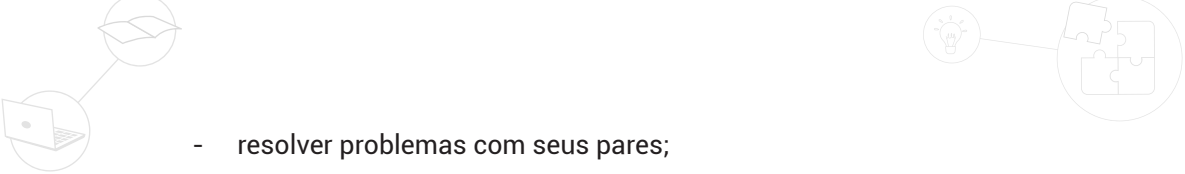
Objetivo geral: simular os conceitos de programação e algoritmos de forma prática.

Objetivos específicos:

- compreender a importância da comunicação;
- desenvolver conceitos de programação;

<sup>4</sup> Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/thinkrolls-kids-logic-puzzles/id917176209>.

<sup>5</sup> Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.avokiddo.games.thinkrolls&hl=en\\_SG](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.avokiddo.games.thinkrolls&hl=en_SG).

- 
- resolver problemas com seus pares;
  - encontrar a solução de comandos para percorrer o tabuleiro às cegas;
  - tomar decisões para guiar o colega; e
  - entender as instruções e executar da forma correta.

### 3.3.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC01AL01)** – Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções identificadas por meio de símbolos, sinais ou imagens, e entender que eles são executados e verificados por meio de depuração.

**Eixo** – Cultura Digital.

**Conceito** – Letramento digital.

**(CD01LD01)** – Reconhecer e explorar tecnologias digitais.

#### Habilidade BNCC:

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

#### Habilidade MEC:

**(EF01CO06)** – Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

A Figura 29 apresenta detalhes da movimentação das crianças quando da execução desta atividade.

Figura 29 – Crianças se movimentando às cegas



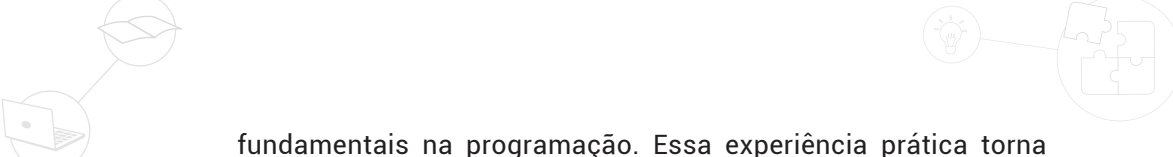
Fonte: as autoras (2023).

### 3.4 EU SOU O ROBOZINHO ROPE

O uso do avental com comandos é uma estratégia criada para introduzir, de forma prática e tangível, os conceitos fundamentais da programação às crianças. Permite que os alunos tenham uma experiência concreta, ao criar sequências de comandos que o “robozinho” deve seguir, como se estivessem programando-o na vida real. Isso ajuda a tornar a lógica da programação mais acessível e compreensível para eles.

Os principais benefícios do uso do avental de comandos são:

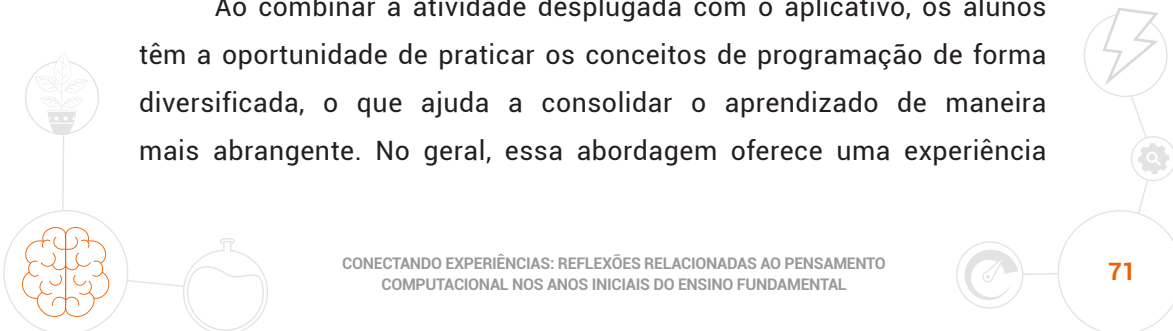
- introdução à lógica da programação – por meio da criação de sequências de comandos, os alunos começam a entender os conceitos de sequência, repetição e tomada de decisão, que são




fundamentais na programação. Essa experiência prática torna mais fácil para eles assimilarem esses conceitos abstratos;

- estímulo à criatividade e imaginação – ao criar suas próprias sequências de comandos, os alunos são incentivados a usar a criatividade e a imaginação. Isso lhes dá liberdade para experimentar diferentes combinações de comandos e observar os resultados, o que ajuda no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas;
- desenvolvimento da comunicação – a atividade requer que os alunos se comuniquem de forma clara e precisa para dar os comandos ao “robozinho”. Essa habilidade é fundamental não apenas na programação, mas em várias áreas da vida, em que a comunicação efetiva é essencial;
- aprendizagem ativa – ao manipular os movimentos do “robozinho” pelo avental de comandos, os alunos se tornam protagonistas de sua própria aprendizagem. Isso aumenta o engajamento e o interesse, tornando o processo de aprendizado mais significativo;
- conexão entre atividades desplugadas e plugadas – a combinação da atividade desplugada com o aplicativo *Thinkrolls 2* é uma abordagem para conectar os conceitos aprendidos na prática, com uma aplicação digital. Isso ajuda os alunos a perceberem como os princípios da programação se aplicam em diferentes contextos; e
- pensamento crítico – resolver os quebra-cabeças no aplicativo *Thinkrolls 2* requer o uso da mesma lógica utilizada no avental de comandos. Isso estimula o pensamento crítico e analítico dos alunos ao enfrentarem desafios e encontrarem soluções.

Ao combinar a atividade desplugada com o aplicativo, os alunos têm a oportunidade de praticar os conceitos de programação de forma diversificada, o que ajuda a consolidar o aprendizado de maneira mais abrangente. No geral, essa abordagem oferece uma experiência





educacional completa e envolvente, preparando as crianças para lidarem com os desafios do pensamento lógico e da programação.

Como acontece a atividade:

- os estudantes entram na sala e encontram um tapete disposto no chão da sala;
- a atividade é realizada em duplas, em que um estudante vai estar de avental com comandos lembrando o robzinho RoPE;
- o outro estudante vai guiar o que está de avental para percorrer o tapete, clicando nos comandos que está nas costas do avental; e
- atividade plugada *Thinkrolls 2*: quebra-cabeças infantis.

### 3.4.1 Dados de identificação da prática: Eu sou robzinho

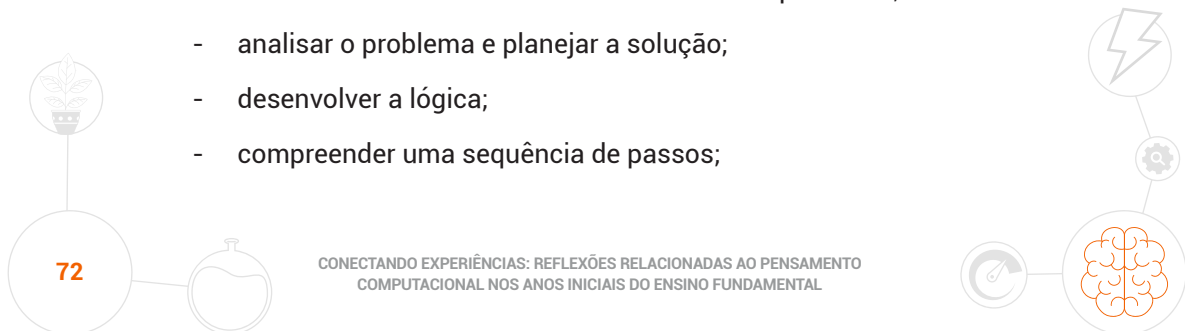
**Nível/Ano/Série:** 1º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

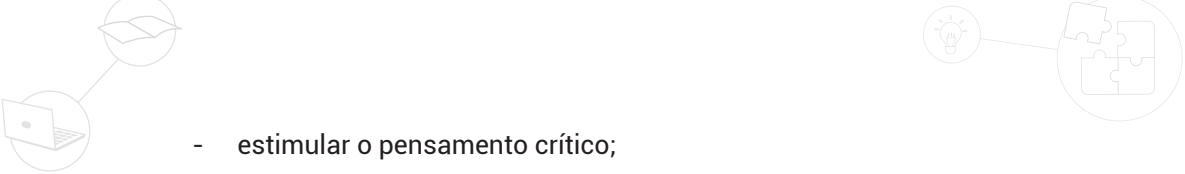
**Temática:** Pensamento Computacional desplugado e plugado.

**Objetivo geral:** desenvolver habilidades de programação, lógica e Pensamento Computacional de forma prática e lúdica, utilizando o avental de comandos para simular a programação do robzinho RoPE.

**Objetivos específicos:**

- desenvolver habilidades emocionais e sua importância;
  - analisar o problema e planejar a solução;
  - desenvolver a lógica;
  - compreender uma sequência de passos;
- 



- 
- estimular o pensamento crítico;
  - entender as instruções e executar da forma correta; e
  - tomar decisões para guiar o colega.

### 3.4.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### **Habilidade CIEB:**

**Eixo** – Pensamento Computacional/ Geografia.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC01AL01)** – Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções identificados por meio de símbolos, sinais ou imagens, e entender que eles são executados e verificados por meio de depuração.

**Eixo** – Cultura Digital.

**Conceito** – Letramento digital/português.

**(CD01LD01)** – Reconhecer e explorar tecnologias digitais.

#### **Habilidade BNCC:**

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

#### **Habilidade MEC:**

**(EF01CO06)** – Reconhecer e explorar artefatos computacionais, voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

A Figura 30 apresenta detalhes da movimentação das crianças e do avental.

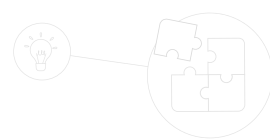
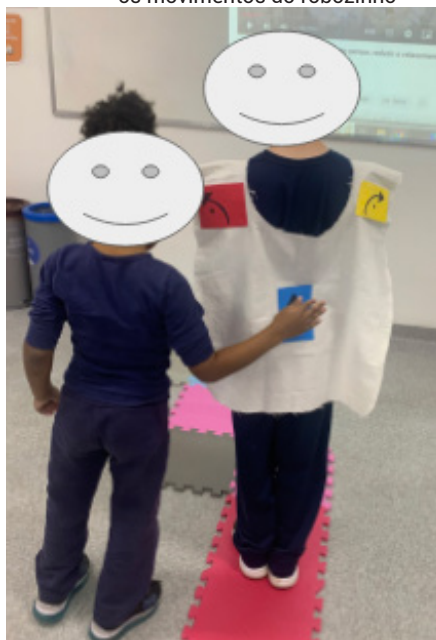


Figura 30 – Crianças em atividade simulando os movimentos do robzinho

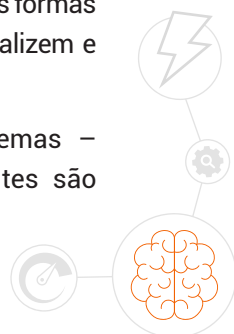
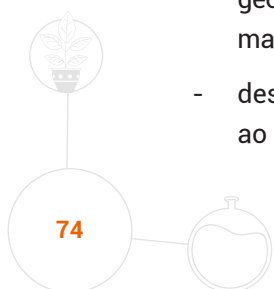



Fonte: as autoras (2023).

### 3.5 TABULEIRO DA GEOMETRIA

Esta atividade, associada ao estudo da geometria, é muito relevante para ajudar os estudantes a compreenderem e aplicar os conceitos geométricos de forma prática e interativa. Vamos destacar os principais benefícios dessas atividades no contexto do ensino da geometria:

- exploração de formas e propriedades – os aplicativos *Osmo Tangram*, *Kids Mosaic Art Shape and Color Picture* e *Broxels Builder* oferecem um ambiente interativo em que os alunos podem explorar diferentes formas geométricas e suas propriedades. Isso permite que eles visualizem e manipulem as formas de uma maneira divertida e educativa;
- desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas – ao interagir com as formas nos aplicativos, os estudantes são

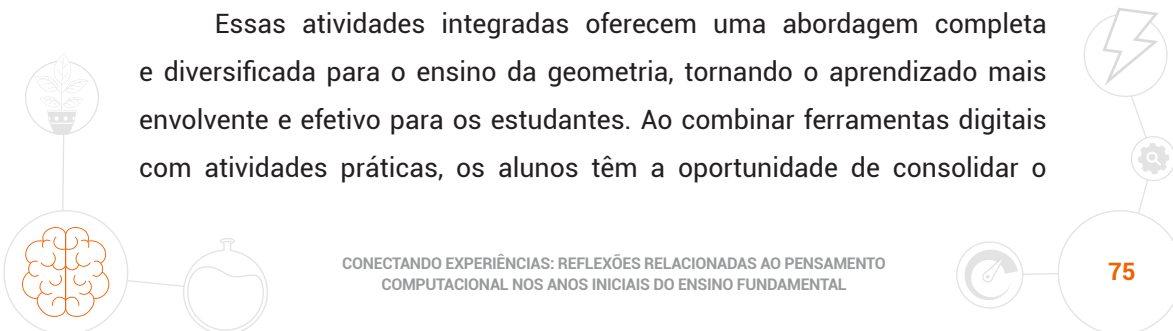



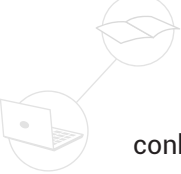


desafiados a resolver quebra-cabeças e desafios relacionados à geometria. Isso estimula o pensamento crítico e a capacidade de encontrar soluções para problemas geométricos;

- identificação e associação de formas – a atividade do tabuleiro proporciona, aos estudantes, a oportunidade de identificar e associar as diferentes formas geométricas, como círculo, triângulo, quadrado e retângulo. Essa associação visual ajuda a consolidar o conhecimento sobre as formas geométricas;
- decomposição de atividades em etapas menores – ao participar da atividade do tabuleiro, os estudantes aprendem a dividir a tarefa em etapas menores e compreender as instruções para jogar o dado, identificar a figura sorteada, pegar o brinquedo correspondente e posicionar-se corretamente no tabuleiro. Isso incentiva a habilidade de planejamento e organização;
- compreensão das sequências de passos – ao percorrer o tabuleiro, seguindo as instruções e associando a figura do dado com a figura no tabuleiro, os estudantes aprendem sobre sequências de passos e como elas levam a um resultado específico. Isso é fundamental para a compreensão de algoritmos e programação;
- aprendizagem ativa e prática – tanto nos aplicativos quanto na atividade do tabuleiro, os estudantes estão envolvidos em uma aprendizagem ativa e prática. Isso torna o processo mais significativo e duradouro, já que eles estão experimentando os conceitos de geometria em ação; e
- trabalho em equipe e interação social – na atividade do tabuleiro, os estudantes trabalham em grupo, o que incentiva a colaboração, a comunicação e o trabalho em equipe. Essas habilidades sociais são valiosas em todas as áreas da vida.

