



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS ERECHIM  
CURSO DE PEDAGOGIA**

**LUANA ROTTA CONFORTIN**

**CRIANÇAS, TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS CRIATIVAS: UMA  
ANÁLISE DO PROGRAMA *MIND MAKERS***

**ERECHIM  
2023**

**LUANA ROTTA CONFORTIN**

**CRIANÇAS, TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS CRIATIVAS: UMA  
ANÁLISE DO PROGRAMA *MIND MAKERS***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de licenciada em Pedagogia.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dra. Elise de Moraes

**ERECHIM**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Confortin, Luana Rotta  
CRIANÇAS, TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS  
CRIATIVAS: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA MIND MAKERS / Luana  
Rotta Confortin. -- 2023.  
54 f.:il.

Orientadora: Doutora Elise Helene Moutinho Bernardo  
de Moraes

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Licenciatura em Pedagogia, Erechim,RS, 2023.

1. Tecnologias digitais. 2. Infância. 3. Aprendizagem  
criativa. I. Moraes, Elise Helene Moutinho Bernardo de,  
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.  
Título.

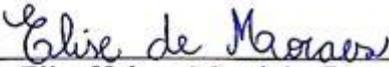
**LUANA ROTTA CONFORTIN**

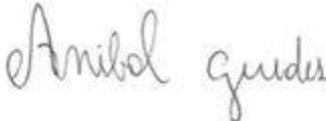
**CRIANÇAS, TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS CRIATIVAS: UMA  
ANÁLISE DO PROGRAMA MIND MAKERS**

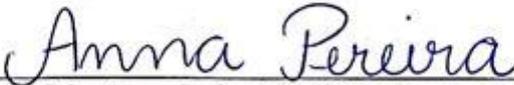
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de licenciada em Pedagogia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 13/07/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Elise Helene Moutinho Bernardo de Moraes  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Anibal Lopes Guedes  
Membro interno

  
\_\_\_\_\_  
Me. Anna Luiza Verdi Pereira  
Membro Externo

Dedico este trabalho às pessoas que acompanharam o período da minha graduação, fazendo parte dessa trajetória e me inspirando a seguir com o propósito de uma educação acolhedora e humana.

## AGRADECIMENTOS

Transcrever agradecimentos às pessoas especiais que fizeram parte desse período não é uma tarefa fácil. Passamos, ao longo da graduação, por muitos momentos de provação e de desafios, sendo que algumas pessoas são fundamentais para amparar-nos e lembrar-nos o principal objetivo que nos trouxe até aqui. Minha inspiração primordial para cursar Pedagogia foi minha mãe, Silvane. Agradeço-lhe por me incluir no contexto educacional desde pequena e por fazer com que esse amor por educar crescesse lentamente em meu coração.

Estendo esse agradecimento ao meu pai, Almir, e ao meu irmão, Renan, que sempre estiveram ao meu lado, incentivando constantemente e afirmando que, independentemente da situação, estariam ao meu lado. Agradeço aos outros familiares que me inspiraram e auxiliaram durante o período de graduação, como minha cunhada, Cíntia, e minha afilhada, Maria Luiza, que acompanham a minha trajetória, minhas angústias e minhas felicidades.

Nesse período, também conheci pessoas que, além de colegas, tornaram-se grandes amigas, compartilhando noites na faculdade, noites de aulas on-line e trabalhos, por vezes, desafiadores. Estivemos juntos por esses anos e agradeço a oportunidade de conviver com vocês e compartilhar muitos momentos. Vocês fizeram parte da minha história: Emily, Marco, Rafaela e Sthefany. Gratidão!

Agradeço também a minha orientadora, Elise, que, durante a elaboração desta pesquisa, esteve ao meu lado, orientando e auxiliando a conclusão dessa etapa, sempre muito acessível. Para além de uma orientadora, a Profe Elise é uma grande amiga, inspiração de pessoa e profissional, a quem eu tenho grande estima. Desde o desenvolvimento dos estágios do curso, acompanhou minha trajetória, meu crescimento e foi fundamental para conquistas pessoais.

A todos os citados e a outras grandes pessoas que estão ao meu lado, amigas de infância, amigas do trabalho, sou grata. Pela vida ter destinado a mim essa profissão e essas pessoas que me inspiram diariamente. Gratidão pelo amor, pela paciência, pelo aconchego e abrigo que vocês foram e são em minha vida.

Imagine um grupo de crianças brincando no chão com vários blocos de madeira. Duas delas começam a construir um castelo, inspiradas na história do conto de fadas lida pela professora. Elas constroem a base do castelo e, depois, passam a construir uma torre de observação em cima. Continuam colocando mais blocos e, assim, a torre fica cada vez mais alta. Por fim, a torre se inclina e cai no chão. As crianças começam a construir de novo, tentando deixar a torre mais estável. Enquanto isso, outra criança começa a contar uma história sobre a família que vive dentro do castelo. Seus amigos colaboram com a história, trazendo um novo personagem. As duas crianças vão e vem, incrementando continuamente a história. A medida que o castelo cresce, a história aumenta. (RESNICK, 2020, p. 10 - 11)

## RESUMO

Esta pesquisa propõe a análise do programa *Mind Makers*, o qual se consolida pela abordagem criativa através de disciplinas no contexto da aprendizagem escolar das crianças. O principal objetivo da pesquisa é diferenciar as conexões estabelecidas entre as tecnologias digitais e a abordagem criativa na educação, relacionando o programa às concepções de tecnologia na infância. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de cunho qualitativo, selecionando autores que abordam essa temática, como: Ariès (1981), Buckingham (2000), Sarmiento (2005), Vigotski (2009), Brackmann (2017), Valente (2019) e Resnick (2020), além de documentos norteadores da educação, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - RCNEI (1998). Para agregar à fundamentação teórica, foi realizada uma análise documental do programa *Mind Makers*, através da Análise de Conteúdo (AC), de Bardin (2016). As categorias estabelecidas para análise foram: “Desenvolvimento na Educação Infantil e nos Anos Iniciais”, “Os recursos físicos e tecnológicos”, “As principais funcionalidades da plataforma” e “*Roboland*: o jogo de comandos”. As conclusões da pesquisa apontam que o programa possui continuidade nas propostas direcionadas aos diferentes contextos, além de propor metodologias ativas no desenvolvimento de propostas pedagógicas, priorizando as crianças como principais protagonistas do processo de aprendizagem. Em diferentes contextos, são perceptíveis as abordagens criativas como impulsionadoras do trabalho docente, além do programa disponibilizar diferentes recursos atrativos aos diferentes níveis de ensino. A análise deixa questionamentos no que se refere à preparação das crianças para um futuro mercado de trabalho, através das disciplinas ofertadas pelo programa. Para além de abordagens tecnológicas, devemos oportunizar às crianças espaços para explorações, imaginação e criação.

**Palavras-chave:** Infância; Tecnologias Digitais; Aprendizagem Criativa; Programa *Mind Makers*.

## ABSTRACT

This research proposes an analysis of the *Mind Makers* program, which is consolidated by the creative approach through disciplines in the context of the children's scholar learning. The main purpose of the research is to differentiate the connections established between digital technologies and the creative approach in education, relating the program to the conceptions of technology in childhood. In this regard, a qualitative bibliographical research was carried out, selecting authors that address this thematic, such as: Ariès (1981), Buckingham (2000), Sarmiento (2005), Vigotski (2009), Brackmann (2017), Valente (2019) and Resnick (2020), in addition to educational guiding documents, such as the National Curricular Common Base – BNCC (2017) and the National Curricular Reference for Early Childhood Education – RCNEI (1998). In order to add the theoretical foundation, a documentary analysis of the *Mind Makers* was executed through the Content Analysis (AC), by Bardin (2016). The established categories for analysis were: “Development in Early Childhood Education and Early Years”, “The physical and technological resources”, “The main functionalities of the platform” and “*Roboland*: the command game”. The research conclusions indicate that the program has continuity in proposals directed to different contexts, as well as proposing active methodologies in the development of pedagogical proposes, prioritizing children as the main protagonists of the learning process. In different contexts, creative approaches are perceptible as boosters of teaching work, besides this, the program provides different attractive resources for different levels of education. The analysis raises questions regarding the preparation of children for a future job market, through the disciplines offered by the program. In addition to technological approaches, we must provide children with spaces for exploration, imagination and creation.

**Keywords:** Childhood; Digital Technologies; Creative Learning; *Mind Makers* Program.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Categorias de análise .....	17
Figura 2 - Espiral da aprendizagem criativa.....	22
Figura 3 - Relacionamento entre áreas e seus contextos .....	29
Figura 4 - Habilidades socioemocionais desenvolvidas pelo programa.....	31
Figura 5 - Proposta <i>Mind Makers</i> .....	32
Figura 6 - Disposição sobre o Pensamento Computacional .....	33
Figura 7 - Disposição sobre o Empreendedorismo Criativo .....	34
Figura 8 - Descrição PC MINI .....	35
Figura 9 - Descrição PC KIDS .....	36
Figura 10 - Exemplo de proposta de identificação de padrões / ordenação do caderno de criações (MM1) .....	38
Figura 11 - Exemplo da execução da proposta.....	39
Figura 12 - Recursos utilizados no tapete pedagógico .....	39
Figura 13 - Robô <i>Bee-Bot</i> .....	40
Figura 14 - Tapete pedagógico .....	40
Figura 15 - Exemplo de proposta do caderno de criações (MK1+) .....	41
Figura 16 - Robô <i>Sphero</i> .....	42
Figura 17 - Visão inicial da plataforma .....	43
Figura 18 - Painel de avanços das propostas .....	44
Figura 19 - Elementos de gamificação da plataforma .....	44
Figura 20 - Alguns simuladores dispostos pela plataforma.....	45
Figura 21 - Visão geral do jogo na plataforma.....	46
Figura 22 - Exemplo de programação do desafio proposto no jogo.....	47
Figura 23 - Desafio que será executado pelo robô a partir da programação .....	47

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AC	Análise de Conteúdo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
PC	Pensamento Computacional

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1 INFÂNCIA(S): UM CONCEITO EM CONSTRUÇÃO</b> .....	18
1.1 <b>RELAÇÕES ENTRE O IMAGINAR E O CRIAR NA INFÂNCIA</b> .....	21
<b>2 CRIANÇAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS</b> .....	24
2.1 <b>MAKER, GAMIFICAÇÃO E SOFTWARES: DISCUTINDO PERSPECTIVAS</b> ..	26
2.2 <b>PENSAMENTO COMPUTACIONAL</b> .....	28
<b>3 MIND MAKERS: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL</b> .....	31
3.1 <b>DESENVOLVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS</b>	35
3.2 <b>RECURSOS FÍSICOS E TECNOLÓGICOS DO PROGRAMA</b> .....	37
3.3 <b>AS PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES DA PLATAFORMA</b> .....	43
3.4 <b>ROBOLAND: O JOGO DE COMANDOS</b> .....	46
<b>4 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE A ANÁLISE DOCUMENTAL</b> .....	49
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	54

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa que visa explorar a relação entre a infância, as tecnologias digitais e a educação, com o objetivo de analisar um programa que vem sendo implementado em uma escola privada de Erechim - RS, destacando a importância da abordagem criativa no contexto da aprendizagem escolar das crianças. Além disso, buscamos diferenciar as conexões estabelecidas entre as tecnologias digitais e a abordagem criativa na educação, relacionando o programa às concepções de tecnologia na infância.

O interesse pela temática da “abordagem criativa na infância” surgiu durante a realização do Estágio Curricular em Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o qual foi conduzido em uma escola privada da cidade de Erechim. Nesse estágio, tive<sup>1</sup> a oportunidade de trabalhar com uma turma mista composta por crianças do 2º ao 4º ano, que frequentavam o contraturno escolar. Ao elaborar o Projeto de Estágio, busquei refletir sobre as observações realizadas na turma e compreender como as crianças desenvolviam as propostas no ambiente escolar.

