



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM  
PERNAMBUCO  
CAMPUS - JABOATÃO DOS GUARARAPES  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS  
EMERGENTES

ELANNA BEATRIZ AMERICO FERREIRA

**INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO: Uma  
revisão da literatura produzida no Brasil**

Recife

2021

ELANNA BEATRIZ AMERICO FERREIRA

**INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO: Uma  
revisão da literatura produzida no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de Pós-  
Graduação em Desenvolvimento,  
Inovação e Tecnologias Emergentes,  
como requisito parcial para a obtenção do  
título de Especialista na área.

**Orientador:** Dr. Francisco do Nascimento

Recife  
2021

### FICHA CATALOGRÁFICA

Dados internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Biblioteca do IFPE – Campus  
Jaboatão dos Guararapes

F383i

Ferreira, Elanna Beatriz Americo.

Inovação em tecnologias emergentes para a educação: uma revisão da literatura produzida no Brasil / Elanna Beatriz Americo Ferreira; orientador prof. Dr. Francisco do Nascimento. Jaboaão dos Guararapes, 2021.

52f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Desenvolvimento, Inovação e Tecnologias Emergentes) – IFPE - Campus Jaboaão dos Guararapes. Inclui Referências.

1. Desenvolvimento tecnológico 2. Inovação e desenvolvimento. 3. Educação 4. Educação infantil I. IFPE. II. Nascimento Júnior, Francisco do (Orient.). III. Título.

CDD 004.21



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco  
Campus Jaboatão dos Guararapes  
Divisão de Pesquisa e Extensão e Pós-graduação

### ATA DE REALIZAÇÃO DE BANCA

No dia **17 de agosto de 2021** às 16h no formato online, compareceram a banca de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização lato sensu em **DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS EMERGENTES**, da aluna **ELANNA BEATRIZ AMÉRICO FERREIRA** que defendeu o trabalho intitulado **INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO: Uma revisão da literatura produzida no Brasil**, os professores que compõem a banca descrita abaixo, e concederam a nota 7,9 sendo o(a) aluno(a) considerado(a) **APROVADA** de acordo com a composição das notas estabelecida pela banca avaliadora.

COMPOSIÇÃO DA BANCA		
	NOTA	ASSINATURA
Prof. FRANCISCO DO NASCIMENTO JUNIOR (presidente da banca)	8,3	
Prof. LUCIANO DE SOUZA CABRAL (avaliador 1)	7,0	
Profa. MARIA CAROLINA TORRES DA SILVA (avaliadora 2)	8,3	
<b>NOTA FINAL</b>	7.9	

---

**ELANNA BEATRIZ AMÉRICO FERREIRA**

---

Nilson Cândido de Oliveira Júnior  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Gestão e Qualidade em TIC  
SIAPE: 1829625

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a DEUS por tudo que fez por mim, um período longo, difícil, conturbado, em dias de pandemia no mundo, mas até aqui nos ajudou o Senhor. Minha solidariedade a todas as famílias que perderam entes queridos e passaram por dificuldades e ainda estão passando no momento da defesa deste trabalho.

Agradeço a minha família pelo apoio de sempre, a minha mãe Marcia Américo, a meu pai Edivam Ferreira, a minha irmã Edmara Patrícia e seu esposo, são essenciais na minha vida.

Agradeço a meu noivo, Diego Felipe, por todo cuidado, apoio e incentivo para a integralização desta pós-graduação que fez parte de anos de esforços redobrados.

Agradeço ao querido professor Francisco do Nascimento, por toda paciência, orientação e apoio durante a construção deste trabalho.

Agradeço a professora Carolina Torres e ao professor Luciano Cabral pelas contribuições avaliativas e a disponibilidade de participação na banca.

Agradeço a todos os meus colegas de turma que fizeram trocas de experiências, vivências e corroboraram junto aos trabalhos desenvolvidos no decorrer do curso.

Por fim, agradeço ao Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Em Pernambuco pela oportunidade e financiamento dos estudos.

Minha gratidão a todos que participaram  
desse ciclo tão significativo na minha vida!

## RESUMO

Diante das situações adversas que o mundo vem enfrentando, as Tecnologias de Informação e Comunicação têm sido uma grande aliada para o alcance de sucesso, seja no âmbito econômico, social, político ou educacional. Com isso, faz-se notório a relevância no direcionamento de estudos em termos de inovação para este contexto, assim, essa pesquisa faz um recorte para o âmbito educacional, devido a emergência em momentos problemáticos, como exemplo, pandemias que exigem isolamento social. Deste modo, o objetivo está em apresentar um panorama do desenvolvimento científico sobre a inovação em tecnologias emergentes para a área da educação infantil. Para tanto, fez-se necessário a delimitação metodológica quanto à abordagem caracteriza-se como um estudo exploratório-descritivo, pois visa aprofundar um olhar específico acerca das discussões supracitadas, quanto à natureza adequa-se a um estudo qualitativo e quantitativo, uma vez que trabalham-se dados tanto em coleta quanto em filtros e análises qualitativas e quanto aos fins traz o caráter de pesquisa aplicada. Adicionalmente, fez-se necessário traçar uma estratégia metodológica com base no estudo bibliométrico e na análise de conteúdo para realização da coleta e tratamento dos dados de modo estruturado a fim da obtenção de resultados significativos, considerando a base de dados do Google Acadêmico. Com base nos pressupostos referidos, foi possível identificar que o quantitativo e as abordagens das produções científicas na área em questão ainda podem ser aprimoradas tendo em vista que de 351 registros retornados para análise apenas 172 tinham relação com o conteúdo e 20 tratavam das tecnologias no ensino infantil com propostas de inovações tecnológicas relevantes para o referido contexto. Portanto, esta pesquisa contribui de modo significativo para as discussões da área da tecnologia da informação, mormente para a importância do desenvolvimento de tecnologias emergentes dentro do contexto da educação, mais especificamente no ensino infantil. Além disso, esta pesquisa fomenta a relevância e discussão de desenvolvimento, inovação e tecnologias emergentes, área condizente com a especialização em questão.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de tecnologias. Inovação. Educação. Ensino Infantil.

## ABSTRACT

In view of the adverse situations that the world has been facing, Information and Communication Technologies have been a great ally for achieving success, whether in the economic, social, political or educational scope. With this, the relevance in directing studies in terms of innovation for this context is notorious, thus, this research cuts to the educational scope, due to the emergence in problematic moments, for example, pandemics that require social isolation. Thus, the objective is to present an overview of scientific development on innovation in emerging technologies for the area of early childhood education. Therefore, it was necessary to establish a methodological delimitation as the approach is characterized as an exploratory-descriptive study, as it aims to deepen a specific look at the aforementioned discussions, as the nature is suitable for a qualitative and quantitative study, since data is worked both in collection and in filters and qualitative analysis, and as for the purposes, it brings the character of applied research. Additionally, it was necessary to draw a methodological strategy based on bibliometric study and content analysis to carry out the collection and processing of data in a structured way in order to obtain significant results, considering the Google Scholar database. Based on the aforementioned assumptions, it was possible to identify that the quantity and approaches of scientific production in the area in question can still be improved, considering that out of 351 records returned for analysis, only 172 were related to the content and 20 dealt with teaching technologies with proposals for technological innovations relevant to that context. Therefore, this research contributes significantly to discussions in the area of information technology, especially for the importance of developing emerging technologies within the context of education, more specifically in early childhood education. In addition, this research promotes the relevance and discussion of development, innovation and emerging technologies, an area consistent with the specialization in question.