Essas atividades integradas oferecem uma abordagem completa e diversificada para o ensino da geometria, tornando o aprendizado mais envolvente e efetivo para os estudantes. Ao combinar ferramentas digitais com atividades práticas, os alunos têm a oportunidade de consolidar o





conhecimento de forma mais abrangente e aplicar os conceitos geométricos em diferentes contextos.

### 3.5.1 Dados de identificação da prática: tabuleiro de geometria

Nível/Ano/Série: 1º ano do Ensino Fundamental.

Grupo de professores envolvidos: Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

Temática: Pensamento Computacional plugado e desplugado /geometria.

Objetivo geral: reforçar os conceitos de geometria de figuras planas na forma plugada e desplugada.

Objetivos específicos:

- interagir de forma lúdica com o grupo;
- tomar decisões;
- posicionar-se de forma correta no tabuleiro; e
- identificar as figuras geométricas planas: quadrado, triângulo, retângulo e círculo.

### 3.5.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Habilidade CIEB:**

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC01AL01)** – Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções, por meio de símbolos, sinais ou imagens, que pode ser executada e verificada por meio da depuração.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Decomposição.

**(PC01DE01)** – Exercitar a decomposição, por meio da quebra de atividades rotineiras em diversos passos ou instruções.

**Habilidade BNCC:**

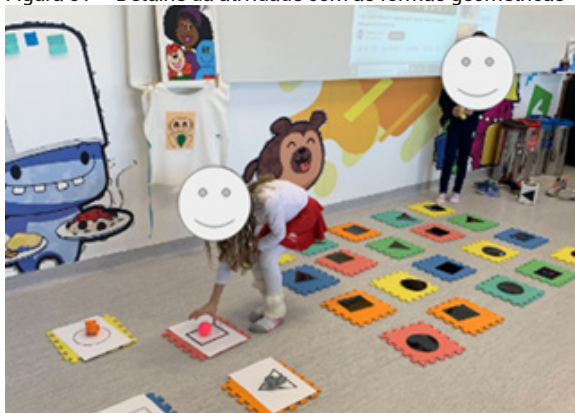
**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

**Habilidade MEC:**

**(EF01CO06)** – Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

A Figura 31 apresenta detalhes dos recursos usados para esta atividade.

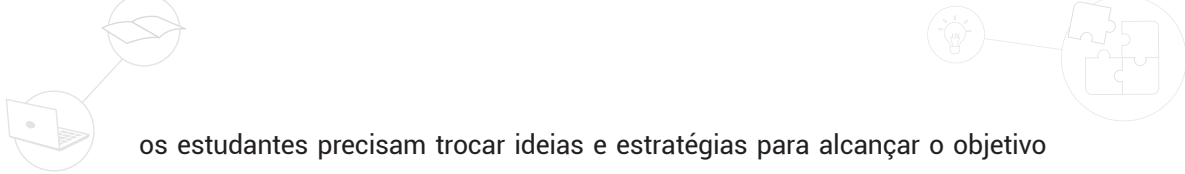
Figura 31 – Detalhe da atividade com as formas geométricas



Fonte: as autoras (2023).

## 3.6 ROPE E O BICHOLÓGICO

Esta atividade envolve noções de orientação espacial, exigindo que os estudantes calculem a distância e a localização para guiar o robô até o destino indicado pelo dado. Além disso, a comunicação é fundamental, pois



os estudantes precisam trocar ideias e estratégias para alcançar o objetivo proposto. O uso de tapetes, figuras e robôs transformou o aprendizado em uma experiência divertida, incentivando a tomada de decisões na programação e o engajamento dos participantes. Aprendendo a fazer escolhas e trabalhando juntos, para compartilhar ideias e atingir um objetivo em comum.

### 3.6.1 Dados de identificação da prática: RoPE e o Bichológico

**Nível/Ano/Série:** 1º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

**Temática:** Pensamento Computacional desplugado.

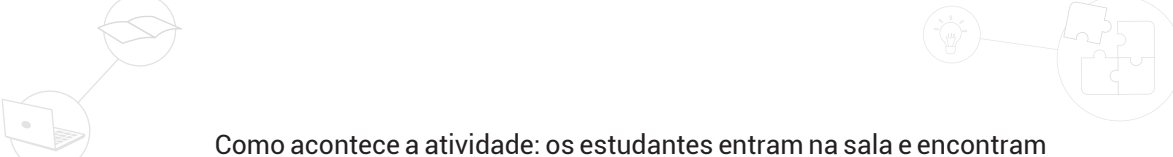
**Título:** RoPE e o Bichológico.

**Objetivo geral, objetivos específicos e justificativa:** Programar o RoPE para seguir as direções corretas para resolver problemas.

- aprender conceitos básicos de programação;
- desenvolver a empatia e o bom relacionamento no grupo;
- resolver problemas;
- aprender a criar estratégias; e
- compreender os espaços.

Organizados em duplas, os estudantes recebem:

- um tapete transparente;
- um dado com figuras dos personagens da história “Bichológico”;
- um robozinho; e
- figuras dos personagens da história “Bichológico”.



Como acontece a atividade: os estudantes entram na sala e encontram tapetes transparentes nas mesas, com figuras dispostas em diversos locais, um dado com personagens do livro “O Bichológico” e um robô RoPE. Um estudante joga o dado e o outro programa o RoPE para chegar até o personagem sorteado. Eles planejam juntos e pensam nos movimentos antes de programar o robô, criando estratégias para resolver a atividade. Cada estudante tem sua vez para jogar o dado e programar o RoPE, até localizar todos os personagens no tabuleiro. A atividade promove a diversão, o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades de programação e orientação espacial.

### 3.6.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(C01AL01)** – Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência de passos ou instruções identificadas por meio de símbolos, sinais ou imagens, e entender que eles são executados e verificados por meio de depuração.

#### Habilidade BNCC:

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos e outras alternativas).

#### Habilidade MEC:

**(EF01CO03)** – Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

Figura 32 – Planejamento das crianças sendo testado



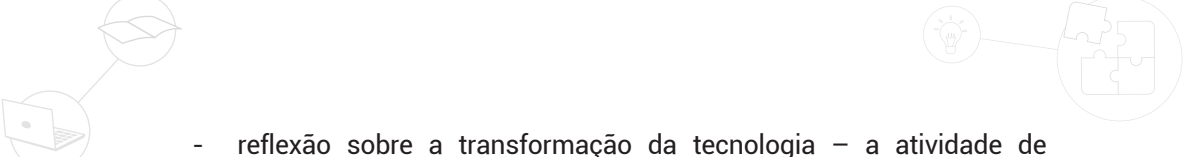
Fonte: as autoras (2023).

### 3.7 A LÓGICA DA PROGRAMAÇÃO DESPLUGADA, OS ROBÔS E MATERIAIS QUE SE TRANSFORMAM AO LONGO DOS ANOS


O projeto busca promover o protagonismo dos estudantes e desenvolver suas habilidades por meio de atividades lúdicas e práticas relacionadas à tecnologia. Vamos destacar os principais aspectos positivos do projeto:

- protagonismo do estudante – ao dividir os estudantes em grupos e permitir que eles observem e construam uma linha do tempo sobre a evolução de diferentes objetos, permite que eles se tornem protagonistas do próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades de planejamento, pesquisa e investigação. O projeto incentiva a participação ativa e a pesquisa independente dos alunos. Isso permite que eles se tornem protagonistas do próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades de planejamento, pesquisa e investigação;



- 
- reflexão sobre a transformação da tecnologia – a atividade de construção da linha do tempo proporciona, aos estudantes, momentos de reflexão sobre como a tecnologia evoluiu ao longo dos anos e como ela tem servido ao homem. Essa abordagem histórica ajuda os alunos a compreenderem o contexto atual da tecnologia e suas aplicações;
  - aprendizagem prática de programação – a atividade em que os estudantes se transformam em robôs e programadores, usando um tabuleiro gigante e *AlgoCards*, é uma forma prática e envolvente de ensinar conceitos de programação. Isso permite que eles compreendam como os algoritmos funcionam na prática, desenvolvam habilidades de resolução de problemas e tomada de decisões;
  - trabalho em equipe – ao realizar as atividades em grupos, os estudantes têm a oportunidade de trabalhar em equipe, colaborando uns com os outros para criar a linha do tempo e para programar o “robô”. Isso fortalece as habilidades sociais e a capacidade de trabalhar em conjunto para atingir objetivos comuns;
  - uso de recursos físicos e digitais – o projeto integra o uso de recursos físicos, como o cartaz no papel pardo e o tabuleiro gigante, com recursos digitais, como *AlgoCards*. Essa abordagem combinada permite que os alunos experimentem a tecnologia de forma tangível e, também, utilizem-na como uma ferramenta para aprendizado; e
  - interação entre os estudantes – a atividade em que o “robô” segue os comandos do “programador”, requer uma comunicação efetiva e clara entre os estudantes. Isso promove interação e intercâmbio de ideias, favorecendo a troca de conhecimentos e habilidades entre os colegas.

Em suma, o projeto abrange várias dimensões educacionais importantes, como o desenvolvimento de habilidades tecnológicas, habilidades sociais, aprendizado ativo e reflexão histórica. Ao combinar teoria e prática de forma lúdica, os estudantes são incentivados a se engajar e aprender de maneira significativa, tornando o processo educacional mais eficaz e prazeroso.



### 3.7.1 Dados de identificação da prática: a lógica da programação desplugada, os robôs e materiais que se transformam ao longo dos anos

Nível/Ano/Série: 2º ano do Ensino Fundamental.

Grupo de professores envolvidos: Titulares, especialista em Tecnologia Educacional.

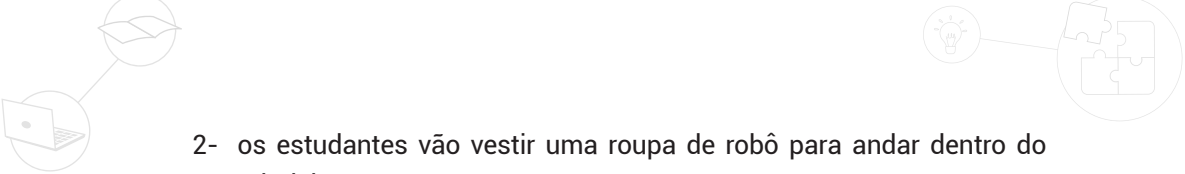
Título: A lógica da programação desplugada, os robôs e materiais que se transformam ao longo dos anos.

Objetivos:

- conhecer a história da evolução da tecnologia, estabelecendo relações com a evolução da sociedade;
- identificar as mudanças no comportamento do homem pelo uso da tecnologia;
- aprender conceitos de eletrônica brincando com Lego (*Maker* mão na massa para criar tecnologia);
- refletir sobre o consumo e a produção da tecnologia;
- analisar o quanto a tecnologia está presente no seu dia a dia, por quanto tempo ficamos envolvidos em frente às telas digitais;
- desenvolver habilidades tecnológicas e científicas por meio de resolução de problemas, planejamento e a criação de algoritmos;
- reconhecer e indicar maneiras do uso da tecnologia de forma consciente; e
- criar robô de brinquedo com Legos e aplicativos.

Organização da atividade:

- 1- escolher, na dupla, quem será o programador e o robô;

- 
- 2- os estudantes vão vestir uma roupa de robô para andar dentro do tabuleiro;
  - 3- resolver os erros existentes;
  - 4- testar as alternativas para terem a certeza de que o caminho escolhido está correto;
  - 5- fazer o trajeto andando sobre o tabuleiro;
  - 6- assistirem ao vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=bfjvcE6LSMQ> e finalizar a aula com os depoimentos dos estudantes sobre a consciência no meio digital; e
  - 7- perguntas a um programador.