Em suas brincadeiras, as preferências por construções concretas e espaços criativos, como a sala de robótica e a sala de informática, chamaram a minha atenção desde o princípio, o que foi fundamental para o desenvolvimento do estágio como possibilidade de ampliação do repertório das crianças a respeito de suas criações. Priorizando a criatividade, Oliveira e Alencar (2012, p. 543) descrevem que:

Mais recentemente, a escola passou a ser considerada como um dos contextos que interfere no desenvolvimento da criatividade dos indivíduos. Isso fez com que fossem revistas práticas educacionais e propostos programas de treinamento e estimulação da criatividade. Com referência a esse ambiente, o professor constitui elemento chave para facilitar o desenvolvimento do potencial criador dos alunos. Para tanto, a escola precisa ser um espaço que cultive e valorize as ideias originais de seus educadores, oportunizando o desenvolvimento e o desabrochar de habilidades que muitas vezes esse profissional desconhece possuir.

Nessa perspectiva, foi necessário elaborar propostas que integrassem a abordagem criativa dentro desse contexto, desde a criação de espaços adequados até a estimulação da imaginação das crianças em suas construções. Ao longo do estágio, pude observar, em diversos momentos, como a criatividade mostrou-se uma grande aliada no trabalho desenvolvido, especialmente nas construções físicas, nas produções textuais e nas expressões artísticas. A

---

<sup>1</sup> Em trechos que marcam a experiência da autora, como ocorre nesta introdução, optamos pela utilização dos verbos na primeira pessoa do singular.

robótica também foi um recurso bastante utilizado para promover a criatividade, porém, percebi que, até então, havia pouco conhecimento e interesse dos demais professores da escola em relação a esse campo e suas potencialidades.

Em contrapartida, na mesma instituição onde realizei o estágio mencionado, tive a oportunidade de atuar como Auxiliar no Desenvolvimento Infantil no espaço da Educação Infantil. Durante essa experiência, identifiquei algumas iniciativas que poderiam ser consideradas como “inovação da escola”, relacionadas à criação de espaços destinados a apropriação de tecnologias digitais, como o projeto de construção de um *Espaço Maker*. Esse projeto, que teve início no presente ano (2023) e está sendo desenvolvido para diferentes faixas etárias, na Educação Infantil, abrange apenas a pré-escola, ou seja, as crianças pequenas<sup>2</sup>. Sua proposta consiste em promover atividades com materiais didáticos apostilados, bem como a criação de um espaço equipado para o desenvolvimento de criações, envolvendo recursos tecnológicos e mídias interativas.

Durante o mesmo período, iniciei minha atuação como professora do 4º ano, no Ensino Fundamental na mesma instituição, onde acompanho projetos desenvolvidos nesse nível de ensino, com destaque para o *Mind Makers*. Pensando nisso, com o objetivo de estabelecer relações entre os recursos utilizados nos diferentes níveis de ensino, tanto na Educação Infantil quanto nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esta pesquisa visa realizar uma análise documental do programa *Mind Makers*.

A partir dessa contextualização, o tema de pesquisa – a relação entre a abordagem criativa e a apropriação de tecnologias digitais na infância – surgiu das reflexões sobre essa interação e da proposição de que a abordagem criativa pode desempenhar um papel relevante na aprendizagem escolar. Levando em consideração as diferentes perspectivas teóricas e concepções acerca da infância, este estudo tem como propósito analisar o programa em questão e identificar as metodologias criativas aplicadas nos diferentes níveis de ensino voltados para as crianças.

Para responder ao objetivo proposto, buscaram-se diferentes autores que relacionam a infância com os processos criativos, bem como a abordagem criativa com a educação e o espaço escolar. Esta pesquisa torna-se relevante pela insigne influência das tecnologias na cultura infantil atual e pelas diferentes interpretações dessa temática. Buckingham (2000, p. 65) aponta que:

---

<sup>2</sup> A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017), documento norteador dos currículos de ensino da Educação Brasileira, organiza a Educação Infantil em três faixas etárias, sendo elas: Bebês (zero a 1 ano e 6 meses), Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses).

A relação entre a infância e as mídias eletrônicas tem sido muitas vezes percebida em termos essencialistas. As crianças tendem a ser vistas como possuidoras de qualidades inerentes, que se ligam de um modo único às características inerentes a cada meio de comunicação. Na maioria dos casos, é claro, essa relação é definida como negativa: atribui-se às mídias eletrônicas um singular poder de explorar a vulnerabilidade das crianças, de abalar sua individualidade e destruir sua inocência.

Pretendemos, então, diferenciar essas relações e compreender como elas podem possibilitar vivências criativas para as crianças, a fim de colaborar positivamente nas construções e criações diárias. A partir do estudo realizado para elaboração desta pesquisa, foram levantadas algumas hipóteses, entre elas: (1) A abordagem criativa pode desempenhar um papel significativo na contribuição para a aprendizagem escolar; (2) Com a apropriação de tecnologias digitais e abordagens como o *maker*, as crianças têm a oportunidade de desenvolver e aprimorar sua imaginação e criatividade; (3) Alguns programas e tecnologias são utilizados por instituições de ensino como meros acessórios preparatórios para os anos seguintes, focando apenas em aspectos superficiais do conteúdo.

A metodologia empregada para a realização desta pesquisa envolveu uma abordagem qualitativa, buscando respostas a questionamentos que se referem à realidade, pautada por significados reais, de ações e atitudes características do ser humano, que, de certa forma, não podem ser quantificadas ou expressas por valores numéricos. (TEIXEIRA, 2015 *apud* MINAYO, 2010).

Além disso, a pesquisa se pautará em uma análise documental, na qual “[...] tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais” (SEVERINO, 2007, p. 122-123). Neste trabalho, desse modo, faz-se uma análise documental do Programa *Mind Makers*.

Durante essa primeira etapa da pesquisa, foram analisados diversos autores de obras, artigos e capítulos de livros relacionados ao estudo das infâncias, da imaginação e criação, bem como das tecnologias digitais. Alguns dos autores analisados incluem: Ariès (1981), Buckingham (2000), Sarmiento (2005), Vigotski (2009), Brackmann (2017), Valente (2019) e Resnick (2020), além de documentos norteadores da educação, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (1998).

Essa etapa inicial da análise documental permitiu a familiarização com as obras e os artigos desses autores, fornecendo subsídios teóricos importantes para o desenvolvimento da

pesquisa. A análise desses materiais contribuiu para uma compreensão aprofundada das temáticas abordadas e das discussões em curso no campo das tecnologias digitais.

Para apresentar a pesquisa que foi realizada, o presente texto está organizado em três capítulos. O primeiro capítulo, intitulado como “Infâncias(s): um conceito em construção”, traz aspectos sobre a transformação histórica do conceito de infância (s), discutindo sobre a origem da terminologia, bem como a relação com a educação. Além disso, são apresentadas reflexões sobre a infância na contemporaneidade e sua representação nos documentos que orientam a educação. O capítulo também aborda aspectos relacionados à Sociologia da infância.

Em seguida, apresenta-se a seção 1.1 “Relações entre o imaginar e o criar na Infância”, que explora, inicialmente, os conceitos de criação e imaginação, estabelecendo sua relação com as abordagens criativas no contexto escolar. Além disso, são enfocados conceitos relacionados à abordagem criativa e como ela está sendo incorporada no contexto educacional para as crianças.

No capítulo seguinte, intitulado "Crianças e tecnologias digitais", são abordadas as tecnologias digitais no contexto infantil, explorando concepções relevantes e retomando os conceitos anteriormente discutidos sobre a infância. Apresenta-se também a seção 2.1, em que serão discutidas terminologias como “*maker*”, “gamificação” e “*softwares*” e a relevância desses termos para a pesquisa. Em seguida, apresenta-se a seção 2.2, destinada ao “Pensamento Computacional (PC)” e como essa abordagem é compreendida e descrita em documentos norteadores da educação, como a BNCC, evidenciando sua relevância para a presente pesquisa.

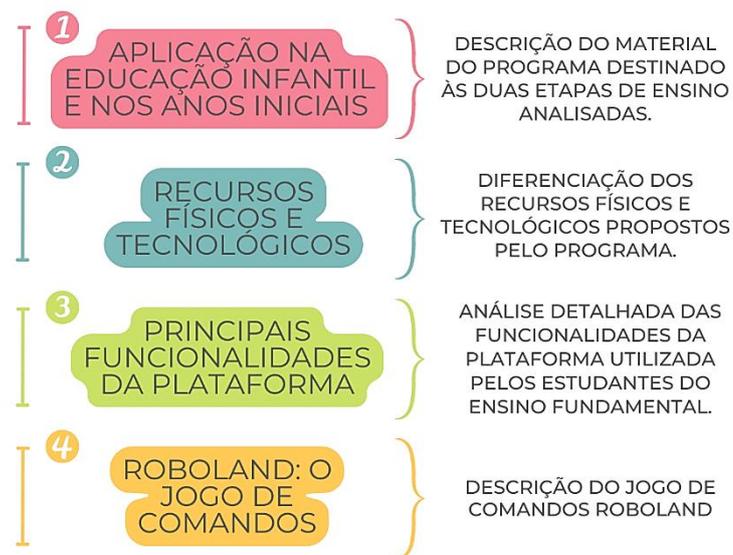
Na sequência, apresenta-se, no terceiro capítulo, a análise documental do programa *Mind Makers*, realizada através das três etapas previstas pela Análise de Conteúdo (AC) de Laurence Bardin (2016), sendo elas: (1) A pré-análise, que “tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise.” (BARDIN, 2016, p. 125). Bardin (2016) destaca que, nessa primeira fase, é o momento de leitura exploratória do material, identificando registros relevantes, ou seja, a organização da pesquisa e das categorias temáticas que serão utilizadas na análise.

A segunda (2) etapa, exploração do material, “consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração.” (BARDIN, 2016, p. 131). Nessa fase, é realizado o desenvolvimento das categorias classificadas anteriormente, utilizando técnicas como codificação, marcação e anotações. De acordo com Bardin (2016, p. 134), “[...] a codificação corresponde a uma transformação [...] dos dados brutos do texto, transformação esta que, por

recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação de conteúdo ou de sua expressão [...]”.

Em continuidade, destacamos um esquema das categorias de análise, construído a partir da etapa mencionada anteriormente.

Figura 1 - Categorias de análise



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A etapa seguinte, de interpretação dos dados (3), tem como objetivo principal estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos que destacam as informações fornecidas pela análise. Conforme Bardin (2016, p. 131), o “analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos – ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas.”

Por meio da análise documental, foi possível realizar um estudo mais aprofundado e específico sobre a temática desta pesquisa. A partir dessa abordagem metodológica, foi possível examinar e analisar de forma sistemática o conteúdo dos dados coletados, permitindo identificar padrões, tendências e temas relevantes relacionados ao assunto em questão.

No quarto capítulo, serão tratados alguns aspectos relevantes da análise do programa *Mind Makers* e algumas concepções do que é considerado importante destacar. Por fim, o quinto capítulo apresenta as Considerações Finais, que sintetizam as pesquisas e análises realizadas ao longo deste Trabalho de Conclusão de Curso. Nessa seção, são apresentados os principais resultados e conclusões obtidos a partir do estudo realizado, levando em consideração as questões de pesquisa, os objetivos propostos e os dados coletados.

## 1 INFÂNCIA(S): UM CONCEITO EM CONSTRUÇÃO

Quando pensamos em infância, remetemo-nos a diferentes processos vivenciados em determinada época da nossa vida. O termo “infância” é considerado histórico e cultural que, por algum tempo, não foi interpretado com tal notoriedade. A infância era vista apenas como uma fase biológica pela qual os indivíduos passavam, sem direitos e deveres na sociedade. Alguns autores retratam a infância na Idade Média como um período em que as crianças eram tratadas como adultos em miniatura, sem levar em consideração suas particularidades e necessidades específicas. Philippe Ariès (1981, p.18) descreve que “até o fim do século XIII, não existem crianças caracterizadas por uma expressão particular, e sim homens de tamanho reduzido.”