**Keywords:** Technology development. Innovation. Education. Kindergarten.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Exemplificação dos filtros de pesquisa utilizados.....	28
<b>Figura 2</b> – Comportamento Anual das produções.....	35
<b>Figura 3</b> – Comportamento Anual das produções sobre as Tecnologias e o Ensino Infantil.....	37



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	– Enquadramento Metodológico da Pesquisa.....	26
<b>Quadro 2</b>	– Procedimentos da Coleta de Dados.....	27
<b>Quadro 3</b>	– Resultados das buscas.....	31
<b>Quadro 4</b>	– Artigos considerados para análise.....	32
<b>Quadro 5</b>	– Categorias a posteriori.....	32
<b>Quadro 6</b>	– Registros da Categoria “Desenvolvimento de tecnologias para o ensino”.	34
<b>Quadro 7</b>	– Subcategorias das produções na educação infantil.....	38
<b>Quadro 8</b>	– Descrição das produções na educação infantil.....	39

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>09</b>
1.1	PROBLEMÁTICA.....	10
1.2	OBJETIVO.....	11
1.3	JUSTIFICATIVA.....	11
<b>2</b>	<b>CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO</b> .....	<b>13</b>
2.1	DESENVOLVIMENTO DA CT&I NO BRASIL.....	15
<b>3</b>	<b>AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A EDUCAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
3.1	A IMPORTÂNCIA DA PRESENÇA DAS TIC NA EDUCAÇÃO.....	17
3.2	BENEFÍCIOS DO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DESSAS TECNOLOGIAS.....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO INFANTIL</b> .....	<b>22</b>
4.1	O ENSINO REMOTO INFANTIL E AS TECNOLOGIAS.....	23
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
5.1	PRESSUPOSTOS DA PESQUISA.....	25
5.2	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	25
5.3	COLETA DE DADOS.....	26
5.4	ANÁLISE DE DADOS.....	28
<b>6</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) alteraram as estruturas sociais, políticas, econômicas de toda a sociedade. Essas mudanças acarretaram no aparecimento de um paradigma<sup>1</sup> social, que foi descrito como sociedade da informação (CASTELLS, 2003), sociedade do conhecimento (HARGREAVES, 2003) ou sociedade da aprendizagem (POZO, 2004). Momento social imerso a grandes alterações estruturais, crescimento constante de produção e uso de informações, trazendo consigo o modo informacional de desenvolvimento, inspirado na percepção que a revolução tecnológica trouxe a “informação” como a nova base da sociedade. (CASTELLS, 2003).

Atrelado a isto, surgem mais fortemente as discussões enfáticas sobre a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) que, de modo geral, iniciaram em um contexto de pós Segunda Guerra Mundial, junto ao desenvolvimento das tecnologias supracitadas, e trazem até os dias atuais diversos benefícios em sentido de desenvolvimento de políticas, investimentos e avanço dentro do âmbito social, político, econômico, inclusive na educação. Esse fato foi marcado pela expansão de organizações, recursos humanos e financeiros direcionados para a investigação científica e tecnológica. (VELHO, 2001).

No Brasil, um marco importante para a institucionalização deste campo foi a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 1951. Por meio desses impactos os provedores fundamentais do Estado brasileiro começaram a identificar que o desenvolvimento econômico não seria alcançado apenas com a acumulação do capital, assim, o âmbito da ciência e tecnologia ganhava espaço em termos de estratégias políticas de um Estado considerado moderno desenvolvimentista. (OLIVEIRA, 2016).

Nesta perspectiva, o olhar sobre a CT&I começa a ter destaque no âmbito de estratégias, surgindo assim outras organizações, instituições, conselhos e agências de fomento para focar os investimentos e desenvolver o país. Esses investimentos, acarretam em desenvolvimento de tecnologias, programas de computadores e processos inovativos que geram resultados e impactos importantes para a

---

<sup>1</sup> Tomas Kuhn (1997, p.13) considera paradigmas “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” ou seja, o paradigma é um conjunto de saberes e fazeres que trazem a base da realização de pesquisa científica por uma comunidade.

sociedade, viabilizando, assim, a explicitação dos benefícios gerados em investimentos na Ciência, Tecnologias e Inovação.

Ressalta-se, então, o cenário da Educação que é parte integrante de investimentos para o avanço de um país. Considerando isto, as discussões pautadas nesta pesquisa seguirão este contexto específico, atrelado a percepção que o desenvolvimento de software, como parte integrante do contexto de inovações tecnológicas que podem gerar benefícios para a sociedade. E para isso, explicita-se que, adicionalmente, têm-se o intuito de apresentar a necessidade das relações entre a área da informática e a educação, visão corroborada por Norman e Spohrer (1996).

Com isso, direciona-se às preocupações para o desenvolvimento científico sobre as inovações em tecnologias emergentes que precisam ser fomentadas dentro da literatura, mormente na área de conhecimento tecnológico e da educação, tendo em vista a importância da inserção das tecnologias no âmbito da educação para auxiliar em processos de ensino presencial e à distância, ainda mais preponderante em momentos de pandemias e problemas mundial que afeta diretamente a educação.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

Com base nos pressupostos apresentados acima, entende-se que os esforços e investimentos direcionados para a inovação trazem inúmeros benefícios para o desenvolvimento de um país, sendo significativos e essenciais, principalmente em problemas de escala mundial. Desta forma, é notório que o processo de inovação deve atingir diversas áreas, contudo a área ressaltada em questão diz respeito a educação, a qual sofre impactos significativos com a ausência desse desenvolvimento tecnológico.

A exemplo, a pandemia do novo coronavírus, impeliu no Brasil normas de distanciamento social, as quais foram adotadas de acordo com a garantia da estrutura ao sistema de saúde e avaliadas pelos gestores, de acordo com a realidade local, com referência a cada Estado brasileiro. (BRASIL, 2020). Desta forma, as escolas, universidades, centros de educação, foram todos fechados para evitar a propagação do vírus, obedecendo as recomendações estatais. Com isso, vários desafios foram impelidos para a educação, acarretando em necessidades

emergentes de inovações tecnológicas, a fim de minimizar os malefícios deste momento atípico.

Em detrimento disto, esta pesquisa visa enaltecer o papel da inovação tecnológica constante, relatando também a importância do investimento e desenvolvimento destas inovações para o desenvolvimento do país, que podem proporcionar aspectos diferenciais para situações difíceis e até mesmo para o avanço do país. Logo, a problemática apresentada permite elaborar a seguinte questão norteadora da pesquisa: *Qual o cenário atual do desenvolvimento de aplicações inovadoras, registrados na literatura científica, no mercado brasileiro, focada na educação infantil?*

## 1.2 OBJETIVO

Com intuito de responder à pergunta diretriz elaborada com base na problemática apresentada, esta pesquisa tem o seguinte objetivo: **Apresentar um panorama do desenvolvimento científico sobre a inovação em tecnologias emergentes para a área da educação infantil.** Para alcançar o resultado almejado, fez-se necessário designar os seguintes objetivos específicos:

- Definir as bases de dados científicas de investigação;
- Pesquisar por artigos científicos nas bases de dados selecionadas;
- Analisar a literatura sobre Inovação Tecnológica na área de conhecimento da Educação Infantil;
- Apresentar um panorama da produção científica na referida vertente.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se na emergência de discussões direcionadas para analisar o contexto de produção científica na área de inovações em tecnologias para a educação. Salienta-se ainda a justificativa na percepção da importância de discussões que fomentem a ciência, tecnologia e inovação no contexto Brasileiro para fins de demonstrar o quão fundamental é o constante investimento em pesquisas de inovação.