A professora apresenta aos estudantes algumas curiosidades sobre o avanço da tecnologia utilizando o acervo da escola. Logo após o desafio, a atividade será em grupos, em que cada grupo vai criar um robô com peças de "lego" que será iluminado usando a ferramenta *Eletroblocks*. Depois de criarem o robô, o grupo apresenta para os demais sua criação explicando qual a utilidade do robô para a sociedade.

As famílias são convidadas a preencher um questionário disponibilizado em formato *on-line* de três perguntas sobre o uso de telas em casa:

- Você assiste à televisão diariamente? Por quanto tempo?
- Você fica em frente à tela jogando jogos *on-line*? Por quanto tempo?
- Você assiste vídeos do *YouTube*? Se sim, por quanto tempo?

### 3.7.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Habilidade CIEB:**

**Eixo – Pensamento Computacional.**

**Conceito – Abstração.**

**(PC02AB01) – Reconhecer os diferentes tipos de dados.**

**Eixo – Cultura Digital.**

**Conceito – Letramento digital.**

**(CD02LD01) – Interagir com as diferentes mídias.**

**Habilidade BNCC:**

**(EF02MA22) – Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.**

**Habilidade MEC:**

**(EF02CO05) – Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.**

As Figuras 33 e 34 apresentam detalhes da hibridização usada na atividade (plugada e desplugada).

Figura 33 – Detalhe das crianças executando atividade representando um robô



Fonte: as autoras (2023).

Figura 34 – Crianças usando os AlgoCards



Fonte: as autoras (2023).

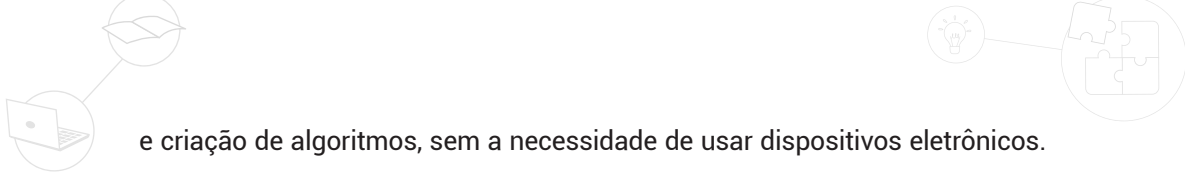
### 3.8 BEE-BOOT PLUGADO E DESPLUGADO

Esta atividade busca compreender a importância do trabalho em equipe, desenvolvendo competências cognitivas, procedimentais e afetivas criando estratégias, elaborando hipóteses, valorizando o conhecimento de todo o grupo, esforçando-se para realizar a tarefa proposta e resolver problemas, programando sequências de giros de 90 graus, para frente, para à esquerda, para à direita reprogramando e compreendendo que a ferramenta armazena o código que chamamos de *Loop* ou ferramenta de repetição, identificando o que é uma atividade plugada e desplugada.

As atividades desplugadas são aquelas em que os participantes não utilizam dispositivos eletrônicos, promovendo uma aprendizagem prática e interativa.

A atividade plugada feita no *iPad* pelo acesso ao App Bee Boot, permite que as crianças melhorem suas habilidades em linguagem direcional, programando sequências de giros de 90 graus para frente, para trás, para à esquerda e para à direita.

A atividade desplugada permite que os participantes pratiquem os mesmos conceitos de identificação, reconhecimento de padrões, abstração



e criação de algoritmos, sem a necessidade de usar dispositivos eletrônicos. Eles desenvolvem habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e lógica, enquanto se divertem, construindo e solucionando o labirinto de forma criativa divertida e vivenciando experiências que antes eram abstratas, agora de forma concreta.

O trabalho em grupo envolve a interação e a cooperação, responsabilidades, tomar decisões coletivas, criando com novas ideias e recursos disponíveis, em que se apoiam mutuamente para alcançar os resultados desejados.

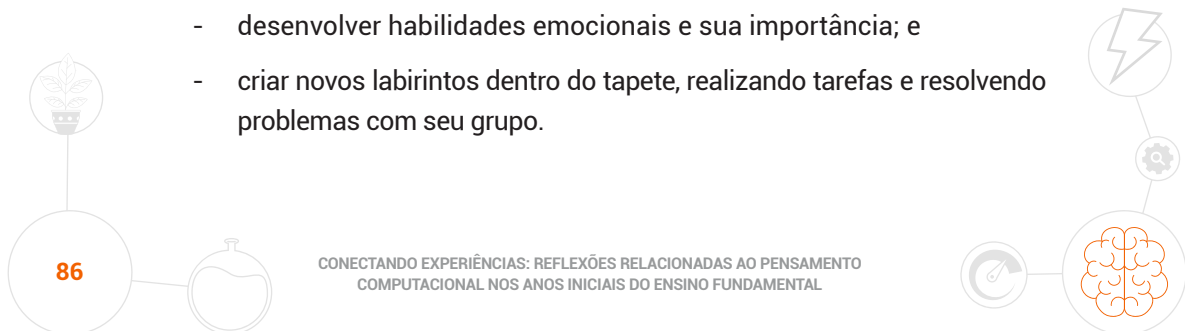
### 3.8.1 Dados de identificação da atividade *Bee-Boot* plugado e desplugado

Nível/Ano/Série: 2º ano do Ensino Fundamental.

Grupo de professores envolvidos: Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

**Título:** *Bee-Boot* plugado e desplugado.

**Objetivos:**

- compreender o que significa *Loop*;
  - entender como o RoPE funciona e como a *Bee Boot* funciona e suas diferenças;
  - entender como resetar o código da *Bee Boot*;
  - conhecer a diferença entre *hardware* e *software*;
  - valorizar o trabalho em equipe;
  - desenvolver habilidades emocionais e sua importância; e
  - criar novos labirintos dentro do tapete, realizando tarefas e resolvendo problemas com seu grupo.
- 



Como acontece a atividade:

- os estudantes entram na sala e encontram tapetes dispostos pelo chão;
- a professora de tecnologia distribui os estudantes nos tapetes (quatro estudantes por tapete);
- a professora pede que os estudantes observem em seus lugares, os *iPads* que estão ao lado dos tapetes para que cuidem do material;
- a atividade inicial será plugada. Os estudantes acessam o aplicativo *Bee-Boot* e resolvem os desafios propostos no labirinto do jogo;
- logo após os estudantes recebem um kit de figuras e uma *Bee-Boot*;
- criam desafios seguindo a mesma lógica do aplicativo; e
- a saída do labirinto é a abelha, a chegada é a flor. Os estudantes adicionam pontos com árvores, pedras e tronco em que a abelha deverá ser desviada desses obstáculos para chegar até a flor.

### 3.8.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Habilidade CIEB:**

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Abstração.

**(PC02AB01)** – Reconhecer os diferentes tipos de dados.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

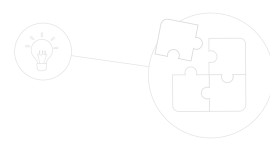
**Conceito** – Algoritmo.

**(PC02AL01)** – Compreender o uso de repetição com número fixo de iterações.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Reconhecimento de padrão.

**(PC02RP01)** – Identificar, entender e explicar em que situações o computador pode ou não ser utilizado para solucionar um problema.



### Habilidade BNCC:

**(EF02MA22)** – Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

**(EF15LP08)** – Utilizar *software*, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

### Habilidade MEC:

**(EF02CO05)** – Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.

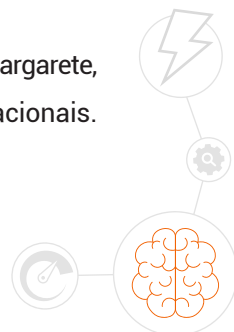
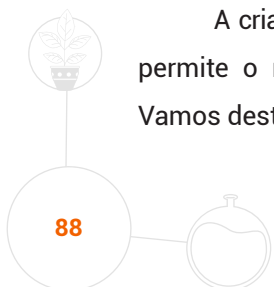
**(EF02CO01)** – Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.

Figura 35 – Momento em que uma criança planeja no virtual o que executará no tapete

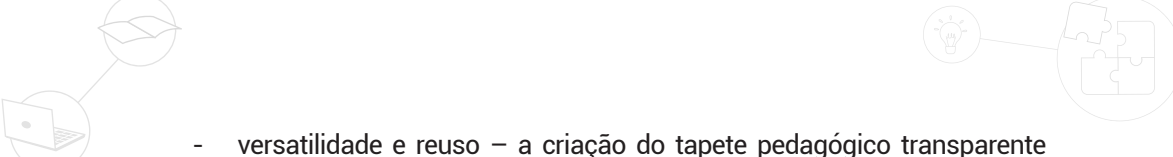


Fonte: as autoras (2023).

A criação do tapete pedagógico transparente pela professora Margarete, permite o reuso e a adaptação para diferentes contextos educacionais. Vamos destacar alguns pontos importantes sobre essa inovação:

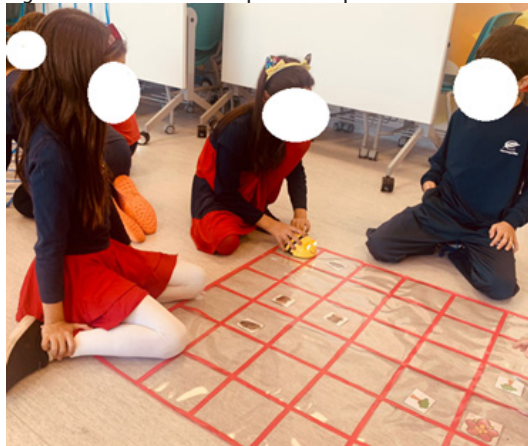




- 
- versatilidade e reuso – a criação do tapete pedagógico transparente oferece a vantagem de ser reutilizável, o que é economicamente benéfico e sustentável. Além disso, a transparência permite que ele seja adaptado para diferentes atividades e artefatos utilizados em sala de aula, tornando-o versátil para diversos propósitos educacionais;
  - adaptabilidade para diferentes robôs – ao permitir que as medidas do tapete sejam adaptadas conforme o artefato (robzinho) utilizado, a professora Margarete demonstra a flexibilidade do tapete em atender diferentes necessidades de aprendizagem. Isso torna a ferramenta adequada para ser usada com diversos tipos de robôs educacionais;
  - materiais acessíveis – a confecção do tapete com plástico em metro e fita adesiva colorida, demonstra que os materiais utilizados são acessíveis e facilmente encontrados, o que torna a ideia mais viável para outras instituições e docentes que desejem reproduzir a iniciativa;
  - estímulo à criatividade – a apresentação do tapete pedagógico transparente no Lite da Univali para os criadores do projeto RoPE sugere que essa inovação pode servir de inspiração para que outros docentes explorem e utilizem o tapete de forma criativa, desenvolvendo atividades educacionais inovadoras; e
  - integração de tecnologia e educação – a utilização do tapete pedagógico transparente com robôs educacionais como o RoPE e a Bee Bot mostra a integração bem-sucedida da tecnologia no ambiente educacional. Isso demonstra como os recursos tecnológicos podem ser aliados no processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais interativas e enriquecedoras.

No geral, a criação do tapete pedagógico transparente oferece uma solução criativa e prática para o uso de robôs educacionais em sala de aula. Essa iniciativa mostra como os educadores podem inovar e adaptar recursos para atender às necessidades de aprendizagem dos estudantes, estimulando o engajamento e a participação ativa na busca pelo conhecimento. A Figura 36 apresenta detalhes do tapete.

Figura 36 – Detalhe do tapete transparente

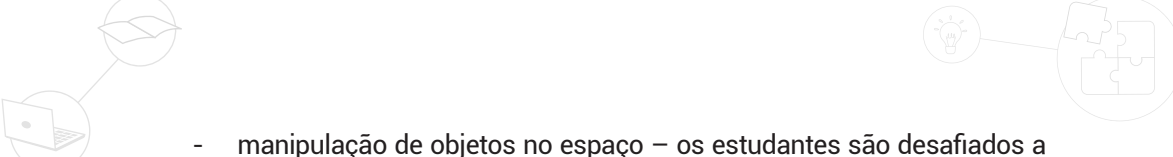


Fonte: as autoras (2023).

### 3.9 CODE-A-PILLAR PERCORRENDO O BAIRRO DE DIA E À NOITE

Esta atividade é uma maneira de desenvolver habilidades linguísticas, cognitivas e espaciais nos estudantes, ao mesmo tempo que estimula o pensamento lógico e a resolução de problemas. Vamos destacar alguns pontos-chave dessa atividade:

- leitura, compreensão e interpretação do texto – a atividade envolve a leitura de um texto que descreve as instruções para codificar a lagarta. Os estudantes precisam compreender e interpretar corretamente o texto para realizar a atividade com sucesso. Isso ajuda a desenvolver habilidades de leitura crítica e compreensão de texto;
- desenvolvimento da linguagem oral – durante a atividade, os estudantes são incentivados a discutir e trocar informações com os colegas sobre como codificar corretamente a lagarta. Isso promove o desenvolvimento da linguagem oral, estimulando a comunicação e a expressão de ideias;

- 
- manipulação de objetos no espaço – os estudantes são desafiados a manipular objetos físicos, como a lagarta e os cartões de codificação, no espaço. Essa manipulação ajuda a desenvolver habilidades motoras finas e a compreensão das relações espaciais entre os objetos;
  - estimulação da percepção visual – ao codificar a lagarta, os estudantes precisam observar os cartões de codificação e interpretar os símbolos e cores presentes neles. Isso estimula a percepção visual e a capacidade de reconhecer e diferenciar elementos visuais;
  - conceitos de direção – a atividade requer que os estudantes sigam as instruções de direção para mover a lagarta corretamente. Eles precisam entender conceitos como esquerda, direita, para frente e para trás, para alcançar o objetivo da atividade. Isso desenvolve a compreensão espacial e a capacidade de seguir sequências de ações; e
  - estímulo ao pensamento lógico e resolução de problemas – a atividade de codificar a lagarta é uma tarefa que requer o uso do pensamento lógico e a resolução de problemas. Os estudantes precisam planejar e executar uma sequência de movimentos para alcançar o resultado desejado, o que desenvolve habilidades essenciais para a programação e outras áreas da vida.