Partindo desse pressuposto, Ariès (1981) descreve a descoberta da infância como algo que, para os homens do século XI, a imagem da infância não tinha interesse e nem realidade, como um período de transição que logo seria esquecido. Na Idade Média, as representações e as percepções da infância eram diferentes das atuais, sendo retratadas de forma não realista e sem uma compreensão clara da infância como uma fase distinta da vida. Na sociedade medieval, as crianças, muitas vezes, vestiam-se como os adultos e eram inseridas no trabalho desde cedo, com pouco tempo de convívio com seus familiares.

Dessa forma, a infância era vivida de maneira mais próxima à vida adulta. A ausência de representações realistas da infância na arte também refletia, segundo Ariès (1981), a visão de que as crianças eram consideradas como pequenos adultos, sem atributos ou características próprias, relacionadas, igualmente, às necessidades econômicas da época. Uma possível evolução dessa representação poderia ser vista em algumas pinturas bíblicas dessa época, porém, sempre atreladas a um adulto e com um tamanho reduzido, representando fragilidade.

Ariès (1981, p. 21) salienta ainda que: “O sentimento de que se faziam várias crianças para conservar apenas algumas era e durante muito tempo permaneceu muito forte”, ou seja, a perda de uma criança não era tão impactante como é percebida hoje, principalmente, devido à precariedade das condições de vida e aos altos índices de mortalidade infantil.

No final do século XVII, iniciou-se uma revolução de sentimentos atrelados à infância, começando-se a falar em fragilidade, nas peculiaridades e na formação moral e ética de criação das crianças. Essas novas perspectivas foram influenciadas por vários fatores, como o desenvolvimento da noção de inocência da criança, associada à pureza e a valorização da criança como um ser frágil e que deveria ser protegido.

O Iluminismo também teve um impacto significativo na concepção da infância. Os pensadores iluministas, como John Locke e Jean-Jacques Rousseau, enfatizaram a importância da educação na formação das crianças e defenderam a ideia de que elas eram como "tábuas em branco" que poderiam ser moldadas por meio de uma educação adequada.

Em contraponto, a escolarização não surgiu imediatamente como pensamos. Por algum tempo, o objetivo da escola não era a educação da infância, mas uma escola técnica destinada a outras idades. Além de ser considerada monopólio de uma classe específica, ainda era possível destacar as diferenças de gênero, pois as mulheres eram excluídas desse processo.

De um lado, havia a população escolarizada, e de outro, aqueles que, segundo hábitos imemoriais, entravam diretamente na vida adulta, assim que seus passos e suas línguas ficavam suficientemente firmes. Essa divisão não correspondia às condições sociais. Sem dúvida, o núcleo principal da população escolar era construído de famílias burguesas, de juristas e de eclesiásticos. (ARIÈS, 1981, p. 127)

No período em que a infância foi tornando-se mais definida – segunda metade do século XIX –, as crianças foram sendo removidas das ruas e fábricas e inseridas nas escolas. Nesse período, também se percebe a infância como um importante símbolo de crítica às desigualdades sociais e ao industrialismo (BUCKINGHAM, 2000, p. 22). A precocidade com que as crianças passavam da fase infantil para a adulta, ademais, são relevantes análises, visto que isso era realizado em detrimento à mão de obra infantil.

Esses conceitos de infância, então, foram sendo modificados e, hoje, podemos considerar a infância como

[...] um termo mutável e relacional, cujo sentido se define principalmente por sua oposição a uma outra expressão mutável, "idade adulta". Mesmo onde os papéis de crianças e adultos estão respectivamente definidos por lei, porém, existem consideráveis incertezas e inconsistências. (BUCKINGHAM, 2000, p. 21)

O termo "infância(s)" começa a ser difuso pela compreensão de que as crianças são diferentes e possuem diferentes infâncias, principalmente nas diferentes regiões do nosso país, ou seja, "[...] as culturas da infância possuem, antes de mais, dimensões relacionais, constituem-se nas interações de pares e das crianças com os adultos, estruturando-se nessas relações formas e conteúdos representacionais distintos." (SARMENTO, 2004, p. 8). Usa-se, desse modo, *infâncias* no plural, pois

O mundo da criança é muito heterogéneo, ela está em contacto com várias realidades diferentes, das quais vai apreendendo valores e estratégias que contribuem para a formação da sua identidade pessoal e social. Para isso contribuem a sua família, as relações escolares, as relações de pares, as relações comunitárias e as actividades sociais que desempenham, seja na escola ou na participação de tarefas familiares. (SARMENTO, 2004, p. 9)

Pensando nessas definições, as infâncias podem ser entendidas a partir de diferentes compreensões, construídas a partir de diferentes contextos sociais, históricos e culturais. Pode ser um “[...] tempo cronológico de vida transcorrido ou a etapa desenvolvida, pelo número de anos que se tem: na infância estão as crianças e elas abandonam a infância para se tornar algo diferente” (KOHAN, 2010, n. p.) ou, em um segundo ponto, “[...] não é uma etapa da vida, mas uma condição do humano que está presente (ou pode estar presente) em diversas idades.” (KOHAN, 2010, n. p).

A Sociologia da Infância, campo de estudo que reconhece a criança como participante ativa da sociedade e capaz de produzir cultura, aborda diferentes reflexões sobre a criança e as suas infâncias. Retomando os conceitos supracitados e as concepções que o termo infância passou, Sarmiento (2005, p. 365 – 366) enfatiza que:

A infância é historicamente construída, a partir de um processo de longa duração que lhe atribuiu um estatuto social e que elaborou as bases ideológicas, normativas e referenciais do seu lugar na sociedade. Esse processo, para além de tenso e internamente contraditório, não se esgotou. É continuamente actualizado na prática social, nas interacções entre crianças e nas interacções entre crianças e adultos.

Buscamos, a partir dessas interações e nesse processo, compreender como as crianças vivenciam e constroem sua própria realidade social e de que forma o estudo da Sociologia da Infância possibilitou a compreensão das infâncias. Neste sentido, Sarmiento (2005), descreve que:

O que aqui se dá à visibilidade, neste processo, é que as crianças são competentes e têm capacidade de formularem interpretações da sociedade, dos outros e de si próprios, da natureza, dos pensamentos e dos sentimentos, de o fazerem de modo distinto e de o usarem para lidar com tudo o que as rodeia. (SARMENTO, 2005, p. 373).

Com toda a história demarcada através do termo “infância” e compreendendo a capacidade das crianças, podemos descrever como as infâncias são vistas, atualmente, através de um descrito do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, que afirma que:

As crianças possuem uma natureza singular, que as caracteriza como seres que sentem e pensam o mundo de um jeito muito próprio. Nas interações que estabelecem desde cedo com as pessoas que lhe são próximas e com o meio que as circunda, as crianças revelam seu esforço para compreender o mundo em que vivem, as relações contraditórias que presenciam e, por meio das brincadeiras, explicitam as condições de vida a que estão submetidas e seus anseios e desejos. (BRASIL, 1998, p. 21)

Nesse processo de construção de diferentes conhecimentos, as crianças utilizam diferentes linguagens, ideias e hipóteses, sendo que as infâncias estão atreladas a esses conhecimentos, que irão ser construídos a partir de interações que serão estabelecidas com outras pessoas através de diferentes vivências. “O conhecimento não se constitui em cópia da realidade, mas sim, fruto de um intenso trabalho de criação, significação e ressignificação” (BRASIL, 1998, p. 22). Nesse vivenciar oportunizado nas infâncias, criam-se memórias que serão fundamentais para o imaginar criativo.

### 1.1 RELAÇÕES ENTRE O IMAGINAR E O CRIAR NA INFÂNCIA

A imaginação é compreendida como parte do processo criativo por meio das relações que serão feitas entre o real e o imaginário. Vigotski (2009, p. 16) descreve que:

No cotidiano, designa-se como imaginação ou fantasia tudo o que não é real, que não corresponde à realidade e, portanto, não pode ter qualquer significado prático sério. Na verdade, a imaginação, base de toda atividade criadora, manifesta-se, sem dúvida, em todos os campos da vida cultural, tornando igualmente possível a criação artística, a científica e a técnica.

As crianças estabelecem relações, principalmente, nas brincadeiras e nos diálogos, reproduzindo ou criando algo novo. Vigotski (2009) entende a brincadeira como uma reelaboração criativa do que foi vivenciado e não uma simples recordação, afirmando que utilizamos o que já sabemos e conhecemos para criarmos novas situações e comportamentos. Assim, podemos dizer que as experiências oportunizadas para as crianças são fundamentais para que essas relações sejam estabelecidas, criando, assim, um ambiente favorável para a aprendizagem.

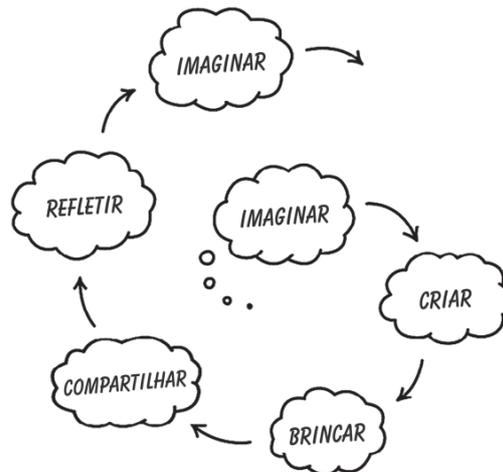
A criação é um aspecto fundamental no desenvolvimento das crianças, pois permite que elas explorem, experimentem e expressem sua imaginação. Nos contextos lúdicos, como o brincar, as crianças têm a oportunidade de usar sua criatividade de maneira livre e espontânea. Sarmiento (2004, p. 10) explica que “[...] a natureza interactiva do brincar das crianças constitui-

se como um dos primeiros elementos fundacionais das culturas da infância.” Ainda, segundo o RCNEI:

Para que as crianças possam exercer sua capacidade de criar é imprescindível que haja riqueza e diversidade nas experiências que lhes são oferecidas nas instituições, sejam elas mais voltadas às brincadeiras ou às aprendizagens que ocorrem por meio de uma intervenção direta. (BRASIL, 1998, p. 27)

O pensamento criativo surge, então, como uma habilidade essencial para evoluir em um mundo com constantes mudanças, impulsionando a busca por novas ferramentas de ensino. Procuramos compreender como essas definições surgem e manifestam-se no cotidiano escolar, assim como o seu desenvolvimento, tanto para as crianças quanto para os profissionais de educação. Resnick (2020, p. 11) aborda o processo criativo através do “espiral da aprendizagem criativa”.

Figura 2 - Espiral da aprendizagem criativa



Fonte: RESNICK, 2020

Resnick (2020, p. 12) afirma que:

A espiral de aprendizagem criativa é o motor do pensamento criativo. À medida que as crianças do jardim de infância percorrem a espiral, elas desenvolvem e refinam suas habilidades como pensadoras criativas, aprendem a desenvolver as próprias ideias, testá-las, experimentar alternativas, obter as opiniões de outras pessoas e criar ideias baseadas em suas experiências.

Podemos observar, por meio desse espiral e da explicação do autor, que, a partir do momento que são oportunizados espaços para as crianças vivenciarem e construírem sua infância, independente da faixa etária, os conceitos de imaginar e criar interligam-se. Isso

significa que, ao desenvolver e incentivar o pensamento criativo nas crianças, cultivam-se habilidades que são essenciais para o seu crescimento e aprendizado.