O direcionamento para o ensino infantil se justifica na importância de tecnologias para essa fase, mormente em casos de problemáticas mundiais, nacionais ou estaduais, as quais impelem as crianças se afastarem presencialmente das escolas, necessitando recorrer ao modo de ensino remoto para que haja a continuidade no ensino e aprendizagem das crianças e neste aspecto é crucial a utilização das tecnologias, sendo necessário a presença de inovação para este escopo de desenvolvimento.

Neste contexto, ressalta-se o período de pandemia da covid-19 vivenciado no mundo desde dezembro de 2019, com os primeiros casos registrados na China, conforme afirmação do Ministério da Saúde<sup>2</sup>, do Brasil, e se espalhou pelos outros países do mundo com velocidade, presente até o momento de desenvolvimento deste trabalho, ano de 2021. Esta pandemia em específico, demonstrou fortemente a importância da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação para dirimir impactos do distanciamento social na educação, trazendo então uma justificativa ainda mais forte para esta pesquisa.

Ressalta-se ainda, o alinhamento destas discussões com a noção da inovação tecnológica foco de investigação do *Curso de Especialização em Desenvolvimento, Inovação e Tecnologias Emergentes*, o qual encara este termo como aplicável a inovações de processos e de produtos, conforme seu projeto pedagógico. Portanto, é neste seguimento epistemológico, teórico e prático que esta pesquisa visa trazer contribuições para a área explorada no curso, mais especificamente, relativo aos estudos de inovações tecnológicas, destacando o impacto social, econômico e cultural que esta pode apresentar.

Assim, acredita-se que essa pesquisa fomenta as iniciativas tecnológicas para o âmbito educacional, principalmente no contexto infantil, cujos agentes envolvidos precisam de maiores auxílios para conseguir acompanhar aulas, atividades, dentre outros aspectos envolvidos para que haja um aprendizado eficiente, mesmo em momentos que exige um ensino à distância. Diante desse cenário, também acredita-se que a pandemia da covid-19 pode ter despertado significativamente o desenvolvimento científico e tecnológico na área, sendo então investigada a literatura referente no decorrer deste estudo.

---

<sup>2</sup> Informações disponíveis no site do Ministério da Saúde: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>

## 2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Para o avanço da sociedade, o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é crucial e indispensável. A ciência proporciona o entendimento a respeito dos mais diversos aspectos da humanidade e com isso auxilia no processo de melhoria de vida, à medida que avança. A ciência, a tecnologia e a inovação “são, no cenário mundial contemporâneo, instrumentos fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a democratização de oportunidades” (PACTI, 2007, p. 29).

Para que haja um entendimento holístico das discussões levantadas, a priori faz-se necessário a compreensão do que se refere o termo “ciência” e a partir daí o entendimento da sua extrema importância para a sociedade. A definição do termo ciência não é unânime, diversos teóricos trazem perspectivas diferentes a respeito, porém partimos do entendimento que a ciência se refere a “[...] conjunto de descrições, interpretações, teorias, leis, modelos etc., visando ao conhecimento de uma parcela da realidade [...]”, através de uma “metodologia especial”, no caso, a metodologia científica (Freire-Maia, 1998, p.24).

Diretamente relacionada à ciência está a tecnologia desenvolvida por ela ao mesmo tempo que contribui para o seu desenvolvimento. A tecnologia segundo Rodrigues (2001), "significa a razão do saber fazer, ou seja, o estudo da técnica", outro conceito que podemos ressaltar é o de Veraszto, E.S; Dirceu, M; Nonato, S.F. (2008, p. 67), que:

Compreende a tecnologia como um conhecimento prático derivado direta e exclusivamente do desenvolvimento do conhecimento teórico científico através de processos progressivos e acumulativos, onde teorias cada vez mais amplas substituem as anteriores.

Deste modo, entende-se que a tecnologia encontra-se em torno de algo que está direcionado para o desenvolvimento de técnicas e serviços.

Nessa perspectiva, a tecnologia pode trazer variados conceitos para diferentes estudiosos, porém, de modo abrangente, pode-se compreender a tecnologia como um sistema por meio do qual as pessoas satisfaçam suas necessidades gerais. Esse sistema pode conter elementos como, programas, processos, equipamentos, pessoas, entre outros. Assim, um produto pode ser considerado como o artefato da tecnologia, o qual também pode ser ou estar atrelado a outra tecnologia.

Junto a esses conceitos, encontra-se o conceito da inovação, mais diretamente relacionada com a tecnologia, comumente mencionada como 'inovação tecnológica', tendo em vista que as tecnologias nos dias atuais são consideradas como base para o desenvolvimento em diversas esferas sociais. De acordo com Fuck e Vilha (2012) "Neste sentido, inovação, especialmente a inovação tecnológica, é tida atualmente como essencial nas estratégias de diferenciação, competitividade e crescimento em um número cada vez maior de negócios".

Apesar das diferenças conceituais, é perceptível que a ideia de inovação está sempre relacionada com mudanças, neste sentido Vilha (2009, p.24) entende:

A adoção de estratégias e práticas inovativas nas empresas está estreitamente associada à busca de diferenciações capazes de produzir produtos e serviços para o mercado que gerem vantagens competitivas sustentáveis em relação a seus competidores.

Dentre as diferentes percepções, é possível ressaltar a direcionada a **estratégia**, nessa perspectiva, a inovação está relacionada com a obtenção de vantagens competitivas e à capacidade de inovação, surgindo como um aspecto indispensável da ação e diferenciação das organizações. (PORTER, 1998; HAMEL, 2007).

Outra perspectiva que pode ser ressaltada diz respeito a ideia de inovação como **padrão** ou grau de novidade, a essa perspectiva, de acordo com Vilha (2010, p. 9)

"A sociedade atual está diante da "era das incertezas", que é provocada por mudanças rápidas e dinâmicas e que exige das empresas a capacidade de lidar com a imprevisibilidade, descontinuidade e instabilidade em todos os setores de atividade".

E adicionalmente, a perspectiva comum de inovação como um **processo**, o qual traz a atenção para o modo de inovar as organizações, nesse sentido:

Portanto, não se deve pensar a inovação tecnológica como um processo estático, ou como um jogo em que os resultados são conhecidos a priori. Pelo contrário, trata-se de um processo bastante dinâmico, incerto, socialmente construído e que geralmente está envolvido em grandes controvérsias (como, por definição, se trata de algo novo, a controvérsia é inerente à inovação). (FUCK, VILHA, 2012, p. 4)



Sendo assim, os aspectos e impactos trazidos pelo investimento em Ciência, tecnologia e inovação são expressivos para o desenvolvimento de um país. No caso do Brasil, se faz necessário que sejam direcionados esforços e olhares para essa área, tanto pelos pesquisadores, quanto pelos poderes que governam o referido país e determinam para quais áreas direcionar suporte financeiro para que haja possibilidade de crescimento.