No geral, essa atividade é uma forma prática e divertida de envolver os estudantes no aprendizado, ao mesmo tempo que estimula diversas habilidades cognitivas, espaciais e linguísticas. Além disso, ao combinar elementos de leitura, interpretação de texto e movimentação física, a atividade proporciona uma abordagem multidisciplinar e completa.

### 3.9.1 Dados de identificação da atividade *code-a-pillar* percorrendo o bairro de dia e à noite



**Nível/Ano/Série:** 2º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

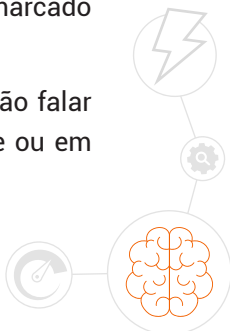


**Título:** *Code-a-Pillar* Percorrendo o Bairro de dia e à noite.

**Objetivos:**

- valorizar o trabalho em equipe;
- desenvolver habilidades emocionais e sua importância;
- observar e diferenciar os endereços;
- estimular a percepção visual;
- entender a lógica do movimento da lagarta e seus códigos; e
- analisar o problema e planejar a solução.

Como acontece a atividade:

- os estudantes entram na sala e encontram o tapete "quarteirão" no chão da sala;
  - formação de grupos;
  - App: *Hoopa City*;
  - a atividade inicial será plugada. Os estudantes acessam o aplicativo *Hoopa City* onde montam bairros no campo e na cidade;
  - logo após, os estudantes são chamados por grupos para iniciarem a atividade no tapete que está exposto no chão da sala de aula;
  - em cima de uma mesa temos vários envelopes coloridos com endereços;
  - os estudantes localizam o endereço e depois programam a lagarta para chegar até o endereço;
  - o lugar onde os estudantes devem colocar a lagarta está marcado no tabuleiro com a palavra: "saída"; e
  - quando a lagarta chegar no endereço, os estudantes deverão falar sobre o comércio existente. Se funciona de dia ou de noite ou em ambos os turnos e sua importância no bairro.
- 

## 3.9.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC02AL03)** – Compreender o que são operações relacionais.

### Habilidade BNCC:

**(EF02MA12)** – Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

### Habilidade MEC:

**(EF03CO01)** – Associar os valores “verdadeiro” e “falso” a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.

A Figura 37 apresenta detalhes do ambiente criado para atividade.

Figura 37 – Ambiente criado para locomoção das lagartas



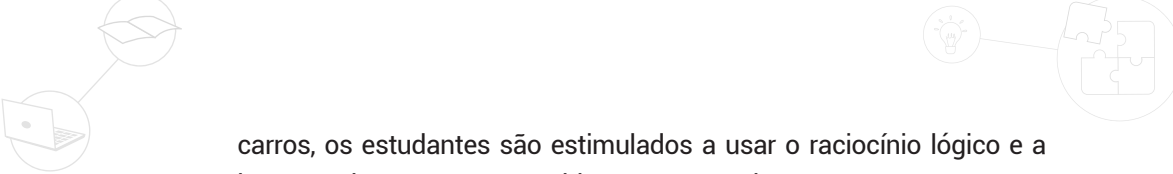
Fonte: Autoras (2023).



### 3.10 BAIRRO NATALINO

O projeto combina aprendizagem lúdica, expressão artística, Pensamento Computacional, eletrônica prática e trabalho em equipe. Vamos destacar alguns dos benefícios e aspectos positivos desse projeto:

- ambiente de aprendizagem estimulante – ao utilizar a temática natalina para construir maquetes e realizar um desfile de carros, os estudantes são envolvidos em um ambiente divertido e motivador, o que pode aumentar o engajamento e o interesse no aprendizado;
- desenvolvimento de habilidades artísticas – ao criar maquetes de um bairro natalino, os estudantes são encorajados a explorar sua criatividade e expressar sua visão artística. Isso pode ajudar a fortalecer as habilidades de *design* e composição;
- introdução ao Pensamento Computacional – por meio do uso da ferramenta *Eletroblocks*, os estudantes têm a oportunidade de aprender conceitos básicos de programação e eletrônica. Isso os prepara para o mundo cada vez mais tecnológico em que vivemos;
- habilidades de planejamento e organização – ao construir as maquetes e realizar o desfile, os estudantes precisam planejar e organizar suas atividades. Isso promove o desenvolvimento de habilidades de gerenciamento de tempo e tarefas;
- trabalho em equipe – a atividade envolve trabalho em equipe, permitindo que os estudantes compartilhem ideias, colaborem, dividam tarefas e alcancem objetivos em comum. Essas habilidades são fundamentais para o sucesso no ambiente escolar e no futuro profissional;
- empoderamento do estudante – o projeto enfatiza o protagonismo do estudante, dando-lhe a liberdade de criar e inovar. Isso pode aumentar a autoestima, a confiança e o senso de responsabilidade; e
- raciocínio lógico e resolução de problemas – ao enfrentar desafios durante o processo de construção das maquetes e programação dos



carros, os estudantes são estimulados a usar o raciocínio lógico e a buscar soluções para os problemas que surgirem.

No geral, esse projeto oferece uma abordagem abrangente e holística para a educação, integrando várias disciplinas e habilidades importantes. Além disso, permite que os estudantes desenvolvam competências sociais, emocionais e intelectuais que serão úteis ao longo de suas vidas.

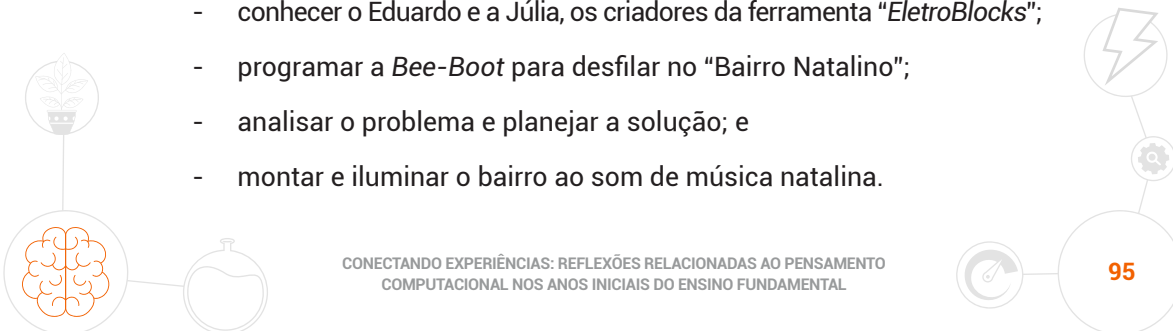
### 3.10.1 Dados de identificação da prática: bairro natalino

**Nível/Ano/Série:** 2º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

**Título:** Bairro Natalino.

**Objetivos:**

- valorizar o trabalho em equipe;
  - desenvolver habilidades emocionais e sua importância;
  - trabalhar em grupo;
  - criar e enfeitar as casas e o comércio das maquetes para o Natal;
  - criar roupas natalinas para *Bee-Boot*;
  - compreender o conceito de eletrônica (acender e apagar um led);
  - conhecer o Eduardo e a Júlia, os criadores da ferramenta "*EletroBlocks*";
  - programar a *Bee-Boot* para desfilar no "Bairro Natalino";
  - analisar o problema e planejar a solução; e
  - montar e iluminar o bairro ao som de música natalina.
- 



### 3.10.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Abstração.

**(PC02AB01)** – Reconhecer os diferentes tipos de dados.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC02AL01)** – Compreender o uso de repetição com número fixo de iterações.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Decomposição.

**(PC02DE01)** – Decompor, identificar e explicar a função das partes e sensores encontrados em dispositivos digitais e seus usos em algoritmo.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Reconhecimento de padrão.

**(PC02RP01)** – Identificar, entender e explicar em que situações o computador pode ou não ser utilizado para solucionar um problema.

#### Habilidade BNCC:

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

**(EF15LP08)** – Utilizar *software*, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

#### Habilidade MEC:

**(EF02CO02)** – Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples



(iterações definidas), com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

A Figura 38 apresenta o resultado do bairro criado pelas crianças.

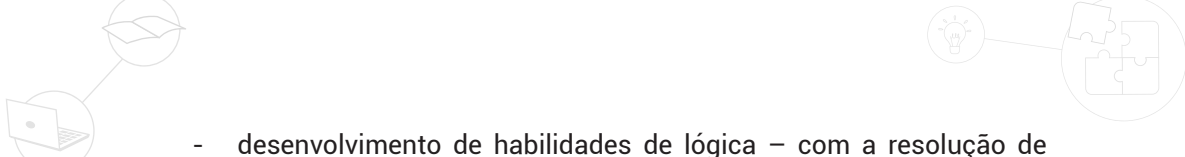
Figura 38 – O encantamento das crianças com sua criação





Fonte: as autoras (2023).

### 3.11 A LÓGICA DA TARTARUGA: *TURTLE LOGIC*

A introdução de conceitos de lógica e programação, por meio de atividades práticas e lúdicas, como a “Lógica da Tartaruga”, é uma abordagem importante para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Vamos destacar alguns dos benefícios e aspectos positivos dessa abordagem:

- 
- desenvolvimento de habilidades de lógica – com a resolução de problemas na “Lógica da Tartaruga”, os estudantes são desafiados a pensar de forma lógica e sequencial, desenvolvendo habilidades essenciais para a compreensão e solução de desafios;
  - aprendizado prático – a abordagem prática e lúdica proporciona, aos estudantes, uma experiência concreta de como a lógica e a programação funcionam. Isso torna o aprendizado mais significativo e ajuda a consolidar os conceitos;
  - habilidades espaciais e de orientação – ao assumir o papel de um personagem virtual no tabuleiro, os estudantes são estimulados a desenvolver habilidades espaciais, como localização, distância e orientação. Essas habilidades são importantes, não apenas para a programação, mas também, para a vida cotidiana;
  - colaboração e planejamento – a atividade requer que os estudantes conversem sobre a situação problema, planejem seus movimentos e montem estratégias para alcançar os objetivos propostos pelo aplicativo. Isso incentiva a colaboração em equipe e o desenvolvimento de habilidades de planejamento e organização;
  - introdução no mundo digital – ao interagir com um aplicativo que envolve conceitos de lógica e programação, os estudantes são introduzidos no mundo digital de forma divertida e envolvente. Isso pode despertar o interesse por disciplinas relacionadas à tecnologia;
  - estímulo à criatividade – mesmo seguindo as regras da atividade, os estudantes têm espaço para encontrar soluções criativas para os desafios propostos. Isso promove o pensamento criativo e a busca por diferentes abordagens para resolver problemas; e
  - autoconfiança – ao obter sucesso na “Lógica da Tartaruga”, os estudantes desenvolvem autoconfiança em suas habilidades de resolução de problemas e programação. Isso pode incentivar a um maior envolvimento em outras atividades relacionadas à lógica e tecnologia.

No geral, a “Lógica da Tartaruga” é uma maneira eficaz e divertida de introduzir conceitos de lógica e programação para os estudantes. Essas



habilidades são valiosas em um mundo cada vez mais tecnológico e ajudam a preparar os alunos para os desafios do século XXI. Além disso, a abordagem lúdica torna o aprendizado mais envolvente e prazeroso, estimulando um maior interesse na área.

### 3.11.1 Dados de identificação da prática: a lógica da tartaruga

**Nível/Ano/Série:** 2º ano do Ensino Fundamental.





**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

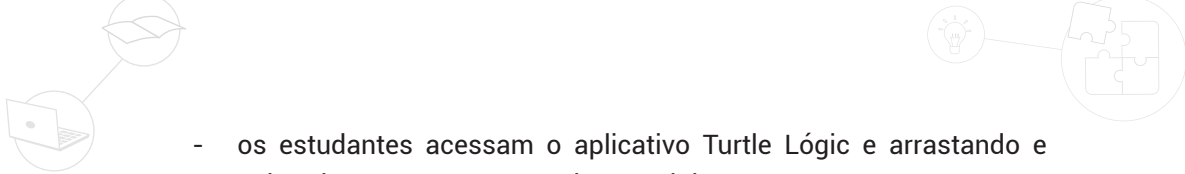
**Título:** A lógica da tartaruga: *Turtle logic*

**Objetivos:**

- resolver exercícios lógicos no App: *turtle logic*;
- aprender sobre o sentido de direção, cruzamentos e as diferentes maneiras de chegar a um determinado ponto;
- assumir papel ativo na aprendizagem;
- resolver problemas e trabalhar em equipe;
- desenvolver habilidades emocionais e sua importância; e
- explorar espaços e direções usando o próprio corpo.