Essa exploração criativa é muito vista nas propostas realizadas com crianças pequenas e, ao longo do currículo escolar, perdem-se esses espaços de criação. O pensamento criativo e computacional, de certa forma, volta a integrar, nas escolas, as crianças para esse novo olhar sobre a educação. Porém, algumas pessoas não concordam com a importância do pensamento criativo na sociedade, ou não compreendem o significado de ser criativo, com muitos pensamentos equivocados. Assim sendo, vamos analisar quais são os pontos positivos e quais são os desafios que essa nova modalidade apresenta.

Resnick (2020) aborda alguns desses conceitos equivocados, como associar a criatividade apenas à expressão artística, sendo que a capacidade de imaginar e criar não se limita apenas a atividades artísticas, mas também se estende a diferentes áreas do conhecimento. Outro equívoco descrito pelo autor é acreditar que *criativo* e *criatividade* são invenções ou ideias totalmente novas, ou que trazem uma inovação surpreendente. Para ele, criatividade pode ser simplesmente uma ideia que é útil para o cotidiano das pessoas.

Ademais, é um equívoco acreditar que a criatividade é uma “ideia que surge como um raio”, visto que a grande parte de inventores, artistas e cientistas reconhece a criatividade como um processo de longo prazo (RESNICK, 2020, p. 19). A criatividade também deve ser vista como algo a ser estimulado, quebrando o paradigma de que não se pode ensinar alguém a ser criativo.

Atualmente, observamos que a abordagem criativa está sendo introduzida no ambiente escolar como uma inovação e muitas escolas estão incorporando o Pensamento Computacional em seu currículo. No entanto, é importante compreender como essas definições surgem e como são integradas na sociedade, indo além de meros *slogans* e entendendo como esses conceitos estão sendo efetivamente introduzidos nas experiências educacionais das crianças.

Para entender a inserção desses conceitos junto às crianças, é necessário considerar várias dimensões, o que veremos no capítulo seguinte.

## 2 CRIANÇAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

A infância, no contexto atual, é marcada por significativas transformações impulsionadas pela presença das tecnologias digitais. Contudo, ao contrastarmos com a história da infância, observamos um avanço da tecnologia e certos processos urbanos da modernidade, como a industrialização, que acabam por marginalizar a infância. Diante desse cenário urbano e a influência das tecnologias, surge a necessidade de proteger as crianças dos riscos presentes nesse ambiente tecnológico.

Nessa percepção de que as crianças devem ser protegidas do meio tecnológico, criaram-se algumas concepções, por vezes, equivocadas e que retomam um pouco da história da infância, em que as crianças deveriam ser protegidas do mundo adulto. Buckingham (2000, p. 110) indica um pouco dessa percepção:

Como muitos historiadores têm demonstrado, a "invenção" moderna da infância dependeu da separação entre adultos e crianças, e da exclusão das crianças de espaços da vida social considerados exclusividade dos "adultos". Isso foi alcançado através, entre outras coisas, da retirada parcial das crianças do mundo do trabalho e da rua, e de sua reclusão à escola ou ao lar. As crianças foram definidas por sua exclusão dos espaços públicos do comércio e da política e por sua sujeição aos regimes de guarda moral e pedagógica especialmente projetados para policiar as fronteiras entre elas e os adultos.

As novas tecnologias, por sua vez, encontram-se em uma constante mudança no processo de produção nas mais diferentes áreas e Buckingham (2000) aponta três tópicos para compreender as mudanças recentes nas tecnologias midiáticas. Em um primeiro ponto, o autor descreve a *proliferação* que avança desde o ingresso da televisão, com inúmeros canais e entregas por esse meio. O segundo ponto abordado pelo autor é a *convergência*, entre tecnologias de informação e de comunicação, relacionando a tecnologia com o comércio de compras pela internet, por exemplo. Já o terceiro ponto é o *acesso*, sendo que uma gama alta de produtos considerados inacessíveis foi sendo inserida no consumo doméstico.

Os pontos destacados por Buckingham (2000) possibilitam uma reflexão sobre como as tecnologias estão se integrando cada vez mais no contexto social das crianças, tornando-se um tema indispensável para estudo. Tanto as crianças quanto os pais estão entre os principais usuários dessas tecnologias, o que gera preocupação devido ao conteúdo ao qual as crianças estão expostas. A ampliação do acesso das crianças a essas tecnologias tem levantado questões sobre o tipo de conteúdo consumido.

Observamos constantemente assuntos relacionados ao tempo de tela disponibilizado às crianças e Resnick (2020) aponta essa problemática como algo que deve ser pensado não apenas a partir da quantidade, mas também da qualidade do conteúdo proposto. O mesmo autor assinala que

Há muitas maneiras de interagir com as telas, e não faz sentido tratar todas elas como se fossem iguais. O tempo gasto em um jogo violento é diferente do tempo gasto enviando mensagens para os amigos que, por sua vez, é diferente do tempo gasto em uma pesquisa para um trabalho da escola, que é diferente do tempo gasto na criação de um projeto Scratch. (RESNICK, 2020, p. 23)

A relação entre crianças e tecnologias digitais, muitas vezes, é vista como negativa: “atribui-se às mídias eletrônicas um singular poder de explorar a vulnerabilidade das crianças, de abalar sua individualidade e destruir a sua inocência” (BUCKINGHAM, 2000, p. 65), porém, o autor citado sugere que mudanças tecnológicas e novas formas de cultura e comunicação interativas opõem-se à mídia televisiva, que era considerada em sua obra como a “morte da infância”.

Segundo Buckingham (2020, p. 278), as tecnologias digitais estão presentes no cotidiano das crianças, sendo vistas como positivas ou negativas. Precisamos compreender, conforme o autor, a extensão e as limitações das crianças em participar do mundo tecnológico, considerado adulto. Em contraponto, o autor destaca que:

As pesquisas acadêmicas nesse campo têm travado um debate paralelo: a visão tradicional das crianças como passivas e vulneráveis vai sendo desafiada pela visão mais recente de que elas têm uma competência inata para as mídias e de que "sabem tudo" sobre elas. (BUCKINGHAM, 2000, p. 277)

A inserção da tecnologia digital durante a pandemia do COVID – 19 também teve um impacto significativo no setor educacional e no uso das tecnologias digitais por crianças. A Portaria nº 343 do Ministério da Educação permitiu a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, de modo que as escolas precisaram adaptar-se rapidamente para garantir a continuidade do processo educacional. O ensino remoto tornou-se a principal alternativa para viabilizar o aprendizado dos estudantes durante a pandemia.

As aulas presenciais foram substituídas por aulas on-line, utilizando recursos tecnológicos e novas plataformas digitais. Essa mudança exigiu que os professores se adaptassem a um novo modo de ensino, em que tudo acontecia por meio das telas. Essa transição trouxe desafios tanto para os educadores quanto para os estudantes. Novos acessórios

digitais, materiais didáticos adequados para o ambiente on-line e estratégias para manter o engajamento dos estudantes foram alguns dos principais desafios para o educador.

Nesse contexto, também observamos diferentes realidades sociais, em detrimento ao acesso à internet e aos recursos tecnológicos, por muitas vezes, escassos. Os estudantes e suas famílias, igualmente, encontraram desafios nessa modalidade de ensino, principalmente, relacionadas às desigualdades socioeconômicas e digitais. Estudantes que não possuíam acesso à internet ou dispositivos adequados enfrentaram dificuldades para acompanhar as aulas on-line, o que resultou em disparidades no acesso ao conhecimento.

O isolamento social modificou sobremaneira o comportamento da população em suas atividades laborais, de rotina, de estudo e culturais em termos de lazer e entretenimento. A própria relação do homem com o uso do tempo mudou. Não se sabe ao certo o que persistirá, mas ao menos se acredita que o uso da tecnologia em todos esses campos de ação humana terá continuidade. (SANTOS et al., 2022, p. 219).

A partir dessas reflexões e dos novos contextos pós-pandemia, novas abordagens para compreender como as crianças estão realmente utilizando a tecnologia surgem e, a partir disso, novos subsídios são desenvolvidos para promover o pensamento criativo e computacional. A seguir, serão destacadas algumas terminologias importantes para compreendermos essa área educacional.

## 2.1 *MAKER*, GAMIFICAÇÃO E *SOFTWARES*: DISCUTINDO PERSPECTIVAS

A terminologia “*maker*” é derivada do termo em inglês “*maker*”, que significa criador ou fabricante. No contexto do movimento, refere-se a pessoas que se envolvem na criação, prototipagem e fabricação de objetos físicos, usando uma combinação de habilidades manuais, criatividade e tecnologia.

Resnick (2020, p. 31) descreve-o como um movimento popular, que começou em garagens e centros comunitários, entre pessoas apaixonadas por fazer coisas e por compartilhar suas ideias e suas criações umas com as outras. O movimento *maker*, também conhecido como cultura *maker*, surgiu como uma comunidade de pessoas que valorizam a criatividade, a inovação e o compartilhamento de conhecimentos relacionados à fabricação e ao trabalho manual. Embora não se possa atribuir a criação do movimento a uma única pessoa, ele desenvolveu-se a partir de diferentes influências ao longo do tempo.

Neste sentido, o aprendizado por meio de atividades práticas, também conhecido como “aprender fazendo” ou “mão na massa”, tem sido vastamente defendido por educadores e pesquisadores. A abordagem destaca a participação ativa dos estudantes em experiências práticas, em vez de depender exclusivamente de métodos passivos, como a simples transmissão de informações. Porém, segundo Resnick (2020, p. 34):

Na cultura do movimento *maker*, entretanto, não é suficiente *fazer* algo: é preciso *criar* algo. De acordo com essa ética, as experiências de aprendizagem mais valiosas ocorrem quando você está ativamente envolvido no desenvolvimento, na construção ou na criação de algo – quando você *aprende criando*.

A gamificação, por sua vez, é compreendida como o desenvolvimento de elementos e mecânicas de jogos em contextos educacionais. A ideia é utilizar elementos lúdicos para engajar os estudantes e tornar o processo de aprendizagem mais motivador e atrativo. Resnick (2020, p. 67) explica que:

A gamificação se transformou em uma sabedoria convencional. Nas salas de aula, as crianças são recompensadas com adesivos e estrelas douradas; nos aplicativos educacionais, ganham pontos e medalhas. Essa abordagem vem de uma longa tradição da psicologia educacional.

Buscamos, por meio da gamificação, aproveitar os elementos envolventes dos jogos para promover a aprendizagem, estimulando a resolução de problemas e incentivando a colaboração entre os estudantes. Resnick (2020, p. 69) faz uma crítica a essa abordagem de motivação, no sentido do objetivo que se pretende com tal prática, argumentando que:

Se seu objetivo é treinar alguém para realizar uma tarefa específica em determinado tempo, a gamificação pode ser uma estratégia eficiente. Transforme a tarefa em um jogo, oferecendo pontos ou outros incentivos como recompensa, e as pessoas tenderão a aprender a tarefa mais rápida e eficientemente. Mas, se seu objetivo é ajudar as pessoas a se desenvolverem como pensadoras criativas e aprendizes por toda a vida, vai precisar de outras estratégias. Em vez de oferecer recompensas externas, é melhor aproveitar a motivação interna das pessoas, ou seja, o desejo delas de trabalhar em problemas e projetos que elas acham interessantes e satisfatórios.

Ao utilizar, então, as estratégias de gamificação, é fundamental que o educador mediador das propostas desenvolvidas esteja consciente de seus objetivos em relação ao grupo de estudantes, para despertar a motivação necessária, a fim de que a prática não se limite a uma mera execução mecânica de tarefas.

Os *softwares*, por outro lado, são programas de computador que consistem em instruções lógicas e sequenciais escritas em linguagens de programação. Essas instruções são projetadas para executar tarefas e operações em um computador ou dispositivo eletrônico. O uso de software no contexto do *maker* e da gamificação amplia ainda mais as possibilidades. Acessórios digitais, como *softwares* de programação e simulação, permitem que os *makers* criem projetos, protótipos interativos e diferentes experiências. Além disso, o software pode ser utilizado para implementar elementos de gamificação, como pontuação, progressão de níveis e sistemas de recompensas.