Mediante as discussões levantadas, pode-se notar que as conceituações sobre a ciência, a tecnologia e à inovação não se esgotam, trazendo inúmeras discussões que valem ser postas em questão. Porém essa pesquisa visa aprofundar o conceito amplo direcionado a prospecção desses termos em conjunto e o que eles representam para o cenário de desenvolvimento social para a sociedade. Assim, cabe entender o processo pelo qual houve reconhecimento político e econômico para esta grande área no âmbito nacional, conforme discussões a seguir.

## 2.1 DESENVOLVIMENTO DA CT&I NO BRASIL

A ciência, tecnologia e inovação no Brasil tomou força com iniciativas políticas globais para esse contexto. A priori, houve o reconhecimento de investimento financeiro por parte das forças capitais, no âmbito da política, para então alavancar essa área de desenvolvimento.

A criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1951, no período pós Segunda Guerra Mundial, foi o marco para a institucionalização da política de CT&I no Brasil, comumente chamada 'Política de Ciência, Tecnologia e Inovação' (PCTI), bem como os investimentos dentro desse contexto. Nesse período, os personagens políticos com forças cognitivas no projeto desenvolvimentista latino-americano despertavam o olhar para o fato de que fomentar o desenvolvimento econômico apenas por meio da acumulação de capital seria ineficiente para alcançar o sucesso. Logo, o desenvolvimento tecnológico começava a angariar seu espaço essencial, pois passou a ser utilizado como estratégia política do Estado moderno desenvolvimentista. (OLIVEIRA, 2016).

Após a criação e estruturação do conselho mencionado anteriormente, várias iniciativas dentro do contexto de investimento para ciência, tecnologia e inovação foram tomadas no âmbito nacional, esta vertente passou a receber olhares como o poder que traria avanços significativos para o país (OLIVEIRA, 2016). Então,

houveram diversas mudanças, criações de órgãos, sistemas e mudanças para que houvesse um plano de desenvolvimento nacional, outras instituições de fomento para a ciência e tecnologia foram formados, fortalecendo assim o crescimento dessa grande área.

### **3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A EDUCAÇÃO**

As Tecnologias de Informação (TI) estão amplamente relacionadas com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e por vezes é considerada e expressa em um mesmo significado e sentido. (GONÇALVES et al., 2018; ALMEIDA; MOLL, 2018; CAMILLO; MEDEIROS, 2018; PEREIRA, 2019). Porém, existem diferenças que podem ser ressaltadas para que haja uma compreensão dos dois termos, a questão central que pode diferenciá-las está na percepção de as TIC estão direcionadas ao papel da comunicação moderna por meio da TI.

De acordo com a percepção de alguns teóricos como Soares-Leite, Nascimento-Ribeiro (2012), Takahashi (2005), Bianchi e Pires (2010), a Tecnologia da Informação deve ser encarada como um grupo de dispositivos separados, como o software, o hardware, ou qualquer outra tecnologia que afete o processamento da informação. Nessa perspectiva, as TIC podem ser entendidas como recursos técnicos que tratam a informação com fim de contribuir para o campo da comunicação, enquanto a TI é o meio que possibilita o referido tratamento.

Destarte, para esta pesquisa, é preciso se referir a ambos conceitos, pois trazem um sentido semelhante para o contexto em questão. As Tecnologias da Informação e Comunicação assumindo o papel dos recursos que precisam ser desenvolvidos e aprimorados para a educação, e as Tecnologias da Informação como o mediador crucial nesse processo que também devem passar por processo de inovações para continuar assessorando as necessidades tecnológicas desse processo, sendo a primeira a mais emergente nessa pesquisa.

Por meio dos pressupostos teóricos, pode-se notar que as tecnologias de informação na educação são primordiais para que haja o avanço necessário no aprendizado e desenvolvimento dos alunos. Apesar de existir controvérsias de alguns teóricos encontrarem problemáticas nessa ligação, têm-se percebido nas produções científicas mais atuais que inserir as tecnologias na educação diz respeito a um avanço necessário.

### 3.1 A IMPORTÂNCIA DA PRESENÇA DAS TIC NA EDUCAÇÃO

Quando se fala em TIC na educação, é comumente direcionado o olhar para o ensino à distância, ou ensino semi-presencial, que diz respeito a formas de ensino que utilizam das novas tecnologias para formação acadêmica e profissional dos alunos. Porém, as TIC podem contribuir de diversas formas para a educação, Kenski (2003) afirma que essas tecnologias se referem à conjugação da tecnologia computacional com a tecnologia das telecomunicações e também considera como uma Tecnologia Educativa que serve para melhorar, apoiar e modernizar as metodologias de ensino.

Então, no entendimento de Sancho (2006), existem três invariáveis tipos de efeitos nas novas tecnologias de informação e comunicação. O primeiro efeito está relacionado à frequente alteração da estrutura de interesses (as coisas em que pensamos). O segundo efeito diz respeito à mudança do caráter dos símbolos (as coisas com as quais pensamos). E o terceiro efeito é relacionado à modificação da natureza da comunidade (a área em que se desenvolve o pensamento).

As mudanças ocorridas encaminham para um cenário no qual a utilização das TIC é inevitável dentro de uma sala de aula, principalmente quando se trata da modalidade de ensino superior, onde os alunos, em sua maioria, são independentes e possuem inúmeros recursos tecnológicos. É possível visualizar essa necessidade por meio da reflexão do autor Kenski

Estamos vivendo um novo momento tecnológico. A ampliação das possibilidades de comunicação e de informação, por meio de equipamentos como o telefone, a televisão e o computador, altera nossa forma de viver e de aprender na atualidade. [...] esse é um dos grandes desafios para a ação da escola na atualidade. Viabilizar-se como um espaço crítico com relação ao uso e à apropriação dessas tecnologias de comunicação e informação. Reconhecer sua importância e sua interferência no modo de ser e de agir das pessoas e na própria maneira de se comportarem diante do seu grupo social. (KENSKI, 2003, p. 24).

As TIC evoluem com muita rapidez e cada vez mais trazem diversidades de artefatos que impelem aos docentes a utilização destes para seu favor, tendo em vista que os alunos possuem e utilizam constantemente. O acesso a esses produtos tecnológicos e a possibilidade de uso para obtenção de informações, se faz um desafio imensurável para a educação, o qual demanda esforços e mudanças para o

processo de ensino-aprendizagem. Tendo em vista que as tecnologias estão em constante e permanente mudança, a consequência natural do momento social e tecnológico é o estado permanente de aprendizagem. (KENSKI, 2003).

Um dos desafios mais impactantes dentro deste contexto, está direcionado para a necessidade de os professores saberem introduzir atividades dinâmicas agregando recursos tecnológicos, tendo em vista que, para além das escolas, o mundo encontra-se mais atraente devido às inovações tecnológicas e a real dificuldade está em trazer essas inovações para as práticas de ensino, com a finalidade de tornar os alunos mais críticos. A qualificação do profissional é um fator que pode ser considerado como um desafio, pois a ausência de qualificações para trabalhar alinhado com as TIC pode estar associado ao interesse dos alunos e também na melhoria da educação. (LIBÂNEO, 2004).