Como acontece a atividade:

- 
- 
- 
- 
- os estudantes entram na sala e encontram um tapete no chão, com setas iguais ao do aplicativo, com roupas de tartarugas e seus respectivos tabuleiros;
  - a atividade inicial será plugada;

- 
- os estudantes acessam o aplicativo Turtle Lógic e arrastando e soltando setas para construir o caminho correto;
  - no tapete, os estudantes vão resolver, em grupo, os desafios propostos pela professora e que são iguais aos do App *Turtle Logic*.

### 3.11.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

#### Habilidade CIEB:

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Abstração.

**(PC02AB01)** – Reconhecer os diferentes tipos de dados.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Algoritmo.

**(PC02AL01)** – Compreender o uso de repetição com número fixo de iterações.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Decomposição.

**(PC02DE01)** – Decompor, identificar e explicar a função das partes e sensores encontrados em dispositivos digitais e seus usos em algoritmo.

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Reconhecimento de padrão.

**(PC02RP01)** – Identificar, entender e explicar em que situações o computador pode ou não ser utilizado para solucionar um problema.

#### Habilidade BNCC:

**(EF15AR10)** – Experimentar diferentes formas de orientação no espaço (deslocamentos, planos, direções, caminhos etc.).

(EF15LP08) – Utilizar *software*, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

(EF02MA07) – Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais, por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens ou material manipulável.

### Habilidade MEC:

(EF01CO03) – Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

(EF02CO02) – Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas), com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

As Figuras 39 e 40 apresentam detalhes das crianças se movimentando na atividade.

Figura 39 – Executando a programação da tartaruga



Fonte: Autoras (2023).

Figura 40 – Crianças com suas vestimentas de tartaruga



Fonte: as autoras (2023).

Na Figura 41 é possível observar a criança planejando, no aplicativo, os movimentos que irá organizar para se deslocar no tapete criado com material de EVA, mais um exemplo do hibridismo plugado/desplugado combinando e potencializando as oportunidades pedagógicas dessa associação.

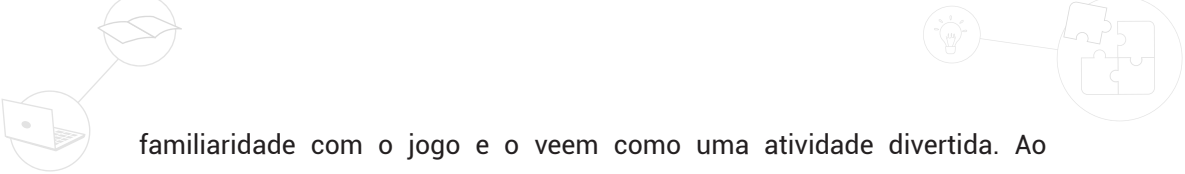
Figura 41 –Planejando plugado para executar no desplugado



Fonte: as autoras (2023).

## 3.12 PORTO MINECRAFT ALEGRE

O uso do jogo "*Minecraft*" como elemento motivador para o projeto, é uma escolha inteligente e relevante, uma vez que os estudantes já têm



familiaridade com o jogo e o veem como uma atividade divertida. Ao incorporar esse jogo ao projeto, os alunos podem se sentir mais engajados e entusiasmados em participar das atividades propostas.


A produção dos bonecos do *Minecraft*, usando a cortadora laser, com a ajuda do Professor Roger Pereira do Laboratório *Maker*, é uma forma de trazer a tecnologia para o projeto, permitindo que os alunos experimentem o processo de fabricação e a aplicação de conhecimentos tecnológicos na criação dos personagens do jogo.

A abordagem de compreender conceitos básicos associados aos *pixels* é valiosa, pois os *pixels* são fundamentais para o mundo digital e estão presentes em várias áreas, como *design* gráfico, animação, jogos e fotografia digital. A compreensão desses conceitos permite que os alunos entendam melhor a tecnologia por trás das imagens digitais e é um conhecimento relevante para o mundo atual.

A atividade “desplugada” de criação dos pontos turísticos da cidade de Porto Alegre, envolvendo múltiplas disciplinas como história, geografia, matemática e português, é uma ótima maneira de promover a interdisciplinaridade e mostrar, aos alunos, como os conhecimentos podem ser aplicados em contextos reais e relevantes.

O trabalho com habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, como a decomposição do problema, ajuda os alunos a desenvolverem uma abordagem sistemática para resolver desafios complexos, dividindo-os em partes menores e mais gerenciáveis. Isso é uma habilidade importante para a resolução de problemas, tanto na área tecnológica quanto em outras esferas da vida.

A atividade de construção dos pontos turísticos com *pixels* é um excelente exemplo de aprendizado colaborativo, em que os alunos trabalham juntos, compartilham ideias e resolvem problemas em equipe. Essa



colaboração é valiosa, pois reflete a forma como as habilidades de trabalho em equipe são aplicadas na maioria das carreiras e situações da vida adulta.

No geral, o projeto descrito é rico em oportunidades de aprendizado significativo, tecnológico e colaborativo, proporcionando, aos alunos, uma experiência educacional enriquecedora e relevante para o mundo contemporâneo.

### 3.12.1 Dados de identificação da prática: Porto *Minecraft* Alegre

**Nível/Ano/Série:** 3º ano do Ensino Fundamental.

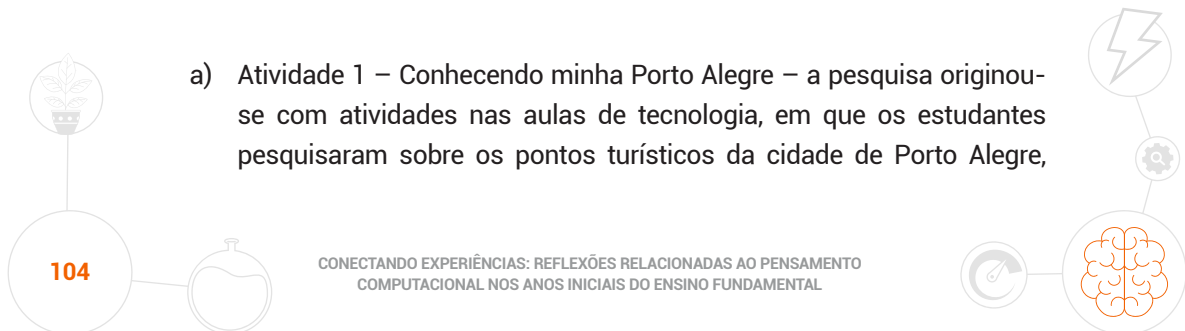
**Grupo de professores envolvidos:** Titulares, especialista em Tecnologia Educacional e Computação e Professor Roger Pereira do Laboratório *Maker*.

**Título:** Porto *Minecraft* Alegre.

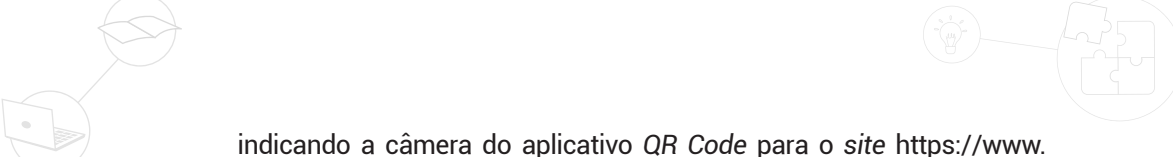
**Objetivos:**

- compreender os conceitos básicos de *pixels*;
- desenvolver habilidades tecnológicas;
- assumir papel ativo na aprendizagem;
- resolver problemas e trabalhar em equipe;
- desenvolver competências para o mundo atual; e
- expressar a criatividade.

As duas atividades desenvolvidas com os estudantes neste projeto são:

- a) Atividade 1 – Conhecendo minha Porto Alegre – a pesquisa originou-se com atividades nas aulas de tecnologia, em que os estudantes pesquisaram sobre os pontos turísticos da cidade de Porto Alegre,
- 





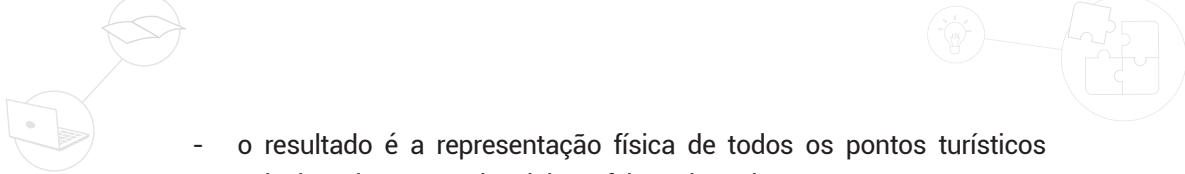
indicando a câmera do aplicativo *QR Code* para o site <https://www.estado.rs.gov.br/inicial>, em que acessaram as informações do Governo do Estado do Rio Grande do Sul e no link <https://prefeitura.poa.br/maisturismo>, com as informações sobre os pontos turísticos da cidade, usando como referência o site da Prefeitura Municipal de Porto Alegre;

b) Atividade 2 – “Meu Avatar fala de Porto Alegre”:

- os estudantes escolhem um ponto turístico da cidade de Porto Alegre para falar;
- eles montam no aplicativo um avatar com suas características;
- colocam a imagem do ponto turístico ao qual vão falar; e
- gravam sobre o ponto turístico, resultando em um vídeo da turma.

**Atividade:** releitura dos pontos turísticos em *pixels*.

- depois da pesquisa no site, da visita guiada e do sorteio da pesquisa, cada estudante desenhou, em folha quadriculada, o personagem que escolheu, usando como base o jogo *Minecraft*. Depois de desenharem o personagem, os mesmos foram pintados e serão expostos no evento: “Ciranda de Ideias”;
- depois dessa atividade individual, realizaram, em grupo, o desenho do ponto turístico atribuído para cada turma;
- com os desenhos prontos, os estudantes elegem um deles para ser o representante da turma. Esse desenho associado ao ponto turístico, será construído em *pixels*;
- na etapa seguinte, os estudantes levam duas folhas impressas para casa contendo o desenho de cubos desmontados, cujas cores estão associadas ao ponto turístico. A tarefa de recortar e montar os cubos é realizada como tema de casa;
- ao final, os estudantes integrantes de cada turma, se reúnem nos encontros da aula de tecnologia para a montagem dos pontos turísticos; e

- 
- o resultado é a representação física de todos os pontos turísticos selecionados, segundo a leitura feita pelas crianças.

### 3.12.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Eixo** – Cultura Digital.

**Conceito** – Tecnologia e sociedade.

**(CD03TS01)** – Relacionar o uso da tecnologia com as questões socioeconômicas, locais e regionais.

**Eixo** – Cultura Digital.

**Conceito** – Cidadania digital.

**(CD03CD02)** – Compreender as trilhas de impressões deixadas em jogos *on-line* pelas pessoas, bem como os riscos de crimes virtuais envolvidos nessas experiências.

**Eixo** – Tecnologia Digital.

**Conceito** – Representação de dados.

**(TD03RD01)** – Caracterizar diferentes formatos de informação: número; texto; imagem; áudio; e vídeo.

**Habilidade BNCC:**

**(EF15LP09)** – Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.

**(EF03LP26)** – Identificar e reproduzir, em relatórios de observação e pesquisa, a formatação e diagramação específica desses gêneros (passos ou lista de itens, tabelas, ilustrações, gráficos, resumo dos resultados), inclusive em suas versões orais.

## Habilidade MEC:

(EF03CO04) – Relacionar o conceito de informação com o de dado.

(EF03CO09) – Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

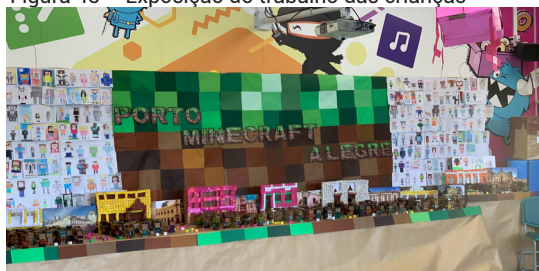
As Figuras 42 e 43 apresentam detalhes do resultado deste projeto.

Figura 42 – Banner criado para a exposição do trabalho das crianças



Fonte: as autoras (2023).

Figura 43 – Exposição do trabalho das crianças



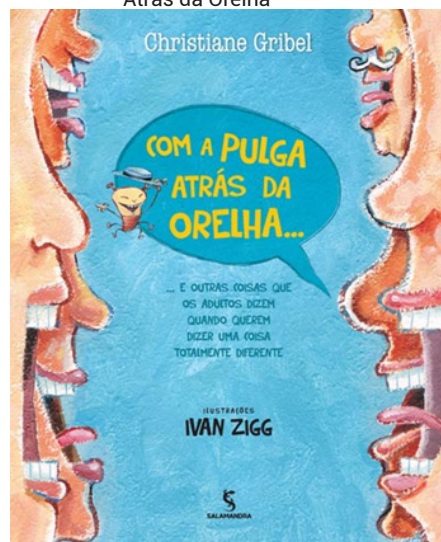
Fonte: as autoras (2023).

## 3.13 CHATTER PIX COM A PULGA ATRÁS DA ORELHA

O principal objetivo desta atividade interdisciplinar é permitir que os estudantes explorem ditados populares e compreendam seus significados e os apliquem em um contexto criativo, usando como material inspirador, o

livro da leitura obrigatória “Com a Pulga Atrás da Orelha” de Gribel (2001). A Figura 44 apresenta a capa do livro.

Figura 44 – Capa do livro “Com a Pulga Atrás da Orelha



Fonte: Gribel, (2001).