## 2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O Pensamento Computacional é uma abordagem utilizada para solucionar problemas e pensar de maneira estruturada. Brackmann (2017, p. 24) afirma que o início do pensamento dessa área deu-se ao ponto que: “A partir dos levantamentos realizados pelos pesquisadores, definiu-se que a Computação seria o terceiro pilar da ciência, além dos tradicionais: teoria e experimentação [...]”. Nesse momento, nasceu o que seria posteriormente chamado de “Pensamento Computacional”.

Difundido pela cientista da computação Jeannette Wing, o Pensamento Computacional refere-se à estratégia de aprender a programar e resolver problemas complexos, utilizando conceitos e técnicas da ciência da computação. Essas estratégias podem ser úteis em variadas atividades que envolvam resolução de problemas, não apenas na programação (RESNICK, 2020, p. 45).

A partir dessas estratégias, é possível observar as instituições ofertando essa abordagem como uma disciplina presente no currículo escolar. Valente (2019, p. 149) aponta que:

Tanto os conceitos de letramento computacional quanto do pensamento computacional passaram a ser importantes temas na agenda das políticas educacionais. Alguns países propuseram diferentes estratégias para a inclusão desses temas no currículo do ensino básico, como por exemplo, a inserção de disciplinas no currículo usando as tecnologias para promover o letramento computacional, ou disciplinas que exploram conceitos do pensamento computacional por meio do desenvolvimento de diferentes atividades, como jogos, robótica ou mesmo de maneira transversal, usando as tecnologias no desenvolvimento de atividades curriculares em diferentes disciplinas.

Por meio de reflexões sobre essa temática, Brackmann (2017, p. 30) realiza alguns apontamentos referentes às distinções que são realizadas entre o Pensamento Computacional e a Computação, levantando alguns dados para análise. Observamos a figura a seguir:

Figura 3 - Relacionamento entre áreas e seus contextos



Fonte: BRACKMANN, 2017.

Analisando o diagrama anterior, elaborado por Brackmann (2017), verificamos que o Pensamento Computacional abrange a codificação, a programação e a computação, além de envolver os processos criativos em todas as áreas. Com o objetivo da resolução de problemas, o autor supracitado descreve as “quatro dimensões”, denominados por quatro pilares, sendo eles: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Seguindo esses passos, é possível, segundo o autor, criar um código eficaz na resolução de problemas:

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS). (BRACKMANN, 2017, p. 33).

A partir desses conceitos e informações estabelecidas, analisando os documentos norteadores do currículo brasileiro, mais especificamente a BNCC, o termo “Pensamento

Computacional” é encontrado em alguns aspectos. O documento é dividido em três etapas correspondentes a Educação Básica, sendo elas Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Posteriormente, é subdividido em campos de experiências para a etapa da Educação Infantil e em áreas do conhecimento e competências específicas de cada área nas duas etapas seguintes – Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Observamos que, na BNCC, o termo é encontrado na etapa do Ensino Fundamental, na área do conhecimento da Matemática, sendo descrito como:

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2017, p. 266)

Brackmann (2017, p. 100) também descreve que, em algumas propostas, a BNCC determina que os estudantes desenvolvam as dez competências gerais ao longo da educação básica, tanto cognitivas como socioemocionais. Essas competências incluem a curiosidade intelectual, o uso das tecnologias digitais envolvendo a comunicação e a valorização da diversidade dos indivíduos.

Portanto, é possível evidenciar que, embora os autores se esforcem para promover a disseminação do Pensamento Computacional, os documentos educacionais norteadores em nosso país ainda são limitados, apresentando uma abordagem mais direcionada à área da Matemática. No entanto, como destacado anteriormente, essa abordagem pode ser aplicada em todas as áreas do conhecimento. A análise, a seguir, se concentrará no programa *Mind Makers*, examinando como esses conceitos e abordagens estão incorporados no desenvolvimento do material e nos recursos oferecidos.

### 3 MIND MAKERS: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL

O *Mind Makers* é uma editora educacional oriunda de Belo Horizonte - MG, que tem como objetivo desenvolver o Pensamento Computacional e o Empreendedorismo Criativo, através de disciplinas que pretendem preparar crianças e jovens para o mercado de trabalho. Os conteúdos dispostos visam ter embasamentos pedagógicos, que integram metodologias criativas, com competências exigidas pela BNCC.<sup>3</sup> Embora a empresa responsável pela elaboração do *Mind Makers* apresente-se como uma editora, nesta pesquisa, ela será considerada como um programa, a partir da análise das suas estratégias e possibilidades.

O objetivo do programa é “[...] estimular a criatividade e desenvolver habilidades socioemocionais como autonomia, colaboração, ética, liderança, planejamento, proatividade, empatia, dentre outras que tecnologia alguma consegue substituir.” (MIND MAKERS, 2023) Observamos, no esquema a seguir, algumas das habilidades socioemocionais que o programa sinaliza:

Figura 4 - Habilidades socioemocionais desenvolvidas pelo programa



Fonte: Página Mind Makers, 2023 Copyright ©

As habilidades socioemocionais que o programa descreve podem ser compreendidas como um conjunto de capacidades desenvolvidas pelo ser humano, englobadas ao longo das disciplinas e dos conteúdos abordados. Sobre as principais habilidades, Abed (2016, p. 14) assinala que:

A função da escola vai muito além da transmissão do conhecimento, pois é urgente e necessário fortalecer muitas e variadas competências nas nossas crianças e jovens, que lhe possibilitem construir uma vida produtiva e feliz em uma sociedade marcada pela velocidade das mudanças. Motivação, perseverança, capacidade de trabalhar em equipe e resiliência diante de situações difíceis são algumas das habilidades socioemocionais imprescindíveis na contemporaneidade... E no futuro dos nossos alunos.

<sup>3</sup> Todas as informações sobre o programa *Mind Makers*, apresentadas na Análise Documental foram transcritos a partir do site da Editora *Mind Makers*, disponível em: <https://mindmakers.com.br/quem-somos/>

Dessa forma, as seis habilidades socioemocionais propostas pelo programa, além de concretizarem as propostas das disciplinas, contribuem para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o futuro. Essas competências auxiliam, igualmente, na construção da trajetória de cada criança, uma vez que envolvem a resolução de problemas, a adaptação de diferentes contextos e as relações de forma saudável e construtora com os outros.

O programa também promete oferecer ferramentas para o planejamento dos professores, o suporte para a implementação das disciplinas e outros aspectos como os destacados no organograma a seguir:

Figura 5 - Proposta *Mind Makers*



Fonte: Página *Mind Makers*, 2023 Copyright ©

No âmbito do que caracteriza como “Disciplinas inovadoras alinhadas à BNCC” (apresentada no organograma acima – Figura 5), o programa oferta dois componentes, sendo eles: o Pensamento Computacional e o Empreendedorismo Criativo. O Pensamento Computacional é a disciplina ofertada para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais –, compreendendo conteúdos e técnicas da Ciência da Computação, além de tecnologias digitais e práticas *maker*, como forma de resolução de problemas interdisciplinares.

No desenvolvimento do material disposto pelo programa, as crianças podem desenvolver tecnologias digitais, tais como: programação, robótica, eletrônica digital, internet das coisas, inteligência artificial e as práticas *maker*. O objetivo do programa é que as aulas sejam baseadas em projetos e que, a partir de técnicas de gamificação, aliadas com a BNCC, desenvolvam competências fundamentais aos profissionais do presente e do futuro.

Como abordado anteriormente, a prática *maker* é relacionada ao *aprender fazendo*, ou seja, no programa, o objetivo é realizar práticas relacionando as linguagens de programação com as atividades criativas consideradas “mão na massa”. Esses dois conceitos – *code* e *maker* – associados com os conteúdos curriculares da BNCC, culminam na realização de projetos, como podemos verificar no esquema a seguir:

Figura 6 - Disposição sobre o Pensamento Computacional



Fonte: Página Mind Makers, 2023 Copyright ©

Resnick (2020) ressalta a importância do trabalho com projetos para que os estudantes relacionem e apliquem os conhecimentos em diferentes situações. Aborda ainda que

[...] a abordagem baseada em projetos adota uma visão mais abrangente de "conhecimento", pois reconhece que o conhecimento não é apenas um conjunto de conceitos. Quando os estudantes trabalham juntos em projetos, eles aprendem não só sobre as teias de conceitos, mas também sobre conjuntos de estratégias, isto é, estratégias para fazer coisas, para resolver problemas, para comunicar ideias. (RESNICK, 2020, p. 49)

O Empreendedorismo Criativo, por sua vez, é destinado aos estudantes a partir do 9º ano do Ensino Fundamental e da 1ª série do Ensino Médio e tem como objetivo proporcionar “[...] ferramentas para que os jovens se tornem protagonistas no presente e no futuro mercado de trabalho”. (MIND MAKERS, 2023). Assim como a disciplina anterior, o Empreendedorismo Criativo também conta com metodologias ativas<sup>4</sup>, alinhadas com a BNCC, e, em conjunto com a criação de projetos reais, busca solucionar problemas da escola, da sociedade e do mundo, impactando em ações cotidianas dos estudantes. Observamos o seguinte esquema, com a organização do Empreendedorismo Criativo:

<sup>4</sup> Abordagens de ensino que priorizam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Moran (2018, p. 24) afirma que “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida.”

Figura 7 - Disposição sobre o Empreendedorismo Criativo



Fonte: Página Mind Makers, 2023 Copyright ©

A seguir, apresentamos as categorias de análise, compostas com o intuito de entendimento desta pesquisa, destacadas anteriormente (na página 16, da Introdução).

### 3. 1 DESENVOLVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS

A disciplina do Pensamento Computacional na Educação Infantil é destinada às crianças de 4 (quatro) e 5 (cinco) anos. É intitulada, para essa faixa etária, como “MINI” e possui quatro módulos semestrais, cada módulo contando com 16 aulas, que são ministradas semanalmente por um professor específico da área. O material utilizado nas aulas são *kits* tecnológicos adequados à idade das crianças, além do portfólio, intitulado como “caderno de criações”, contando com os projetos desenvolvidos em cada aula. As aulas para essa faixa etária são ministradas, normalmente, nas salas de referência de cada turma, podendo, além disso, serem desenvolvidas no Espaço *Maker*.

Figura 8 - Descrição PC MINI

#### PC MINI

- Educação Infantil
- Conteúdo para turno regular
- 4 módulos semestrais
- 16 aulas semanais por módulo

Fonte: Página Mind Makers, 2023 Copyright ©

Por sua vez, o Pensamento Computacional, destinado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – crianças de 6 (seis) a 10 anos, é denominado “KIDS”, possuindo 10 módulos semestrais, contando com 16 aulas por módulo. A disciplina para os Anos Iniciais é ministrada em uma sala específica, preparada para realizar as propostas “colocando a mão na massa” e utilizando *kits* com diferentes níveis de complexidade. Da mesma forma que a proposta anterior, as crianças constroem, a partir das metodologias ativas, um caderno de criação, ofertado pelo programa, a partir dos projetos desenvolvidos em cada aula.

Figura 9 - Descrição PC KIDS

## PC KIDS

- **Ensino Fundamental 1**
- **Conteúdo para turno regular**
- **10 módulos semestrais**
- **16 aulas por módulo**

Fonte: Página Mind Makers, 2023 Copyright ©

Além do caderno de criação, as crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental possuem acesso à plataforma do *Mind Makers*, para acessar os conteúdos e jogos, tanto no momento de aula, com o professor específico, quanto em casa. A plataforma é organizada de acordo com o módulo que a turma se encontra e os níveis de avanço em cada aula.