Outro desafio que pode ser destacado diz respeito ao controle do uso das tecnologias por parte dos alunos, tendo em vista que o professor divide espaço com recursos como o celular e a internet que nem sempre pode ser um benefício quando se trata dos melhores caminhos para o processo de ensino-aprendizagem. Por esta razão, é necessário que os professores saibam lidar com esses recursos, de modo que possam colocar ao seu favor, corroborando com esta ideia, Tori (2010) considera ser necessário existir um novo olhar para a sala de aula e defende uma educação sem distância, pois no seu entendimento, os recursos tecnológicos têm a capacidade de transformar as aulas presenciais, podendo diminuir a distância que existe entre o professor, o aluno e o conteúdo ensinado, podendo então, serem facilitadores no processo de ensino-aprendizagem. Ainda na perspectiva do autor referido, temos que

Aos poucos, os recursos e as técnicas destinados inicialmente à educação eletrônica virtual foram sendo descobertos e aplicados pela educação convencional. Se a educação presencial nunca prescindiu das atividades a distância, é razoável que essas atividades complementares fossem as primeiras a se beneficiar das tecnologias interativas e todo o progresso ocorrido na educação virtual. Aos poucos os educadores e os próprios alunos estão descobrindo que os recursos virtuais podem ser um excelente suporte às atividades presenciais com interação (TORI, 2010, p. 28).

As TIC ainda encontram desafios para sua inserção na educação, porém é visto que estas não podem ser aniquiladas neste âmbito, para que haja um processo

de ensino-aprendizagem efetivo, nos dias atuais, é necessário observar o contexto em torno da escola, faculdade, universidade, ou qualquer outro ambiente voltado para a educação. O contexto tecnológico é inevitável, está em todos os lugares e ignorá-lo seria manter um esforço que possivelmente não acarretam em bons resultados.

### 3.2 BENEFÍCIOS DO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DESSAS TECNOLOGIAS

As discussões acerca das TIC na educação remetem a inúmeros benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, quando adequados ao contexto e as situações que emergem em sala de aula. Isto pode ser embasado em estudos de autores como Viera (2011), Trindade (2014), Farias (2013), os quais corroboram com esta ideia que essas tecnologias podem ser excelentes aliados neste processo. Com base nesta perspectiva, interessa neste momento trazer as discussões acerca dos benefícios que as TIC trazem para o processo de ensino-aprendizagem, com destaque ao contexto do ensino superior.

Partindo para uma visão mais abrangente, as TIC podem influenciar em diversos aspectos, como no caso da educação em todos em sentidos, que impactam no processo de desenvolvimento do indivíduo. Para Moran (2012)

a educação fundamental é feita pela vida, pela reelaboração mentalemocional das experiências pessoais, pela forma de viver, pelas atitudes básicas da vida e de nós mesmos'. Assim, o uso das TIC na escola auxilia na promoção social da cultura, das normas e tradições do grupo, ao mesmo tempo, é desenvolvido um processo pessoal que envolve estilo, aptidão, motivação. A exploração das imagens, sons e movimentos simultâneos ensejam aos alunos e professores oportunidades de interação e produção de saberes. (MORAN, 2012, p. 13).

Deste modo, fica evidente que a utilização das TIC, por si só, já emerge influência sobre as diversas dimensões ais quais os indivíduos estão inseridos. Por isso, no contexto da educação de modo geral e prioritariamente no ensino superior, podem ser identificados benefícios quando se inserem os recursos tecnológicos para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Uma vez que essas tecnologias estão inseridas no cotidiano da sociedade, o trabalho maior se dá em excluí-las em

momentos de ensino, pois, tendo como base a colocação do teórico acima, podem proporcionar obtenção de melhores resultados em uma aprendizagem efetiva para os alunos.

Para entender a respeito de quais benefícios as TIC podem proporcionar para o processo de ensino-aprendizagem, se faz necessário a utilização dos teóricos que se seguem e dialogam acerca disso, atrelando também as boas práticas pedagógicas, tendo em vista que a decisão da utilização das TIC neste processo, exige dos professores habilidades específicas para lidar com a imensidão de variações que estas podem trazer dentro do próprio processo, havendo necessidade de uma sempre avaliação do contexto ao qual está imerso.

Santos (2011) traz a ideia de uma 'sala virtual' com elementos que podem fazer parte do cenário que acarretam em uma experiência didática prazerosa, eficaz, condizentes com o contexto atual, o que chama de 'sociedade da informação', a qual é imersa no âmbito da internet com quantidade demasiada de informações circulando neste meio. Tendo em vista essa colocação, ainda o mesmo autor reitera com a ideia da distanciação de procedimentos tradicionais que são visíveis em inoperância na educação e formação dos indivíduos, considerando a importância das boas práticas da educação com as TIC.

A expressão 'boas práticas com as TIC', conforme Ricoy e Couto (2014), é sinônimo do bem fazer didático e de uma prática inovadora, o qual refere-se a possibilidade de incluir recursos tecnológicos, a partir de estratégias didáticas dinâmicas. Para Bates (2004), essas práticas em educação estão diretamente relacionadas ao uso de métodos inovadores, envolvem experiências dos alunos e são desenvolvidas de modo sistemático.

Mediante as pesquisas realizadas com alunos, as estudiosas Ricoy e Couto (2014), conseguiram trazer benefícios das TIC no concernente a visão dos próprios alunos, os quais são agentes principais de fontes informacional para entender se o processo de ensino-aprendizagem foi realizado com efetividade, e apontaram como benefícios

[..] poupança de tempo, diversidade de recursos, facilidade de utilização dos aparelhos, melhoria das aprendizagens, aumento da motivação, maior comodidade (pois argumentam que evita as deslocamentos), dinamização nos debates, edição de conteúdos em diferentes formatos, partilha de recursos, acesso à internet e comunicação. Eles concentram nesses aspectos as utilidades ou os benefícios derivados das boas práticas com TIC, vinculando-os com

diferentes dispositivos/aplicativos ou ferramentas. (RICOY; COUTO, 2014, sem paginação).

Ainda na perspectiva dos autores acima citados, para o processo de ensino-aprendizagem, as TIC podem ser reconhecidas como uma mais-valia, principalmente pelo fato da identificação do aumento da motivação do aluno, conforme visto na referida pesquisa dos autores. E no que diz respeito ao acesso à internet por meio de computador e outros meios portátil de acesso, é identificado que os alunos encontram as informações necessárias para o desenvolvimento da aula, com mais facilidade e além da praticidade, envolve a atratividade pra o aluno, por ser um meio que está presente no cotidiano e por utilizarem com frequência.

Conforme Ricoy e Couto (2014), na utilização de plataformas educativas, textos, áudios, multimídias, vídeos, fóruns, chat, portfólios, PowerPoint, e de aplicativos de celular, foram identificadas, dentre a posição dos alunos, boas práticas para facilitação do aprendizado por parte deste, tendo em vista que elementos como estes são presente de forma constante no cotidiano dos indivíduos, e a utilização das experiências prévias para relacionar com o ensino, traz uma melhor efetividade no aprendizado.

No entendimento de Moran (2009) é necessário que haja um planejamento didático com o uso das TIC, no qual haja destaque em uma organização flexível, os professores precisam saber a real necessidade para que possa atender com efetividade aos alunos, considerando o contexto e a realidade presente. Ainda na visão do autor, a utilização das TIC pode ocorrer de diversas maneiras, logo há essa necessidade de conduzi-las da melhor maneira.