Usando a ferramenta **Chatter Pix**, os estudantes usam a tecnologia de forma divertida e são encorajados a expressar sua criatividade e habilidades artísticas, relacionando o ditado com uma representação visual (desenho).

Ao gravar sua voz explicando o significado do ditado popular, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver suas habilidades de comunicação oral, expressão verbal e capacidade de articular ideias de forma clara, incentivados a explorar e utilizar a tecnologia de forma educativa e criativa. Essa atividade envolve os estudantes no processo de aprendizagem, ao mesmo tempo que desenvolve habilidades linguísticas, artísticas e tecnológicas, proporcionando uma experiência divertida e colaborativa, em que os estudantes têm a oportunidade de se expressar e aprender uns com os outros, tornando o ambiente de aprendizagem mais estimulante e enriquecedor.



Como acontece a atividade:

- escolher o ditado popular do livro da leitura obrigatória “Com a Pulga Atrás da Orelha”;
- desenhar esse ditado em uma folha A4;
- utilizar o aplicativo (*Chatter Pix*, para fotografar o desenho);
- abrir a boca do personagem escolhido e gravar sua voz explicando o significado do ditado popular escolhido;
- salvar o vídeo gerado pelo aplicativo; e
- abrir o *drive* e postar o vídeo na pasta da turma.

Recursos:

*Chatter Pix*: <https://apps.apple.com/br/app/chatterpix-kids/id734046126> e [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duckduckmoosedesign.cpkids&hl=pt\\_BR&gl=US&pli=1](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duckduckmoosedesign.cpkids&hl=pt_BR&gl=US&pli=1).

*Book Creator*: <https://bookcreator.com>.

### 3.13.1 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Eixo** – Cultura Digital

**Conceito** – Letramento digital.

**(CD03LD02)** – Pesquisar, acessar e reter informações de diferentes fontes digitais para autoria de documentos.

**Habilidade BNCC:**

**(EF15LP09)** – Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.

## Habilidade MEC:

(EF03CO07) – Utilizar diferentes navegadores de busca para pesquisa e acessar informações.

Nas Figuras 45, 46 e 47 é possível conferir o resultado produzido pelas crianças. Esses trabalhos foram organizados em um e-book para cada turma, gerado na ferramenta *Book Creator*. Trata-se de um material organizado em capítulos e diagramado em um formato voltado para dispositivos eletrônicos, tais como *desktops* e *smartphones*.

Figura 45 – Exemplo de produção das crianças (1)



Fonte: as autoras (2023).

Figura 46 – Exemplo de produção das crianças (2)



Fonte: as autoras (2023).

Figura 47 – Exemplo de produção das crianças (3)




Fonte: as autoras (2023).

### 3.14 STOP MOTION: CONHECENDO UMA PORTO ALEGRE ANIMADA

O principal objetivo desta atividade é proporcionar, aos estudantes, uma experiência de aprendizagem interdisciplinar e significativa sobre a história dos pontos turísticos de Porto Alegre, combinando pesquisa, tecnologia, criatividade e trabalho colaborativo, para proporcionar uma experiência de aprendizagem completa, envolvendo diferentes áreas do conhecimento, como história, tecnologia, arte e pesquisa.

A atividade *maker* com massinhas de modelar e o processo de criação do vídeo em *Stop Motion* foi realizada em grupos, incentivando o trabalho em equipe, a colaboração e a troca de ideias entre os estudantes.

Ela busca despertar o interesse dos estudantes pelo patrimônio cultural de sua cidade, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades importantes para sua formação acadêmica e pessoal. Com um caráter lúdico, essa atividade torna o processo de aprendizado mais prazeroso e estimulante para os estudantes, conectando o conteúdo com o mundo real e com a



sua própria experiência no ambiente em que vivem, aprendendo a utilizar recursos tecnológicos, desenvolvendo habilidades digitais importantes para a era moderna.

### 3.14.1 Dados de identificação da prática – *stop motion*: conhecendo uma Porto Alegre animada

**Título:** *Stop Motion*: conhecendo uma Porto Alegre animada.

**Nível/Ano/Série:** 3º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

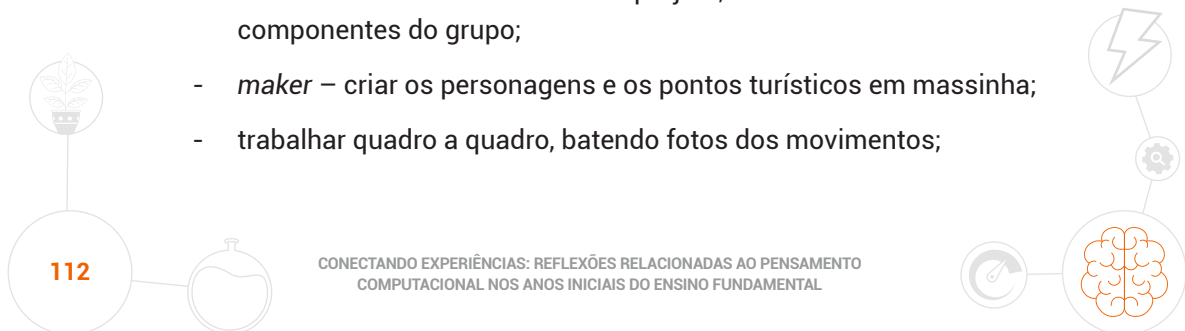
**Temática:** Pensamento Computacional desplugado.

**Título:** *Stop Motion*: conhecendo uma Porto Alegre animada.

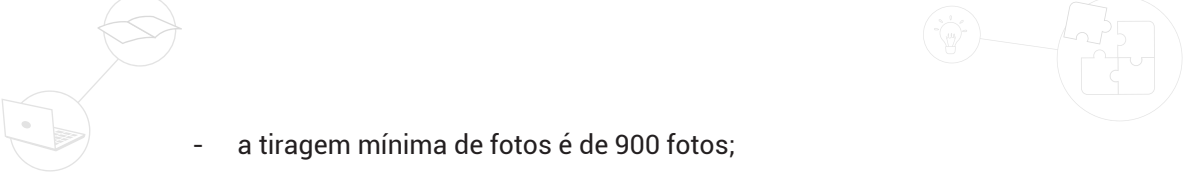
**Objetivos:**

- pesquisar sobre os pontos turísticos de Porto Alegre;
- construir os pontos turísticos com massinha de modelar; e
- criar animação dos pontos turísticos, usando o aplicativo "*Stop Motion*".

Como acontece a atividade:

- formar grupos de trabalho (quatro estudantes por grupo);
  - desenhar em uma folha A3 o projeto, escrevendo o nome dos componentes do grupo;
  - *maker* – criar os personagens e os pontos turísticos em massinha;
  - trabalhar quadro a quadro, batendo fotos dos movimentos;
- 



- 
- a tiragem mínima de fotos é de 900 fotos;
  - Recursos:
    - aplicativo: *Stop Motion*;
    - <https://apps.apple.com/br/app/stop-motion-studio/id441651297>
    - [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cateater.stopmotionstudio&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cateater.stopmotionstudio&hl=en_US);
    - folha de desenho A3;
    - lápis grafite, borracha, lápis de cor e canetinha;
    - suporte para *iPad*;
    - *iPad* com o aplicativo: *Stop Motion* instalado.

### 3.14.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Eixo** – Cultura digital.

**Conceito** – Letramento digital.

**(CD03LD01)** – Investigar e experimentar novos formatos de leitura da realidade.

**Habilidade BNCC:**

**(EF03MA28)** – Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

As Figuras 48, 49, 50 e 51 apresentam exemplos dos trabalhos construídos pelas crianças.

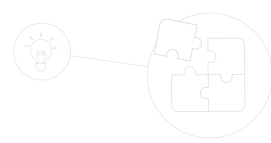
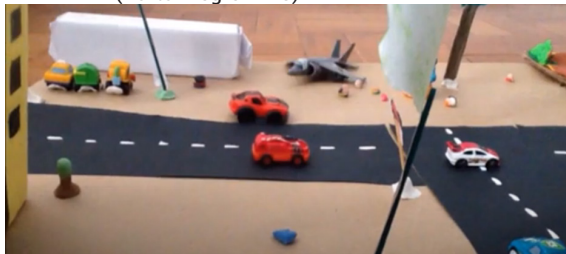


Figura 48 – Ponte de pedra feita em massinha de modelar



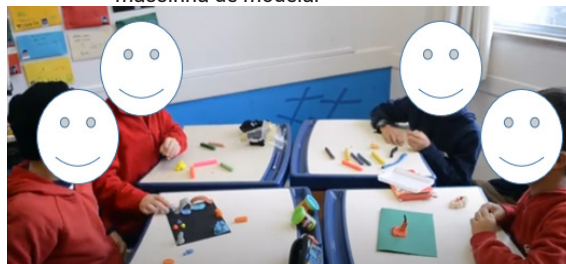
Fonte: as autoras (2023).

Figura 49 – Avião pousando no Aeroporto Salgado Filho (Porto Alegre – RS)



Fonte: as autoras (2023).

Figura 50 – Estudantes montando as maquetes em massinha de modelar

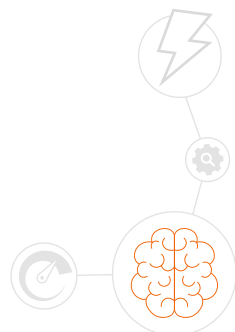
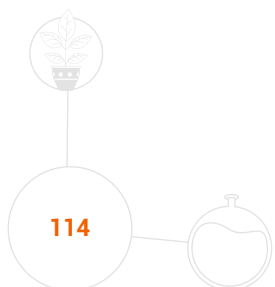


Fonte: as autoras (2023).

Figura 51 – Estudantes montando as maquetes em massinha de modelar



Fonte: as autoras (2023).





## 3.15 ESTAÇÃO DOS ANIMAIS

O planejamento interdisciplinar ocorre com as disciplinas de ciências e tecnologia educacional e computação, incorporando tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. As ferramentas propostas foram: *QR Code*; vídeos; aplicativos de realidade aumentada; folhas de registro; realidade 3D *Google*; palitos de picolé; e imagens de animais diversos.

O principal objetivo desse trabalho era promover a autonomia do estudante perante a pesquisa, dando todos os subsídios necessários, para que o mesmo conseguisse explorar os recursos, e respondesse as perguntas que estavam sendo feitas na folha de registro, estimulando uso de tecnologia por meio do uso do *QR Code* para acessar o vídeo.

Ao encontrarem respostas com pesquisas específicas, os estudantes foram incentivados a desenvolver habilidades de busca de informações por conta própria, o que promoveu sua autonomia no processo de aprendizagem planejada, de forma a tornar o conteúdo mais atrativo e envolvente para os estudantes, despertando o interesse deles na aprendizagem, sobre classificação de animais e incentivando um ambiente de curiosidade intelectual.

A realidade aumentada permitiu que os estudantes tivessem uma experiência mais imersiva e interativa, o que pode ter contribuído para o seu maior engajamento na atividade.

A atividade *maker* de criar um marcador de página em modelo animal é uma oportunidade para os estudantes desenvolverem habilidades criativas, manuais e de leitura, enquanto se divertem e criam algo único e pessoal, contribuindo para a formação de estudantes mais criativos, autônomos e engajados.



### 3.15.1 Dados de identificação da prática estação dos animais

**Nível/Ano/Série:** 3º ano do Ensino Fundamental.

**Grupo de professores envolvidos:** Titulares e especialista em Tecnologia Educacional.

**Temática:** Pensamento Computacional desplugado.

**Título:** Estação dos animais.

**Objetivos e justificativa:**

- explorar por meio de *QR code*;
- assistir ao vídeo e pesquisar informações adicionais;
- interagir virtualmente com modelos 3D; e
- criar um marcador de página.

Como acontece a atividade:

- em todas as mesas da sala, havia um *QR code* que direcionava o estudante a um vídeo sobre uma classificação de animais, mamíferos, peixes, crustáceos, aracnídeos etc.;
- primeiro, os estudantes deveriam ler o *QR code* apontando a câmera para o código e depois, na folha de registro, responderem as questões sobre o vídeo assistido;
- confeccionaram um marcador de páginas de bichinhos, em que cada um criou e personalizou o seu marcador; e
- construir um álbum da turma, em que cada um deveria fotografar seu colega com o animal em 3D.

### 3.15.2 Componentes curriculares e habilidades de trabalho vinculadas à atividade

**Eixo** – Pensamento Computacional.

**Conceito** – Reconhecimento de padrões.

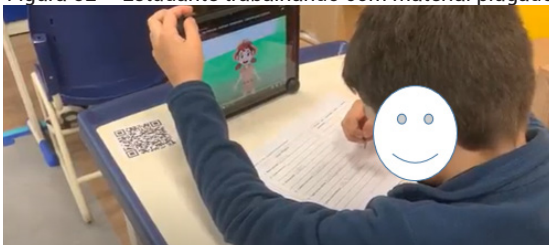
**(PC03RP01)** – Identificar e propor novas maneiras de interação ou interface (entrada e saída) em dispositivos computacionais.

**Habilidade BNCC:**

**(EF15AR26)** – Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, *softwares* e outros) nos processos de criação artística.

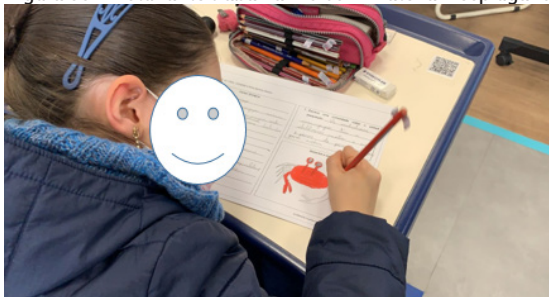
As Figuras 52 e 53 apresentam dois estudantes realizando as atividades em modelo híbrido (plugada e desplugada).