Tanto na Educação Infantil como nos Anos Iniciais, propõe-se que as crianças desenvolvam os projetos do Pensamento Computacional a partir dos conceitos de *code* e *maker*, associados, ademais, à imaginação e à criatividade, interligando também a ludicidade a essas práticas. Resnick (2020, p. 118 – 119) descreveu a relação entre o brincar e a criatividade, quando aborda que

As pessoas costumam associar o brincar com risadas, diversão e bons momentos, e é fácil entender o porquê: brincar geralmente envolve todas as coisas. Entretanto, essa descrição não menciona o fator mais importante do brincar, nem explica por que brincar é tão importante para a criatividade. A criatividade não vem das risadas e da diversão, e sim da experimentação, de se assumir riscos e de testar limites.

Além disso, Resnick (2020) pontua que é preciso oferecer às crianças diferentes variedades de explorações lúdicas, tanto com materiais físicos como digitais. “O pensamento criativo é resultado de explorações criativas” (RESNICK, 2020, p. 129). Na seguinte categoria, então, serão apresentados os recursos físicos e tecnológicos que o programa fornece.

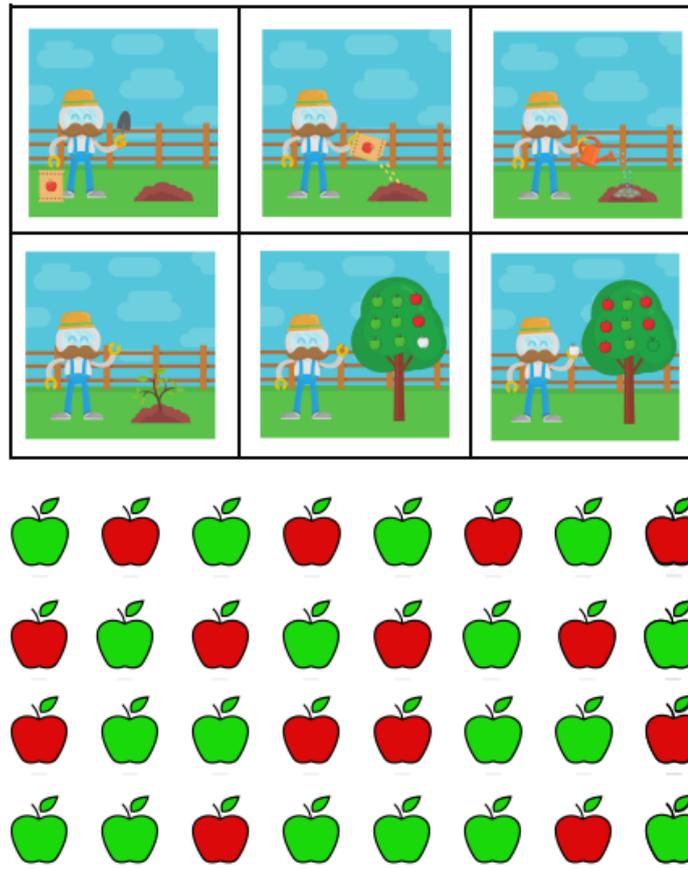
### 3.2 RECURSOS FÍSICOS E TECNOLÓGICOS DO PROGRAMA

O *Mind Makers* disponibiliza para as escolas diferentes recursos educacionais tecnológicos para a utilização dos estudantes durante as aulas. Nessa categoria, será realizada a distinção dos recursos físicos e tecnológicos, disponibilizados para a Educação Infantil e Anos Iniciais. Sobre a utilização de diferentes metodologias e recursos, Moran (2018, p. 24) pontua que

Há modelos pedagógicos diferentes dependendo dos objetivos, etapas de formação, modelos de organização (de grande escala ou não). Predominam hoje os modelos planejados previamente, que oferecem vídeos, textos atraentes, com links, quizzes, discussões, produção e avaliação em tempos certos. O grande desafio é combinar qualidade com quantidade, planejamento pedagógico estruturado e flexível; atender a muitos ao mesmo tempo e conseguir que cada um encontre sentido e relevância, podendo personalizar ao máximo o processo de aprender.

No Pensamento Computacional MINI, desenvolvido na Educação Infantil, as crianças possuem, como suporte, um caderno de criações, contendo diferentes propostas relacionadas ao módulo que estão desenvolvendo. No primeiro módulo, por exemplo, elas identificam padrões e sequências de ordenação formadas por diferentes cores e formas geométricas. A seguir, apresentamos um exemplo de proposta do caderno de criações.

Figura 10 - Exemplo de proposta de identificação de padrões / ordenação do caderno de criações (MM1)



Fonte: Plano de aula disponível na Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Nessa proposta, as crianças deveriam colar as imagens da história em quadrinhos, de acordo com a sequência lógica da plantação da árvore. Em seguida, deveriam identificar o padrão das maçãs, sendo que a última maçã de cada fileira estava em branco para a criança colorir.

Figura 11 - Exemplo da execução da proposta



Fonte: Plano de aula disponível na Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

As propostas de sequência são apresentadas com o objetivo de que as crianças conheçam o conceito de sequência e seu desenvolvimento no mundo real, ordenando, como na proposta anterior, figuras com diferentes cores. O conceito é apresentado com base nos algoritmos e na programação de computadores, a partir de pequenos desafios de ordenação.

Além do material disponibilizado no caderno de criações, na Educação Infantil, são realizados comandos sequenciais falados, criando algoritmos por voz. Igualmente, são utilizadas diferentes fichas, com flechas e palitos de picolé, para auxiliar na localização espacial das crianças.

Figura 12 - Recursos utilizados no tapete pedagógico



Fonte: Plano de aula disponível na Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Para seguir exercitando a orientação, utilizam o robô educacional, chamado de *Bee-Bot* (figura 13). O robô é programado mecanicamente, teclando em símbolos que fazem com que

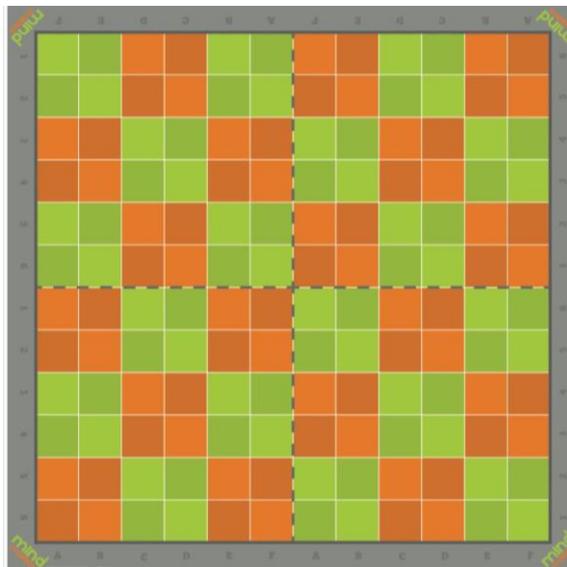
ele movimente-se em um tapete pedagógico (figura 14), em desafios que exigem que ele desvie de certos obstáculos para atingir objetivos. Observamos que as flechas utilizadas anteriormente, no tapete, assemelham-se às flechas da *Bee-Bot*, utilizada para as crianças programarem o percurso que ela deverá percorrer.

Figura 13 - Robô *Bee-Bot*



Fonte: Google imagens

Figura 14 - Tapete pedagógico



Fonte: Plano de aula disponível na Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

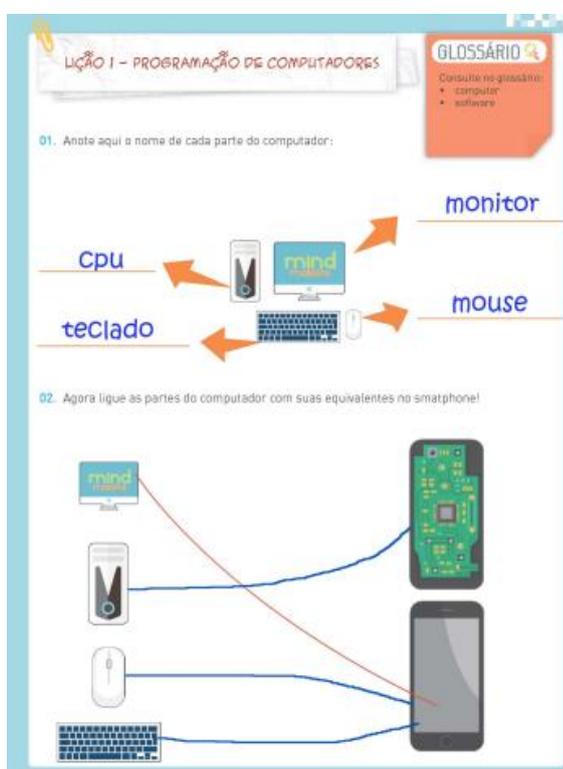
É importante destacar que os recursos físicos são acessórios fundamentais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, desde a Educação Infantil até os Anos Iniciais e assim por diante. Resnick (2020, p. 129) destaca que:

As crianças são diferentes umas das outras não apenas em virtude de seus interesses e paixões, mas pelas formas como brincam e aprendem. Para que todas as crianças se transformem em pensadoras criativas, precisamos apoiar todos os estilos de brincadeira e aprendizagem.

Ou seja, as crianças aprendem brincando ludicamente com os recursos físicos e com as programações.

Por sua vez, no Pensamento Computacional KIDS, desenvolvido nos Anos Iniciais, também são disponibilizados recursos físicos como o caderno de criações, robôs para programação e *kits* tecnológicos, além dos recursos utilizados em cada proposta.

Figura 15 - Exemplo de proposta do caderno de criações (MK1+)



Fonte: Plano de aula disponível na Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Nessa proposta, direcionada ao módulo do 4º ano dos Anos Iniciais, as crianças deveriam escrever o nome das partes de um computador, apresentadas como imagem na primeira questão. Na proposta seguinte, deveriam associá-las ao seu equivalente no *smartphone*. As propostas no caderno de criação são realizadas após as intervenções com os recursos tecnológicos.

Além da *Bee-Bot*, outro recurso físico e tecnológico também utilizado pelos Anos Iniciais é o *Sphero*, um robô em forma de bola, que pode ser controlado via Bluetooth, além de

possuir diferentes características, como: sensores, emissão de sons e cores. Através do *Sphero*, são realizadas diferentes propostas, como o Projeto “*Taxibot*”.

Figura 16 - Robô *Sphero*



Fonte: Google imagens

As propostas realizadas são relacionadas aos cadernos de criações e às práticas com os recursos físicos, desenvolvidas tanto na Educação Infantil como nos Anos Iniciais. Fornecer diferentes suportes e recursos para as crianças é fundamental para o desenvolvimento das práticas do programa, e Resnick (2020, p. 157) aponta isso, quando afirma que:

Brinquedos, ferramentas e materiais são grandes influências para crianças. Para que realizem atividades criativas, é necessário que tenham acesso a uma grande diversidade de materiais para desenhar, construir e manipular. Novas tecnologias, como kits de robótica e impressoras 3D, podem aumentar o número de coisas que as crianças podem criar, mas não subestime os materiais tradicionais. [...] Quanto maior a diversidade de materiais, maior o número de oportunidades de projetos criativos.

Além dos recursos físicos e tecnológicos, nos Anos Iniciais, as crianças possuem acesso a uma plataforma digital, que conta com diferentes propostas também relacionadas aos recursos. Na seguinte categoria, serão apresentadas as principais funcionalidades dessa plataforma.

### 3.3 AS PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES DA PLATAFORMA

Uma plataforma é um sistema que fornece um ambiente para diferentes realizações de determinadas atividades. Normalmente, ela é projetada para atender algumas especificações e para facilitar as interações entre as pessoas. A plataforma do *Mind Makers* possui a finalidade de realização de tarefas interativas específicas ao módulo e ao conteúdo educacional que o estudante encontra-se, bem como o acompanhamento do avanço individual das aulas e conteúdos.