No contexto da internet, a busca e o acesso às informações se tornam cada vez mais prática e rápida, os portais de busca são os principais agentes nessa questão, então é fundamental que o professor consiga se fazer o mediador no acesso e filtro das informações para aproveitamento. No que se refere às ferramentas de comunicação, existem diversas baseadas na internet, em destaque para sites de relacionamento, blogs, chats, fóruns e correio eletrônico, pois são ferramentas apreciadas pelos alunos, podendo serem utilizadas. (MORAN, 2009).

Nesta perspectiva, as TIC podem enriquecer as aulas, variando os métodos e técnicas no processo de ensino-aprendizagem, no qual os docentes passam do papel de mestres para o de facilitadores deste processo, proporcionando agilidade e

eficiência na aprendizagem dos alunos e também a construção de conhecimento, em todo momento. (RIBAS, 2008). Outro aspecto benéfico é a valorização da importância do auto-estudo e aprendizagem dirigida, no qual o professor acompanha, supervisiona e avalia o aluno. (MORAN, 2009).

No caso da utilização do computador, o espaço de pesquisa para alunos e professores fica mais amplo, pois são poderosos em recursos, comunicação e velocidade. (REIS; SANTOS; TAVARES, 2012). As TIC, de modo geral, permitem estreitar as relações entre os docentes e os alunos, por meio da utilização dos programas de comunicação à distância, permitindo a expansão do processo de ensino-aprendizagem para além da sala de aula, servindo também para compartilhamento e troca de matérias, trabalhos em conjunto, etc. (RIBAS, 2008).

#### **4 A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO INFANTIL**

As Tecnologias de Informação e as Tecnologias de Informação e Comunicação, estão presentes em todos os âmbitos, levando avanço e inovações para as mais diversas esferas e, conseqüentemente, na área da educação, uma vez que, segundo Dowbor (2001, p.11) “não é uma área em si, mas um processo permanente de construção de pontes entre o mundo da escola e o universo que nos cerca”. Sendo assim, por esse e outros motivos, é crucial a presença das tecnologias e a sua utilização no âmbito escolar.

As TIC envolvidas com a educação tende a trazer muitos benefícios, para Almeida (2004, p.8) “a inserção das TIC na educação oportuniza romper com as paredes da sala de aula e da escola, integrando-a à comunidade que a cerca, à sociedade da informação e a outros espaços produtores de conhecimento”. Então, quanto mais cedo essas tecnologias são inseridas no âmbito educacional, melhor faz para o desenvolvimento dos alunos, além disso, proporciona a facilidade de utilização mesmo quando não estão presencialmente nas escolas e instituições educacionais, principalmente as direcionadas para o ensino infantil.

Destarte, nota-se que com a utilização das TIC existe uma potencialização nas interações entre alunos e professores, podendo facilitar o processo efetivo de ensino e aprendizagem, criando espaços novos de aprendizagens, posto que as crianças estão cada vez mais conectadas com os recursos tecnológicos, como a utilização constante de celulares smartphones, computadores, *notebook*, entre



outros, que acabam deixando-os familiarizados e entretidos naturalmente, ideia esta corroborada por:

[...] para referir-se às gerações de estudantes que, desde que nasceram, tiveram acesso a aparelhos digitais, e que portanto, desde sempre viveram num meio em que o acesso à tecnologia estava praticamente generalizado em todos os espaços da vida cotidiana (PEDRÓ, 2015, p.13).

Esta ideia supracitada, trazida por Pedró, não se limita ao computador devido ao momento da menção tecnológica, nos dias atuais, poderíamos abranger essa afirmação para também outros aparelhos tecnológicos como o smartphone que está muito presente no cotidiano das crianças. Para enriquecer a importância dessas tecnologias na educação nessa etapa, Tomé (2015) ressalta que para um aprendizado infantil holístico e estruturante é imprescindível a presença e utilização das tecnologias, pois desenvolvem nos alunos ricas estratégias para que aprendam da melhor forma possível.

Nessa perspectiva, entende-se que o contexto de inovação tecnológica deve acompanhar a inclusão das TIC na educação infantil, pois impulsiona ainda mais o desenvolvimento de tecnologias que sejam significativas para o aprendizado das crianças e atendem a questões emergentes na educação, principalmente em casos de educação à distância e ensino remoto que dependem necessariamente das tecnologias para seu perfeito funcionamento. Nesse contexto, a inovação é imprescindível.

É válido ressaltar que o investimento de inovações tecnológicas na educação não gera somente benefícios no desenvolvimento da educação, mas propicia inúmeros benefícios que contribui para o crescimento social e econômico e ainda na qualidade de vida da sociedade. A mobilidade que os dispositivos móveis proporcionam aos docentes e discentes, oportunizam formas inovadoras no processo de ensino aprendizagem.

#### 4.1 O ENSINO REMOTO INFANTIL E AS TECNOLOGIAS

A área de educação infantil nunca esteve tão próxima de realizar diálogos com as tecnologias de informação e comunicação como um meio primordial para seu funcionamento. Essa afirmação é decorrente de um cenário de pandemia que se configurou no fim do ano de 2019 e início de 2020 no mundo, provocado pela

COVID-19. As instituições que trabalham com a referida área precisaram de adaptar rapidamente para não parar o ensino, pois a referida pandemia trouxe a necessidade do isolamento social (GONÇALVES; BRITO, 2020).

A pandemia do novo coronavírus, trouxe para a educação infantil novas reflexões sobre a necessidade de lidar com as tecnologias para o ensino, fez reconhecer as especificidades do fazer pedagógico alinhado com essas vertentes, para que não houvesse maiores prejuízos para os alunos no atraso de período letivo. Deste modo, foi preciso desenvolver estratégias para que as crianças pudessem assistir aulas virtuais, minimizando os impactos negativos pelo avanço do COVID-19 (GONÇALVES; BRITO, 2020).

Nessa perspectiva, não apenas os aspectos pedagógicos foram repensados, mas também as ferramentas tecnológicas disponíveis para facilitar essa interação à distância, sendo por meio das TIC que essa comunicação se torna possível, tendo em vista que as crianças precisam de ambientes que estimulem o aprendizado, nos quais tenham oportunidade de ouvir e ser ouvida, de explorar, se divertir, entre outras sensações que são necessárias (LÜCKE, 2019).

Por essas questões que esta pesquisa visa abordar o desenvolvimento de tecnologias apropriadas para atender a demanda que a pandemia do COVID-19 trouxe para o ensino infantil, mais especificamente por se tratar de um nível de estudantes que precisam de maior auxílio no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser a distância um dificultador, se não pensado, desenvolvido e trabalhado da melhor forma, integrando a evolução dos aspectos pedagógicos com os tecnológicos.

## **5 METODOLOGIA**

Nesta seção pretende-se trazer a percepção dos aspectos metodológicos adotados para esta pesquisa, apresentando os pressupostos e o enquadramento metodológico, além de esclarecer os procedimentos de análise e coleta de dados e as técnicas utilizadas para alcançar o objetivo proposto.