Figura 52 – Estudante trabalhando com material plugado



Fonte: as autoras (2023).

Figura 53 – Estudante trabalhando com material desplugado



Fonte: as autoras (2023).

Na Figura 54, uma estudante “mostra” o animal em realidade aumentada.

Figura 54 – Animal em realidade aumentada



Fonte: as autoras (2023).



## 4. REFLEXÕES FINAIS ACERCA DOS DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INSERÇÃO DO PC NA ESCOLA

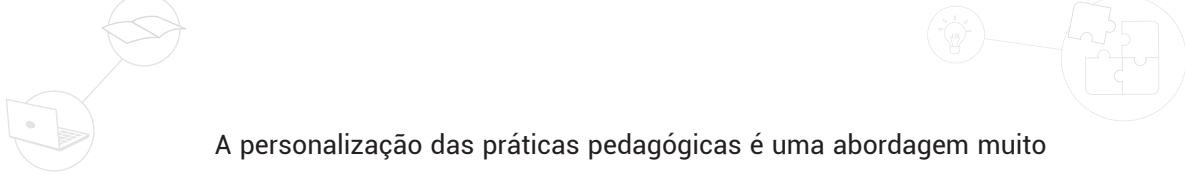
“Docência: trabalho artesanal de pensar estratégico!”

Assim, as autoras Soares e Cunha (2010) expressam a **complexidade** da docência a qual se explica, devido ao fato de seu exercício – que é focado para garantir a aprendizagem dos estudantes e não a ideia de transmissão de conteúdo – envolver condições particulares, além de exigir múltiplos saberes, competências e atitudes que necessitam ser adequadas e compreendidas em suas relações.

Para ser docente, primeiramente, a pessoa deve “gostar de gente”. Sim, porque se não gosta de “gente” não terá empatia e cuidado no trato com as pessoas, especialmente quando essas estão em processo de aprendizagem e se sentem, muitas vezes, fragilizadas e necessitando de muita atenção. Orientação essa que nem sempre é fácil de ser executada.

Essa orientação sobre ser docente e “gostar de gente” é fundamental, pois a empatia e o cuidado no tratamento com os alunos são essenciais para criar um ambiente de aprendizagem positivo e acolhedor. Entender que cada aluno é único e tem suas singularidades, é crucial para garantir que eles se sintam valorizados e respeitados em sua jornada educacional.

Isso não implica individualização do processo de ensino, organizando “aulas particulares” dentro da sala de aula. Estamos falando de personalização das práticas pedagógicas a serem utilizadas na sua turma, considerando que ninguém aprende igual e cabe ao docente buscar diversificar suas estratégias pedagógicas, materiais e atividades, a fim de criar oportunidades variadas para que os diferentes estilos de aprendizagem sejam contemplados em algum grau.



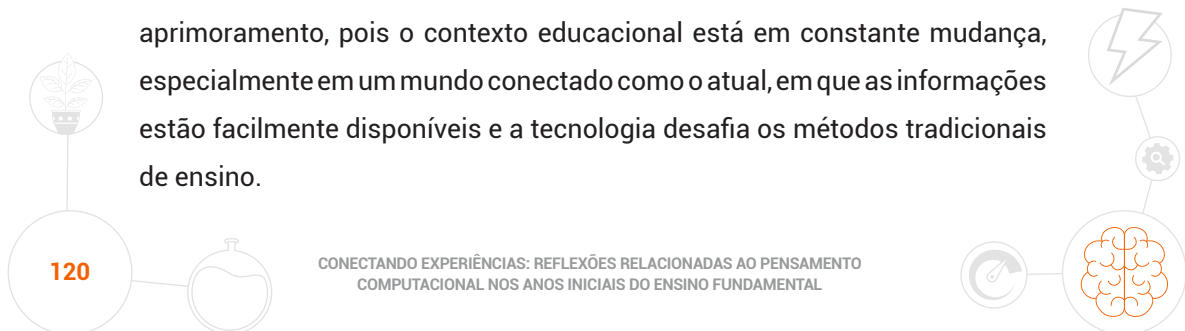
A personalização das práticas pedagógicas é uma abordagem muito importante. Como mencionado, cada pessoa aprende de maneira diferente, e o papel do professor é adaptar suas estratégias, materiais e atividades para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem presentes em sua turma. Isso pode incluir diferentes métodos de ensino, recursos visuais, auditivos, cinestésicos, entre outros, para engajar todos os alunos e tornar o processo de aprendizagem mais significativo.

A individualização do ensino, como a realização de “aulas particulares” dentro da sala de aula, não é viável ou recomendada, pois o tempo e os recursos disponíveis, geralmente, não permitem tal abordagem. No entanto, a personalização se refere a encontrar maneiras de atender às necessidades individuais dos alunos dentro do contexto da turma e do currículo, adaptando a abordagem pedagógica para tornar o aprendizado mais acessível e significativo para todos.



Os educadores têm um papel crucial em identificar e valorizar as diferenças individuais, e ao buscar diversificar suas estratégias pedagógicas, eles podem criar um ambiente inclusivo, em que todos os estudantes têm oportunidades para prosperar. A diversificação das estratégias também pode ajudar a envolver os alunos, tornando o processo de aprendizagem mais interessante e relevante para eles.

Em resumo, ser um bom docente envolve gostar de pessoas, demonstrar empatia e cuidado, além de personalizar as práticas pedagógicas para atender às necessidades individuais dos alunos e criar oportunidades para que eles possam aprender de maneiras diversas e significativas.

A docência é uma profissão que exige constante atualização e aprimoramento, pois o contexto educacional está em constante mudança, especialmente em um mundo conectado como o atual, em que as informações estão facilmente disponíveis e a tecnologia desafia os métodos tradicionais de ensino.









O avanço tecnológico e a presença da Internet e dispositivos móveis trouxeram uma nova dinâmica para o processo educacional, com a interação entre a virtualidade e a presencialidade. Os educadores precisam se adaptar a essa realidade e utilizar a tecnologia de forma significativa e adequada em suas práticas pedagógicas, promovendo a aprendizagem ativa e colaborativa.

Um dos principais desafios da docência é preparar os estudantes para um futuro incerto e diverso, que pode ser muito diferente do presente. Isso requer uma abordagem que vá além da transmissão de conhecimentos e habilidades técnicas, buscando desenvolver a capacidade crítica e reflexiva dos alunos. Os educadores devem incentivar o pensamento crítico, a análise de informações, o questionamento e o debate, para que os estudantes se tornem cidadãos ativos, capazes de enfrentar os desafios futuros com resiliência e adaptabilidade.

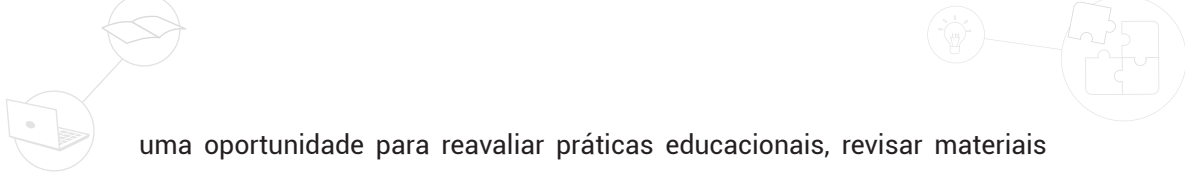
Além disso, é essencial que as escolas e os professores auxiliem os alunos a adquirir hábitos saudáveis de aprendizado e uso da tecnologia. Isso inclui promover o uso responsável da Internet, a filtragem de informações, a conscientização sobre *fake news* e a gestão do tempo dedicado às telas. A sala de aula deve ser um espaço onde os alunos possam desenvolver habilidades digitais de forma consciente e crítica, garantindo que a tecnologia seja uma ferramenta para aprimorar o aprendizado e a vida cotidiana.



Em suma, a docência requer um compromisso contínuo com a atualização e a reflexão sobre as práticas pedagógicas, considerando o contexto atual de conectividade e as demandas futuras dos estudantes. É necessário preparar os alunos para um mundo diverso e desafiador, desenvolvendo suas habilidades críticas e conscientizando-os sobre o uso saudável e reflexivo da tecnologia no processo de aprendizagem e na vida cotidiana.



A ênfase no desenvolvimento de competências na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) gerou críticas e polêmicas, mas também, abriu



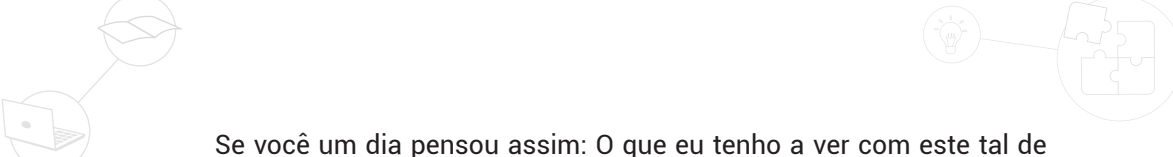
uma oportunidade para reavaliar práticas educacionais, revisar materiais e fazer uma curadoria do que está sendo, efetivamente, feito no processo de ensino e como isso afeta a aprendizagem dos estudantes. É necessário questionar se estamos preparando, adequadamente, as novas gerações para enfrentar os desafios futuros e reconhecer que há lacunas nessa preparação.

Como resultado dessas discussões e percepções, emergem diversos movimentos, pesquisas e debates sobre o que fazer, como fazer e o que deve ser mantido ou modificado no sistema educacional. A necessidade de reflexão sobre a forma como a educação está sendo conduzida é um sinal de que há espaço para melhorias e inovações.

Dentro desse contexto complexo, a formação dos professores é um dos fatores-chave a serem considerados. A revisão e reposicionamento da formação docente são urgentes para que os educadores estejam preparados para enfrentar os desafios da educação contemporânea e atender às demandas da contemporaneidade.

No entanto, o foco desta obra específica não é abordar a questão da formação dos professores, mas sim, auxiliar os colegas que já estão em serviço. O objetivo é oferecer material e orientação para que possam ressignificar suas práticas relacionadas ao Pensamento Computacional. Esse enfoque específico, busca capacitar os professores a desenvolverem habilidades e competências relacionadas à compreensão e aplicação dos conceitos de computação no contexto educacional.

Acreditamos na necessidade de repensar a educação e o processo de ensino, levando a debates sobre como preparar melhor as novas gerações para o futuro. A formação dos professores é um ponto crucial, que também requer revisão e atualização. Enquanto isso, as diversas obras e iniciativas voltadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional fornecem suporte prático aos professores que estão em atividade, capacitando-os a trabalhar com habilidades relevantes para o século XXI.



Se você um dia pensou assim: O que eu tenho a ver com este tal de PC? Você certamente descobriu, depois de toda essa leitura, que tem tudo a ver. Sabe porquê?

Você organiza suas aulas. Você seleciona e cataloga seus materiais. Você escolhe sua roupa para trabalhar de acordo com a temperatura. Você faz lista para supermercado!

... Você planeja !!!

Pensamento Computacional é saber usar o computador como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano – em outras palavras, usar computadores, e rede de computadores, para aumentar nossa **produtividade, inventividade e criatividade** (Paulo Blikstein).

Fique com esta ideia: “Pensar computacionalmente é um adjetivo contemporâneo do pensar”. Requer disciplina para organizar as ideias e a estruturação da solução de um problema.

É disso que estamos falando: resolver problemas usando, como inspiração, os processos que são típicos da programação. Pensar computacionalmente é mais do que reduzir tudo a programação. Esperamos ter lhe auxiliado nessa aventura maravilhosa que é aprender!

***“A única habilidade competitiva de longo prazo é a capacidade de aprender.”***

**Seymour Papert**



## REFERÊNCIAS

ACADEMIA EDOKI. *Code Karts* – Lógica de pré-codificação, Aprenda a pensar como um programador. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/code-karts-pre-coding-logic/id1222704761>. Acesso em: 28 jul. 2023.

ALSINA, Ángel; ACOSTA, Yeni. Conectando la educación matemática infantil y el pensamiento computacional: aprendizaje de patrones de repetición con el robot educativo programable Cubetto®. **Innovaciones Educativas**, San José, v. 24, n. 37, p. 133-148, Dec. 2022. Disponível em: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-41322022000200133&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-41322022000200133&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 29 jul. 2023.



ALVES, Igor Giusti Cardona; MOLON, Lucca Eduardo Sperb Molon; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Educação midiática e combate a *fake news*: jogo digital para estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental. In: GIRAFFA, Lúcia Maria Martins; SANTOS, Adriano de Araújo. **Recursos digitais na escola**: volume 3. Joaçaba: Editora: Unoesc, 2023.

ALVES, Rubem. **Ao professor com carinho**: a arte do pensar e do afeto. São Paulo: Planeta, 2021.

AVOKIDO. **Thinkrolls 1** – Jogos de lógica para crianças. Aplicativo. 2023a. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/thinkrolls/id917176209>. Acesso em: 28 jul. 2023.

AVOKIDO. **Thinkrolls 2** – Jogos de lógica para crianças. Aplicativo. 2023b. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/thinkrolls-2/id968707176>. Acesso em: 28 jul. 2023.

AZZONI, Malu. **Midialogar**. Disponível em: <https://midialogar.com.br/>. Acesso em: 28 de jul. 2023.