Figura 17 - Visão inicial da plataforma



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Assim como outras plataformas, possui um painel de controle com mecanismos de pesquisa, acessórios de auxílio ao estudante, como os recursos de integração de mídia, como imagens e vídeos, além de interações relacionadas ao conteúdo exposto. É um sistema que permite, além disso, o acompanhamento e a avaliação do progresso dos estudantes, adaptando-se às necessidades de cada estudante.

É possível, igualmente, através da plataforma, acompanhar a evolução das aulas ministradas e concluídas, bem como retomar conteúdos já realizados. Na figura a seguir, observamos o painel de avanços, com os módulos realizados e faltantes pela criança, além dos conteúdos previstos para o módulo com as aulas realizadas, que estão sinalizadas com uma bola pequena em verde.

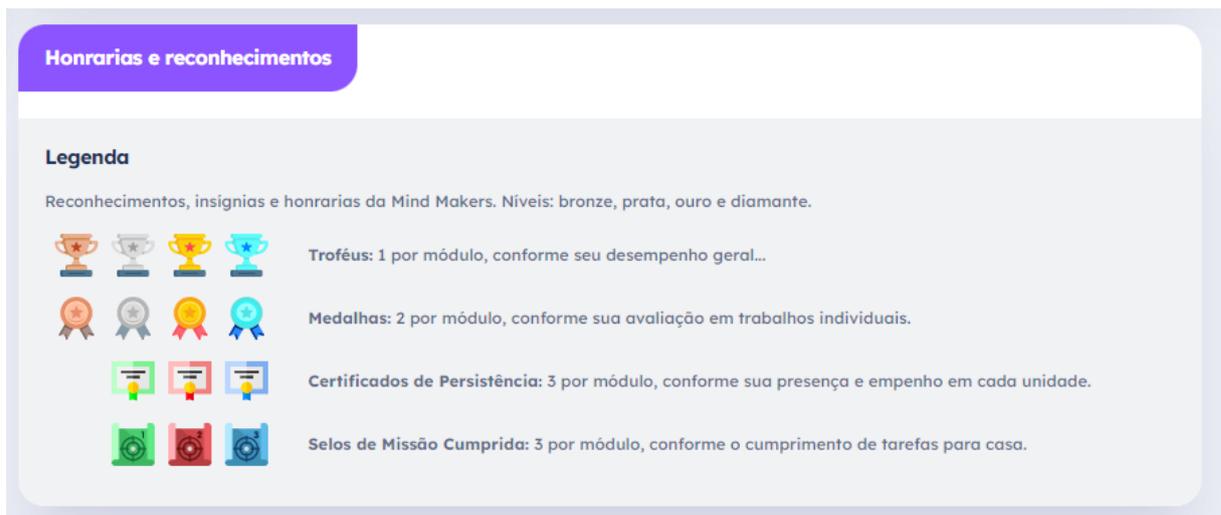
Figura 18 - Painel de avanços das propostas



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Verificamos, também, diferentes elementos de gamificação na plataforma, utilizados como forma de honrarias e reconhecimentos. Além disso, os estudantes também recebem adesivos para serem colados nos cadernos de criação, como conquistas de cada etapa vencida. A gamificação, como já descrita anteriormente, é compreendida como o desenvolvimento de elementos lúdicos, com o objetivo de engajar os estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais atrativo e motivador.

Figura 19 - Elementos de gamificação da plataforma



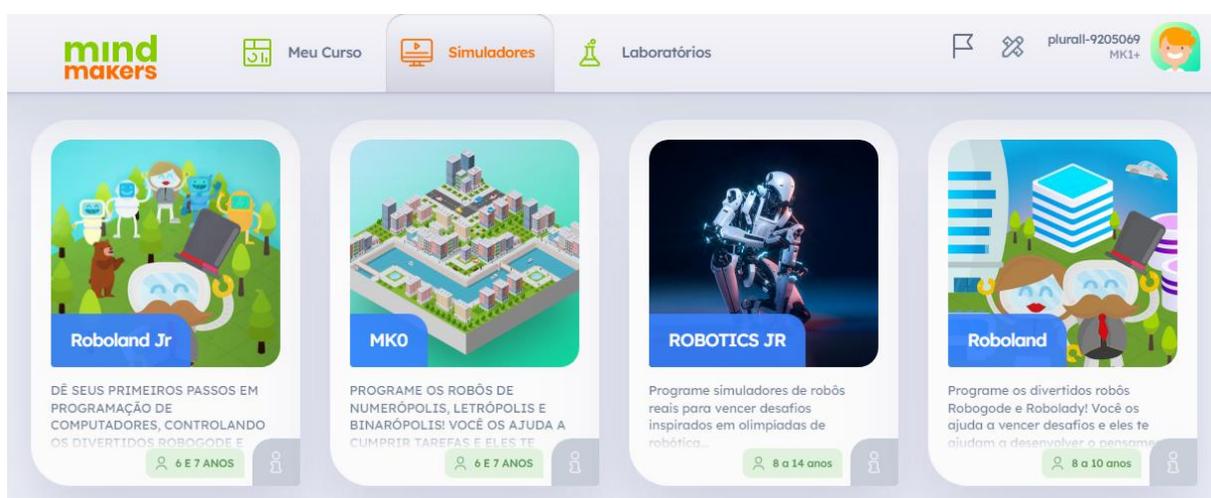
Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

A utilização da plataforma pode ser de grande importância para materialização dos conteúdos abordados com os recursos físicos. Valente (2019, p. 156) destaca que “[...] as

tecnologias digitais e as mídias digitais podem auxiliar a materialização da inteligência, criando oportunidades interessantes e importantes para a compreensão da inteligência e dos processos de construção do conhecimento.”

Para as crianças seguirem exercitando as propostas em casa, a plataforma disponibiliza diferentes simuladores, que são jogos programados para simular ações desenvolvidas de outras formas durante as aulas. Observamos, na figura que segue, alguns dos simuladores que a plataforma fornece.

Figura 20 - Alguns simuladores dispostos pela plataforma



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

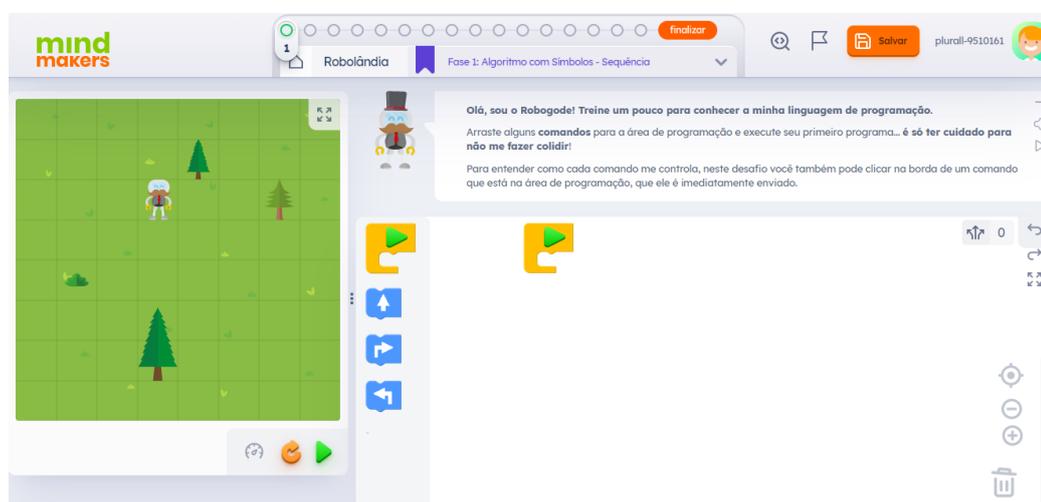
Podemos perceber, então, que a plataforma é uma importante ferramenta disponibilizada pelo programa, para dar sequência às propostas. Na categoria seguinte, será descrito e apresentado um jogo de comandos disponibilizado pela plataforma como um simulador.

### 3.4 ROBOLAND: O JOGO DE COMANDOS

*Roboland* é um jogo proposto pela plataforma do *Mind Makers*, disponibilizado para os estudantes que estão realizando o “Módulo MK1+”. Esse jogo simulador foi escolhido para ser descrito nesta pesquisa pela proximidade que ele possui com outros contextos abordados anteriormente, principalmente as noções que são estabelecidas desde o contexto da Educação Infantil.

O objetivo do jogo é programar os robôs *Robogode* e *Robolady*, para que eles vençam desafios, utilizando comandos de lateralidade. Os desafios vão aumentando a complexidade, para que os estudantes compreendam sobre algoritmos, decomposição, padrões e abstração. A recompensa do jogo é ganhar “verde escuro” cada vez que vencer o desafio, utilizando o menor número possível de comandos.

Figura 21 - Visão geral do jogo na plataforma



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Os desafios são apresentados em uma caixa de texto, logo ao lado do robô ilustrado na parte inferior da tela inicial do jogo. Para executá-los, as crianças devem mover as flechas de comandos para o robô executar o comando proposto, anexando na caixa de programações.

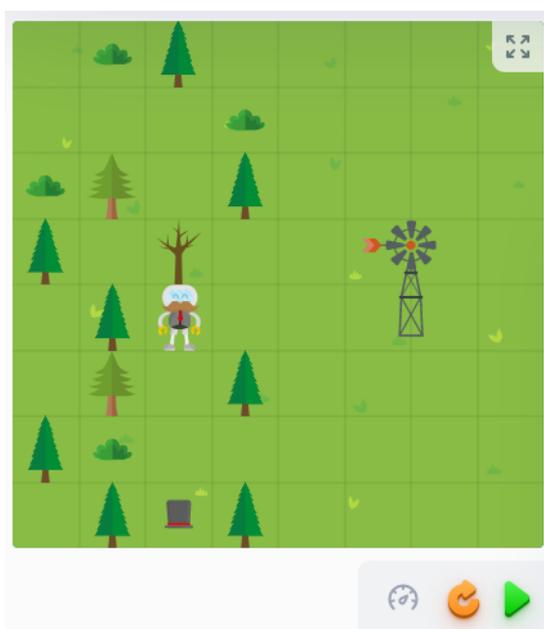
Figura 22 - Exemplo de programação do desafio proposto no jogo



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

A partir da programação de cada estudante, o robô executará os comandos, cumprindo, ou não, o desafio proposto. As crianças precisam utilizar as flechas para guiar o robô no trajeto, sendo que as direções são relacionadas com as lateralidades do robô, e não da criança.

Figura 23 - Desafio que será executado pelo robô a partir da programação



Fonte: Plataforma Mind Makers, 2023 Copyright ©

Esse jogo está associado às práticas de programação, uma vez que utilizam diferentes algoritmos para executar os comandos propostos. Da mesma forma que, na Educação Infantil,

as crianças utilizam o tapete pedagógico e a *Bee-Bot*, trabalhando com a lateralidade e as noções espaciais. Além da programação, nos Anos Iniciais, são realizados comandos semelhantes, como, por exemplo, o simulador que utiliza as mesmas noções que são desenvolvidas em outro campo de ensino. É possível perceber, dessa forma, a continuidade que o material fornece, principalmente, nas explorações práticas.

#### 4 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE A ANÁLISE DOCUMENTAL

Ao analisarmos o material disposto pelo programa e os recursos que são propostos em cada nível de ensino, percebemos, como já descrito anteriormente, uma insigne continuidade nas propostas realizadas, principalmente, com os cadernos de criações. Além disso, sobretudo, com os recursos físicos, é perceptível a adequação das nomenclaturas e estratégias para cada ano escolar.

No contexto da Educação Infantil, notamos a adaptação dos recursos propostos, usando muitas figuras, histórias, cores e, principalmente, o corpo, como primeiro recurso de programação, utilizando a voz. Essas adaptações fornecem às crianças uma aprendizagem envolvente e cuidadosa, para que compreendam o que está sendo proposto, mas que também interliguem a sua realidade.