## 5.1 PRESSUPOSTOS DA PESQUISA

Os desdobramentos da pesquisa se deram por meio de pressupostos que encaminharam o delineamento para o objetivo, sendo estes:

1. A análise de literatura pode apresentar o estado parcial de produção na área investigada;
2. Um estudo que contabilize e analise o desenvolvimento científico nesta vertente pode demonstrar a importância do avanço em inovação tecnológica no ensino infantil;
3. O desenvolvimento de inovações tecnológicas na área da Educação, principalmente no âmbito infantil, pode dirimir os impactos negativos em momentos de pandemia.

## 5.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Em simetria com os objetivos traçados e a pergunta diretriz realizada, esta pesquisa se enquadra nos métodos, abordagens e técnicas que se seguem.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa aplicada, a qual, conforme Gil (2010), está relacionada à prospecção de obter conhecimentos com vistas à aplicação em situações específicas. Deste modo, esta busca aplicar métodos e técnicas para apresentar cenários construídos para alcançar a proposta da pesquisa.

Quanto à abordagem, esta pesquisa se apresenta como uma pesquisa exploratória-descritiva, tendo em vista que se trata de uma investigação analítica a respeito de um cenário em específico. A pesquisa exploratória, conforme Gil (2010), busca “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” bem como “o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. E, ainda na perspectiva do referido autor, a descritiva objetiva, primordialmente, descrever as características de populações e fenômenos específicos, ou visa o estabelecimento de relações entre variáveis.

Logo, esse caráter é compreendido pela finalidade presente de descrever a quantidade de artigos produzidos direcionados a contextos de inovações

tecnológicas na educação, bem como a exploração dos impactos desse cenário para a sociedade.

Adicionalmente, quanto à natureza, ressalta-se o caráter quantitativo e qualitativo, concomitantemente para esta investigação. Para entendimento desta adoção, destaca-se, então, o olhar trazido por Wainer (2007, p.5), a qual apresenta a pesquisa quantitativa “baseada na medida de poucas variáveis objetivas, na ênfase em comparação de resultados e no uso intensivo de técnicas estatísticas.” Já o caráter qualitativo, segundo a percepção do mesmo autor, diz respeito a uma pesquisa que, de modo geral, traz um estudo aprofundado em oposição aos métodos quantitativos, não abordando números, mas sistemas e ambientes.

Para tanto, menciona-se ainda a estratégia metodológica como sendo o estudo bibliométrico e a análise de conteúdo, uma vez que será necessário recorrer às produções científicas de modo estruturado para obtenção de resultados representativos, bem como analisá-los cautelosamente. Por fim, para esclarecer a classificação metodológica, apresenta-se um enquadramento (Quadro 1).

**Quadro 1 – Enquadramento Metodológico da Pesquisa**

<b>Enquadramento Metodológico</b>		
<b>Quanto aos Objetivos</b>	Aplicada	GIL (2010)
<b>Quanto à Abordagem</b>	Exploratória e Descritiva	GIL (2010)
<b>Quanto à Natureza</b>	Quantitativa e Qualitativa	WAINER (2007)
<b>Quanto à Estratégia Metodológica</b>	Estudo Bibliométrico e Análise de Conteúdo	MACIAS-CHAPULA, (1998); BARDIN (2008)

**Fonte:** Elaborado pela autora (2020)

### 5.3 COLETA DE DADOS

Nesta etapa o intuito é identificar e descrever as publicações pertinentes à pesquisa em questão, em uma planilha de Excel. Isto se refere à coleta das publicações para melhor utilizá-las, tanto para o desenvolvimento teórico quanto para a etapa prática discursiva dos resultados colhidos. Para tanto, faz-se necessário o entendimento dos passos delimitados para alcançar o objetivo da pesquisa. Assim, os procedimentos para coleta de dados foram sintetizados (Quadro 2) para fins de facilitar o entendimento e aplicação dos métodos.

**Quadro 2** – Procedimentos da Coleta de Dados

<b>Passos</b>	<b>Descrição</b>
1	Definição da Base de Dados
2	Delimitação dos Termos de Busca
3	Processo de Busca dos artigos nas Bases
4	Extração e Organização dos Dados em Planilha Excel

**Fonte:** Elaborado pela autora (2020).

A priori, houve a delimitação da fonte de informação científica considerada para o alcance das produções que atendem a proposta da pesquisa, sendo então definida a base de dados científica mais abrangente, sendo esta, o **Google Acadêmico**. Ainda nesta delimitação, ressalta-se que serão considerados apenas as produções nacionais, em sintonia com o objetivo delimitado na pesquisa, o qual visa averiguar situações específicas no contexto brasileiro, considerando todas as produções registradas e disponibilizadas pela referida base.

Em segundo momento, foram definidos os termos de busca a fim de realizar o recorte de pesquisa necessário, evitando a exaustividade de exclusão de produções científicas que não são pertinentes ao tema proposto nesta pesquisa. Então, as expressões de busca utilizadas foram: "desenvolvimento de tecnologia na educação"; "recursos tecnológicos" AND "ensino infantil" AND "inovação" AND "desenvolvimento tecnológico"; "inovação tecnológica na educação" AND "educação infantil"; "inovação tecnológica na educação" AND "ensino infantil" e "Desenvolvimento tecnológico" AND "pandemia" AND "ensino infantil". Neste momento, também se fez necessário a delimitação dos critérios de inclusão (filtros de pesquisa) disponíveis no Google Acadêmico, sendo assim, foram selecionados os seguintes: "a qualquer momento" (se refere a resultados de qualquer ano de publicação); "classificados por relevância" (ordem dos resultados); "Pesquisar páginas em português" (considerar apenas as produções no idioma português).

**Figura 1 - Exemplificação dos filtros de pesquisa utilizados**

The screenshot shows the Google Acadêmico search interface. The search bar contains the query: "recursos tecnológicos" AND "ensino infantil" AND "inovação" AND "desenvolvimento". The search results are displayed under the heading "Artigos" and show approximately 249 results. The first three results are visible:

- Result 1:** "A influência dos **recursos tecnológicos** no processo de ensino aprendizagem na Escola Leopoldo Cunha em Dom Eliseu-Pa". Author: ES ACACIO, KC PINHEIRO, MO TERAN. Year: 2014. Source: bdta.ufra.edu.br. Summary: "... sobre essa **inovação** tecnológica, por isso a importância de trabalhar esse tema ... mostrando que devem ser utilizados os **recursos tecnológicos** como ferramenta de ... O uso nas escolas é pressionado pelo **desenvolvimento tecnológico**, pela necessidade ...".
- Result 2:** "A Importância da Informática no Processo de Alfabetização do Ensino Fundamental-Anos Iniciais/The Importance of Computer Science in the Process of Literacy of ...". Author: G da Silva Brito, VRL Teixeira. Year: 2020. Source: idonline.emnuvens.com.br. Summary: "... educativo e a **inovação** melhorando o empenho do aluno através da motivação e do novo ... Com o manuseio do computador e outros **recursos tecnológicos** os alfabetizando se ... da sala de recursos para a prática docente no ambiente escolar com alunos do **ensino infantil** ...".
- Result 3:** "O desafio dos professores face aos **recursos tecnológicos** no processo ensino-aprendizagem: pedagogia universitária". Author: GS Mousse. Year: 2019. Source: recil.grupolusofona.pt.