BITTENCOURT, Roberto Almeida; SANTANA, Bianca Leite; ARAUJO, Luis Gustavo Jesus. Computação Fundamental: currículo e livros didáticos de computação para o Ensino Fundamental II. **Revista Brasileira de Informática Na Educação**, v. 9, p. 663-691, 2021. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/v29p662/6791>. Acesso em: 28 jul. 2023.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Computacional**: educação em computação. 2023a. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/172208>. Acesso em: 27 jul. 2023.

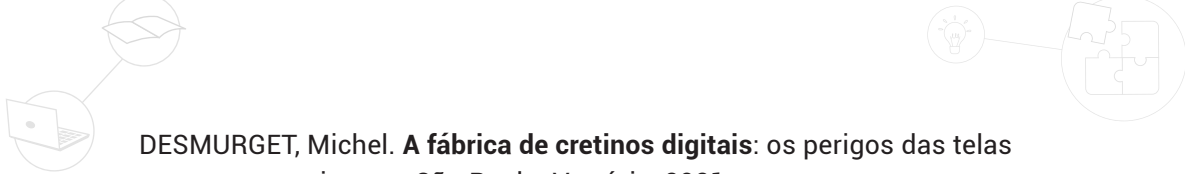
BRACKMANN, Christian. **AlgoCards**. 2023b. Disponível em: <http://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB/02-2022 – Normas sobre Computação na Educação Básica** – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/90991-parecer-ceb-2022>. Acesso em: 27 jul. 2023.

CATEATER. **Stop Motion Studio**. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/stop-motion-studio/id441651297>. Acesso em: 28 jul. 2023.

CODESPARK. **CodeSpark Academy Kids Coding** – Programação de jogos e quebra-cabeças. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/codespark-academy/id923441570?platform=ipad>. Acesso em: 28 jul. 2023.



DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças.** São Paulo: Vestígio, 2021.

DQ INSTITUTE. **CodeSpark Academy Kids Coding** – Global Standard for Digital Intelligence. 2023. Disponível em: <https://www.dqinstitute.org/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

DR. PANDA LTDA. **Cidade de Hoopa** – Construa sua própria cidade incrível! Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/hoopa-city/id881404173>. Acesso em: 28 jul. 2023.

DUCK DUCK MOOSE. **ChatterPix Kids**. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/chatterpix-kids/id734046126>. Acesso em: 28 jul. 2023.


DUCK DUCK MOOSE. **Desenhar e contar** – Contação de histórias para crianças! Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/draw-and-tell/id504750621>. Acesso em: 28 jul. 2023.


DUCK DUCK MOOSE. **Princesa Criadora de Conto de Fadas** – Conte seu próprio conto de fadas! Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/princess-fairy-tale-maker/id527336678>. Acesso em: 28 jul. 2023.

ELIA, Marcos da Fonseca. A História da Informática na Educação no Brasil: uma narrativa em construção. In: SANTOS, Edméa O.; SAMPAIO, Fábio F.; PIMENTEL, Mariano (Org.). **Informática na Educação: sociedade e políticas.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v. 4). Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/historiainformaticaeducacao>. Acesso em: 27 jul. 2023.

GABRIEL, Martha. **Educar: a revolução digital na educação.** São Paulo: Saraiva, 2013.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **Algo e Ritmo: uma aventura de programação.** Editora Vecher, 2021c. Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/book/38>. Acesso em: 27 jul. 2023.





GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **Dora, a programadora**. Editora Vecher, 2021b. Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/book/14>. Acesso em: 15 de dez. 2021.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Margarete. **O Erro é Meu Amigo!** Editora Vecher, 2021a. Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/book/8>. Acesso em: 10 ago. 2021.

GIRAFFA, Lucia. "30 anos em 15 dias": reflexões sobre docência na pandemia da Covid-19". In: ISMÉRIO, Clarisse (Org.). **Educação Contemporânea: reflexões e experiências** [recurso eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Vecher, 2022. DOI: [doi.org/10.47585/9786584591103.5](https://doi.org/10.47585/9786584591103.5). Disponível em: <https://editora.vecher.com.br/index.php/vel/catalog/view/23/23/329>. Acesso em: 10 ago. 2023.

GRIBEL, Christiane. **Com a Pulga Atrás da Orelha**. Rio de Janeiro: Salamandra, 2001. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Pulga-Atr%C3%A1s-Orelha-Christiane-Gribel/dp/8516085260>. Acesso em: 28 jul. 2023.


GUARDA, Graziela Ferreira; CRESPO, Sérgio. **Pensamento Computacional para Todos: modulo 3**. v. 1. Brasília: Logicamente, 2021.

HOPSTER. **Safari de codificação Hopster para crianças** – Jogo de lógica pré-codificação para crianças. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/nz/app/hopster-coding-safari-for-kids/id1348232140>. Acesso em: 28 jul. 2023.

KAMPPFF, Adriana Justin Cerveira; LOPES, Tiago Ricciardi Correa; ALVES, Isa Mara da Rosa; SOUZA, Vinicius Costa de; MARSON, Fernando Pinho; RIGO, Sandro José. **Pensamento Computacional no Ensino Superior**: relato de uma oficina com professores da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2016.1316>. Acesso em: 27 jul. 2023.

KRAFTHAUS ESTÚDIO DE CRIAÇÃO. **Brincando com Ariê**. 2023. Disponível em: <https://brincandocomarie.com.br/jogos/>. Acesso em: 29 jun. 2023.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.



LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

LIUKAS, Linda. **Hello Ruby**. 2023. Disponível em: <https://www.helloruby.com/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

LIUKAS, Linda. **Olá, Ruby**: uma aventura pela programação. Tradução: Stephanie Fernandes. Editora Companhia das Letrinhas, São Paulo, 2019.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARTINS, Cristina; GIRAFFA, Lucia; RAABE, André Luiz Alice. **Práticas pedagógicas remixadas**: tendências da cultura digital. v. 1. Joaçaba: Unoesc, 2021.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **Scratch**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

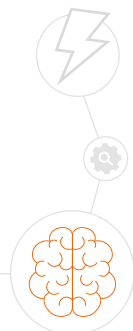
MATH PLAYGROUND. **Math Games**. Disponível em: <https://www.mathplayground.com/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

MEIRELLES, Fernando de Souza. **Panorama do uso de TI no Brasil**. São Paulo, FGV. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti>. Acesso em: 27 jul. 2023.

MINARD, Alexandre. **Turtle Logic**. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/turtle-logic/id896546153>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MOJANG. **Minecraft**. Aplicativo. 2023. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mojang.minecraftftpe&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mojang.minecraftftpe&hl=pt_BR&gl=US). Acesso em: 28 jul. 2023.

NÚCLEO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. **Escola Games**. Disponível em: <https://www.escolagames.com.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.







PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PEDAÇOS SUCULENTOS. **Meio-tom 2** – criador de quadrinhos. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/halftone-2/id603139024>. Acesso em: 28 jul. 2023.

PORTO ALEGRE. Prefeitura de Porto Alegre. **Mais Turismo**. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/maisturismo>. Acesso em: 28 jul. 2023.

PRIMEIROS PASSOS. **Barefoot Computing**. 2023. Disponível em: <https://www.barefootcomputing.org/earlyyears>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

PRIMO TOYS. **Cubetto**. 2023. Disponível em: <https://www.primotoys.com/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

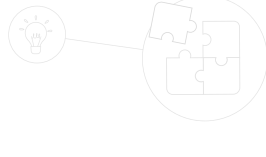

PUBLIC BROADCASTING SERVICE. **PBS Kids**. 2023. Disponível em: <https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance>. Acesso em: 27 jul. 2023.

RAABE, André; COUTO, Natália Ellery Ribeiro; BLIKSTEIN, Paulo. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In: RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. (orgs.). **Computação na educação básica**: fundamentos e experiências. Porto Alegre: Penso, 2020.

RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. (orgs.). **Computação na educação básica**: fundamentos e experiências. Porto Alegre: Penso, 2020.

RAABE, André; SANTANA, André Luiz Maciel; MARTINS, Rodrigo Ramos; SOUZA, Felipe Teixeira; ROSÁRIO, Tatiane; SILVA, Raphael. RoPE – Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1119-1128. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16348>. Acesso em: 29 jul. 2023.

RAABE, André. **Smartfun**. 2023. Disponível em: <http://smartfunbrasil.com/>. Acesso em: 3 maio 2023.



RAMALHO, Rui; GONSALVES, Fernanda. *Bee-Bot e a Geometria: uma experiência em contexto de jardim de infância*. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, v. 13, p. 198-201, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11796/2550>. Acesso em: 29 jul. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Portal do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANTOS, Margarete Fialho dos F.; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. *Computação Desplugada na Educação Infantil e Anos Iniciais: Tecendo Possibilidades Com O Robozinho Rope*. In: **Recursos digitais na escola: volume 2**. 1. ed. Joaçaba/SC: Unoesc, 2022. p. 49-63.

SANTOS, Margarete Fialho dos. **Raquel**. *Youtube*. 20 nov. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bfjvcE6LSMQ>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SOARES, Sandra Regina, CUNHA, Maria Isabel da. **Formação do professor: a docência universitária em busca de legitimidade**. Salvador: EDUFBA, 2010.

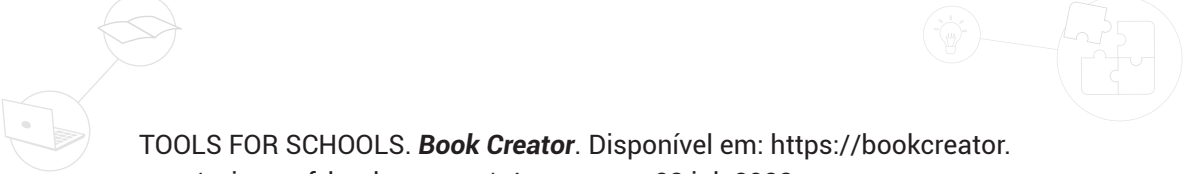
SOLUÇÕES DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA. **Botn Roll**. Disponível em: <https://www.botnroll.com/pt/assemblados/2325-bee-bot-robo-programavel.html>. Acesso em: 27 jul. 2023.

SOUZA, Caroline Tavares de. **O ensino de matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: refletindo acerca da formação do pedagogo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7901>. Acesso em: 27 jul. 2023.

SURFSCORE. **KodableName** – Programação para crianças de 4 a 10 anos. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/kodable/id577673067>. Acesso em: 28 jul. 2023.

TAITELBAUM, Paula. **Bichológico**. Porto Alegre: Piu, 2017.





TOOLS FOR SCHOOLS. **Book Creator**. Disponível em: <https://bookcreator.com/voices-of-book-creator/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

TTS GROUP. **Book Creator**. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/bee-bot/id500131639>. Acesso em: 28 jul. 2023.

TYNKER. **Tynker**: programação para crianças – Aprenda a codificar. Mod *Minecraft*. Aplicativo. 2023. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/tynker-coding-for-kids/id805869467>. Acesso em: 28 jul. 2023.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006 DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 27 jul. 2023.

WING, Jeanette M. **Research Notebook**: computational thinking – what and why? 2011. Disponível em: <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.



## SOBRE AS AUTORAS

### **Lucia Maria Martins Giraffa (Lucia Giraffa)**

Licenciada em Matemática e Ciências (UFRGS)

Especialista em Análise de Sistemas (PUCRS)

Mestra em Educação (PUCRS)

Doutora em Computação (UFRGS)

Pós-doutoramento College of Education (UTexas- USA)

Professora titular da Escola Politécnica-Computação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Leciona Fundamentos de Programação para Cursos de Computação. Pesquisadora e professora permanente do Programa de Pós-Graduação de Educação – Escola de Humanidades/PUCRS. Bolsista Produtividade CNPq-nível 2.

Líder do Argos – Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital da PUCRS (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1961885168367047>).

Produtora de material didático e livros infantis

Ilustradora de livros

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8787637274769944>.

E-mail: [giraffa@pucls.br](mailto:giraffa@pucls.br)

### **Margaret Fialho dos Santos (Margarete Santos)**

Magistério pelo Colégio São Paulo, Canoas, Rio Grande do Sul. Graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Pós-graduação *lato sensu* – Especialização em Tecnologias na Aprendizagem. Professora Especialista em Pensamento Computacional e Tecnologias na Educação do Colégio Farroupilha.

Pesquisadora integrante do Argos – Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital da PUCRS (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1961885168367047>).



Produtora de material didático e escritora de livros infantis.

Currículo Lattes: [https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG\\_MENU.menu?f\\_cod=BDD811A2660C167206FD52474B1D7892](https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=BDD811A2660C167206FD52474B1D7892).

*E-mail:* margarete.santosf@gmail.com

### **Greyce Rodrigues**

Doutoranda em Educação. Programa de Pós-Graduação de Educação – Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Mestrado Profissional em Informática da Educação pelo Instituto Federal Rio Grande do Sul, campus POA. Pós-graduação em Psicomotricidade – Centro Universitário Barão de Mauá. Graduação em Pedagogia pela Universidade Luterana do Brasil. Diretora escolar entre 2015 e 2022 na EMEI Professora Carolina Menger da Rosa. Professora de Educação Infantil e anos iniciais na EMEF Augusto Longoni, Prefeitura Municipal de Gravataí.

Pesquisadora do grupo Argos – Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital da PUCRS (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1961885168367047>).

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3616261114677731>.

*E-mail:* greycempie@gmail.com.