A continuidade, igualmente, é um fator de relevante análise do programa, pois compreendemos, analisando os recursos físicos e tecnológicos, que as propostas vinculadas aos Anos Iniciais preveem uma abordagem anterior de alguns conceitos básicos. O jogo analisado na última categoria é um simulador digital de uma abordagem realizada anteriormente na Educação Infantil, mas, de outra forma, quando são utilizados o tapete pedagógico e a *Bee-Bot*, para que as crianças simulem sequências e ordenações que serão fundamentais no desenvolvimento das propostas dos anos seguintes.

Destacamos, ademais, que, nos objetivos do programa, é estabelecido que os conteúdos dispostos visam ter embasamento pedagógico associado às abordagens criativas e às competências exigidas pela BNCC. No entanto, ao elaborar o referencial teórico desta pesquisa, percebemos que há poucas menções às tecnologias apresentadas na Base, sendo, em sua maioria, exclusivamente associadas à área da Matemática. Nessa perspectiva, embora não se tenha analisado com consistência o material que é disponibilizado pelo programa aos professores, percebemos que novas habilidades são formuladas, se distanciando das poucas habilidades propostas pela BNCC. Com isso, notamos incongruências, tanto na BNCC quanto no material do programa, quando ambos se propõem a uma educação interdisciplinar no que diz respeito às tecnologias, mas, na prática, trazem habilidades fragmentadas, que não integram as diferentes áreas do conhecimento. Esse aspecto ainda traz à tona, uma lacuna em relação à formação dos professores, que precisariam compreender a partir de discussões coletivas e estudos teóricos e metodológicos, a interdisciplinaridade que as tecnologias demandam do contexto educacional.

Por meio das propostas, observamos que alguns conceitos abordados na fundamentação teórica da pesquisa manifestam-se no programa, como, por exemplo, a gamificação e as propostas *maker*. A gamificação é observada nos Anos Iniciais, como “honrarias”, ou seja, quando as crianças completam algum desafio, elas recebem um mérito. Isso acontece tanto no caderno de criação, por meio de adesivos, como na plataforma digital. As práticas *maker*, ou seja, criatividade “mão na massa”, a partir de elementos tecnológicos, são visualizadas no programa desde a Educação Infantil até os Anos Iniciais, principalmente com o uso de robôs.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais e as abordagens criativas estão avançando gradativamente no contexto educacional, como contribuintes na aprendizagem escolar. Ao realizarmos um recorte histórico, observamos a infância desvalorizada e desentendida por um longo período, atrelando essas concepções ao surgimento das tecnologias associadas às crianças, que, por vezes, foram privadas de acesso a essas inovações. As tecnologias digitais também são associadas frequentemente às telas, como televisões e computadores. É perceptível o alcance que a tecnologia possui, tanto no surgimento da infância contemporânea das crianças quanto no contexto educacional, desempenhando um papel fundamental no aprimoramento da aprendizagem.

A imaginação e a criatividade são importantes ferramentas para impulsionar a abordagem criativa, que buscam estabelecer relações significativas entre o cotidiano das crianças com as tecnologias digitais. Esses elementos são essenciais para incentivar a exploração, a inovação e a experimentação a partir de acessórios digitais. Ao estimular a imaginação e a criatividade, estaremos preparando as crianças para tornarem-se protagonistas ativas, transformando a tecnologia em uma importante ferramenta de descoberta e desenvolvimento.

Para a realização desta pesquisa, cujo objetivo principal foi a análise realizada do programa *Mind Makers*, destacando as relações estabelecidas entre as tecnologias digitais e a abordagem criativa na educação, buscamos uma abordagem qualitativa através da análise documental. Os autores abordados na fundamentação teórica foram fundamentais para compreender alguns conceitos históricos, que guiaram a pesquisa para a análise do programa em questão.

A análise documental guiou-se a partir da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2016), que compreende três etapas, sendo elas a (1) pré-análise, a (2) exploração do material e a (3) interpretação dos dados. A análise do programa *Mind Makers*, guiada pela AC, foi primordial para a elaboração das categorias e para o entendimento dos dados analisados. Na primeira categoria, então, diferenciamos o desenvolvimento do programa na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, quais as principais diferenças de um nível escolar para outro. Descrevemos, na segunda categoria, alguns dos recursos físicos e tecnológicos dispostos para uso das crianças, a fim de relacionar a tecnologia ao programa. Na terceira categoria, foi apresentada a plataforma

digital e as principais funcionalidades, enquanto na quarta e última categoria, foi apresentado um jogo disposto pela plataforma em forma de simulador.

Constatou-se, a partir da análise documental, que o programa utiliza diferentes ferramentas para envolver as crianças nas práticas realizadas, principalmente os acessórios digitais. A abordagem criativa e dinâmica do programa, ademais, destaca-se, utilizando recursos chamativos e com diferentes programações. Com o aporte teórico, podemos destacar que, por mais que historicamente a infância tenha sido, de certa forma, negligenciada, precisamos oferecer diferentes metodologias que insiram a criança como protagonista das propostas realizadas, principalmente, no contexto escolar.

Tínhamos como hipótese desta pesquisa que a abordagem criativa pode desempenhar um papel significativo na contribuição escolar e, de fato, compreendemos, a partir de diferentes estudos apresentados, que ela contribui de forma positiva, desde que seja utilizada com intencionalidade pelo professor. As abordagens criativas tendem a potencializar o conteúdo abordado, como é possível visualizar nos recursos físicos apresentados pelo programa, a adaptação de recursos para a Educação Infantil, utilizando cores, recortes, colagens, entre outros.

Essas abordagens, consideradas pelo programa analisado como de caráter “mão na massa”, oportunizam às crianças ainda mais o desenvolvimento da imaginação e da criação. Não apenas para as áreas em que vimos mais claramente esses conceitos sendo aplicados, mas relacionados a todo o currículo. Na Educação Infantil, esses conceitos são vistos e aplicados mais claramente, com propostas mais práticas, porém, de certa forma, no Ensino Fundamental, algumas dessas abordagens não são mais realizadas, consideradas como uma grande ruptura de um nível de ensino para outro.

Os aspectos analisados do programa demonstram-nos a importância da continuidade das propostas, bem como das metodologias ativas e criativas, frisando a participação das crianças na criação de elementos ao longo das aulas. A criação de projetos coletivos é uma importante ferramenta disponibilizada pelo programa para a realização dessas práticas, que abrangem o conteúdo disposto em cada módulo.

O uso das tecnologias digitais foi e continua sendo visto como algo prejudicial, mas, quando utilizado com intencionalidade, tende a fomentar as práticas escolares. É preciso que essas concepções sejam compreendidas em todos os âmbitos da educação, para que programas como o *Mind Makers* não sejam aplicados por instituições de ensino meramente como ferramentas preparatórias para os anos seguintes. Um dos objetivos do programa é preparar as

crianças para as profissões futuras, porém, precisamos compreender que as crianças necessitam ser crianças, através de brincadeiras, de explorações, de criatividade e de imaginação.

Outro destaque de importante relevância são as honrarias destinadas às crianças no programa. Como descrito no referencial teórico, muitas vezes, essas abordagens podem gerar uma lógica de competitividade entre as crianças, na qual não se estará desenvolvendo os objetivos propostos, principalmente no que tange às habilidades socioemocionais. Essas motivações devem ser utilizadas com intencionalidade, como um incentivo para que as crianças continuem evoluindo nas aprendizagens.

É necessário, também, pensar na formação continuada dos educadores referentes ao uso das tecnologias digitais, pois, percebemos ainda um impasse para as escolas inserirem esses contextos tecnológicos com a acessibilidade necessária. O acesso a essas tecnologias e programas como o *Mind Makers* pode, e deve, ser oportunizado para diferentes contextos escolares, seja oriundos de escolas públicas ou privadas.

Por fim, acreditamos que as tecnologias digitais e os programas tecnológicos como o *Mind Makers* são importantes ferramentas que agregam ao trabalho do docente, quando utilizados com intencionalidade a partir de abordagens criativas. É imprescindível que toda a comunidade escolar esteja com os objetivos claros quanto à utilização de programas como este, para que, de fato, sejam alcançados os propósitos anteriores, a fim de não se tornar algo superficial ou apenas um *slogan* para a instituição.

Esta pesquisa contribuiu de forma significativa em minha formação, a partir das análises históricas das infâncias e desses amplos contextos e conceitos que estão adentrando na educação atualmente. É possível refletir sobre esses conceitos e quais os impactos que eles causam no cotidiano das crianças através de um programa, destacando a influência digital dos contextos atuais. Sem deixar de destacar que as crianças precisam de experiências significativas e contextos cativantes, independentemente do nível de ensino ou de estarem inseridas em uma instituição pública ou privada, e cabe-nos, como educadores, e ao poder público oportunizar a acessibilidade dessas experiências da melhor forma possível.

## REFERÊNCIAS

- ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, São Paulo, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-69542016000100002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542016000100002&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 15 abr. 2023.
- ARIÈS, Philippe. **História Social da Criança e da Família**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Editora 70, 2016.
- BRACKMANN, Christian Puhmann. **DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DESPLUGADAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. 2017. Tese Doutorado (Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) - Estudante de pós graduação, Porto Alegre, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 11 mar. 2023
- BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: Mec/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: Jul. 2022.
- BUCKINGHAM, David. **Crescer na era das mídias eletrônicas**. São Paulo, 2000. Editora Loyola.
- KOHAN, W. Infância. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM.
- MIND MAKERS. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://mindmakers.com.br/>. Acesso em: 16 mar. 2023.
- MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**, Curitiba, p. 23 - 25, dez. 2017. Disponível em: [https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias\\_Ativas.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.
- OLIVEIRA, Edileusa; ALENCAR, Eunice. Importância da criatividade na escola e no trabalho docente segundo coordenadores pedagógicos. **Estudos de Psicologia**, Campinas, p. 541-552, 1 dez. 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/estpsi/a/5DC6XCKgTrQ56Ctpbt3KCcs/?format=pdf&lang=pt>.  
Acesso em: 7 fev. 2023.

RESNICK, Mitchel. **JARDIM DE INFÂNCIA PARA A VIDA TODA**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. 1. ed. [S. l.]: Penso, 2020. 192 p.  
SANTOS, S. R. M. et al. **TECNOLOGIAS DIGITAIS, EDUCAÇÃO E A PANDEMIA DA COVID-19: UM DEBATE ABERTO**. Revista Humanidades e Inovação, Palmas, v. 8, n. 63, p. 211-223, mar. 2022.

SARMENTO, M.J. **As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade**. In: SARMENTO, M.J.; CERISARA, A.B. (Org.). Crianças e miúdos: perspectivas sócio-pedagógicas da infância e educação. Porto: Asa, 2004.

SARMENTO, M. J. **Gerações e alteridade**: interrogações a partir da Sociologia da Infância. Educação & Sociedade, Campinas, v. 26, n. 91, p. 361–378, maio/ago. 2005.

SANTOS, S. R. M. et al. **TECNOLOGIAS DIGITAIS, EDUCAÇÃO E A PANDEMIA DA COVID-19: UM DEBATE ABERTO**. Revista Humanidades e Inovação, Palmas, v. 8, n. 63, p. 211-223, mar. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2007.

TEIXEIRA, Nádia França. **METODOLOGIAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E ADEQUAÇÕES**. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 12, n. 2, p. 7-17, 2015.

VALENTE, José Armando. **Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação**. **REVISTA EDUCAÇÃO E CULTURA CONTEMPORÂNEA**, RIO DE JANEIRO, ano 2019, v. 16, n. 43, p. 541-552, 5 fev. 2019. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/5852/47965988>. Acesso em: 16 maio 2023.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e Criação na Infância**: ensaio psicológico: livro para professores. Tradução de Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009.