On the left side, there are filters for "A qualquer momento" (Desde 2021, Desde 2020, Desde 2017, Período específico...), "Classificar por relevância" (Classificar por data), "Em qualquer idioma" (Pesquisar páginas em Português), and checkboxes for "incluir patentes" and "incluir citações". There is also a "Criar alerta" option.

**Fonte:** Imagem capturada do Google Acadêmico (2020)

Os dados recuperados serão extraídos e organizados em uma planilha eletrônica, utilizando o *software* Excel, de acordo com o **ano de publicação, os autores, os títulos, resumos, palavras chaves e referências das obras**. Tendo postos os critérios para a coleta e organização dos dados, desloca-se para a Etapa de análise dos dados, descrita no item a seguir. Ressalta-se ainda que esta etapa fundamenta e dispõe os dados que serão analisados na etapa seguinte.

É de grande relevância e responsabilidade científica destacar que os dados colhidos, analisados e apresentados representam apenas um recorte de uma grande esfera de produções que podem não ter sido alcançadas mediante as estratégias de busca, possíveis falhas no recuperador da base de dados selecionada. Além disso, refere-se somente aos dados que estão indexados na base de dados do Google Acadêmico, sendo consciente que existem outras produções indexadas em outras bases de dados que podem não constar na selecionada. A seleção do Google Acadêmico se deu pela sua abrangência de produções indexadas e também por ser uma base gratuita e de livre acesso.

#### 5.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados consistirá em duas fases básicas: análise de conteúdo e bibliométrica, conforme descrito nas fases a seguir.

## Fase 1 - Análise de conteúdo

Esse método foi escolhido para esta pesquisa, pois, de acordo com Bardin (2008), ele é aplicável a todos os tipos de discursos e conteúdo, com a intenção de explicar, interpretar, justificar, encontrar padrões, estabelecer hipóteses, identificar o “não aparente” ou o “não dito”.

Para a autora, a análise de conteúdo consiste em

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimento sistemáticos e objetivos de descrição, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2008, p.44)

Ela foi aplicada em unidades de análise selecionadas nos artigos recuperados, com a finalidade de selecionar o corpus final e identificar os elementos necessários, ou seja, a produção de estudos com vertente direcionada para o desenvolvimento de tecnologias para o âmbito da educação, mais especificamente para o ensino infantil, gerando indicadores a partir dos resultados encontrados.

Para isso, a análise foi feita com base nas três etapas básicas sugeridas por Bardin (2008): **pré-análise**, **exploração do material**, e **tratamento dos resultados e interpretação**.

A **pré-análise** é o momento em que o analista tem o primeiro contato com os conteúdos a serem analisados, visando “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais” (p.121). Ela é feita com a intenção de organizar o material, selecionar o conteúdo que fará parte da análise definitiva e estabelecer unidades finais de análise. No contexto desta pesquisa, essa etapa será realizada para selecionar, entre os artigos recuperados, aqueles que realmente se referem aos estudos sobre o desenvolvimento de tecnologias para a área da educação, mais especificamente as desenvolvidas para o cenário de ensino infantil. Assim, para essa etapa, como unidades de análises, será realizada a leitura nos **títulos**, **resumos** e **palavras-chave**.

Em seguida, considerando as delimitações da fase anterior, a **exploração do material** consiste em leituras extensivas, profundas e objetivas no material selecionado, com vistas à classificação, descrição ou interpretação (BARDIN, 2008).

No caso deste trabalho, a análise será feita, primeiramente, para a classificação dos artigos de acordo com a abordagem das produções científicas, enquadrando-se em **Pesquisa Teórica e Pesquisa Prática**, como categorias escolhidas *a priori*. Para isso, foram selecionados os títulos, resumos e palavras-chave, como unidades de análise. Serão criadas novas categorias para classificar as vertentes não previstas pelas categorias estabelecidas *a priori*. Também, nessa fase, serão identificadas as discussões que apresentam a importância do desenvolvimento tecnológico para a educação, especificamente neste recorte de pesquisa, para o ensino infantil. Para a classificação das categorias serão propostas *a posteriori*.

Por fim, será realizada a etapa de **tratamento dos dados e interpretação**. Nela, “os resultados em bruto são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos” (p.127), podendo ser apresentados por meio de “[...] quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise” (p.27). Assim, torna-se possível a construção de indicadores atrelados ao alcance do objetivo da pesquisa. O tratamento dos dados será realizado conforme distribuição dos artigos analisados conforme as categorias definidas *a priori*.

## **Fase 2 - Análise Bibliométrica**

Nesta fase, serão analisados os seguintes dados, já organizados na etapa anterior e construídos indicadores bibliométricos a partir deles.

A bibliometria, como método de análise, foi escolhida por ela ser um instrumento que comporta técnicas para análises de objetos como documentos, revistas, disciplinas, autores, campos, áreas e veículos de comunicação científica a fim de identificar parâmetros, domínios de interesses, as relações intrínsecas entre esses domínios, sejam elas internas ou externas, o funcionamento das redes de relacionamento desses domínios e como os autores se comunicam dentro deste processo (MACIAS-CHAPULA, 1998). Em suma, a bibliometria é definida como a “aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros, artigos e outras mídias de comunicação” (PRITCHARD, 1969 apud SANTOS, 2003, p. 134).

Inicialmente a bibliometria será utilizada para analisar os elementos estruturais dos artigos, ou seja, o **ano de publicação** e **palavras-chaves** dos documentos para confrontar com o objetivo e problemática da pesquisa.



Por fim, serão apresentados os seguintes indicadores: comportamento anual das publicações e o panorama qualitativo das produções encontradas.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Conforme descrito na seção anterior, nesta seção são apresentados os resultados obtidos por meio das técnicas de bibliometria e análise de conteúdo, antecedido do processo de coleta de dados.

Na coleta de dados, foram inseridos os termos de buscas estabelecidos na metodologia e por meio da inserção houve o retorno total de 351 registros, considerando as duas bases de dados utilizadas (Quadro 3).

**Quadro 3 – Resultados das buscas**

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>TERMO DE BUSCA</b>	<b>REGISTROS RECUPERADOS</b>
<b>GOOGLE ACADÊMICO</b>	"desenvolvimento de tecnologia na educação"	3
	"recursos tecnológicos" AND "ensino infantil" AND "inovação" AND "desenvolvimento tecnológico"	233
	"inovação tecnológica na educação" AND "educação infantil"	53
	"inovação tecnológica na educação" AND "ensino infantil"	2
	"Desenvolvimento tecnológico" AND "pandemia" AND "ensino infantil"	60
<b>TOTAL</b>		351

**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

O resultado, representado acima, diz respeito a todos os registros retornados pelas respectivas bases de dados, que discutem de diversas formas a inovação e o desenvolvimento de tecnologias no contexto da educação infantil, levando em consideração a relevância crescente no período de pandemia. Os dados dos registros (títulos, resumos e palavras-chave) foram coletados e organizados em uma planilha do Excel para a realização da análise de conteúdo, iniciada pelo processo de pré-análise nessas unidades para fins de selecionar o *corpus* final da pesquisa.

Assim, foram excluídas as duplicações e os artigos que não possuíam relação direta com a temática, dentro dos critérios propostos, ou seja, relacionada à inovação e desenvolvimento de tecnologias no ensino infantil. Sendo assim, todos os artigos que não apresentaram discussões sobre tecnologias, recursos tecnológicos ou inovação tecnológica na educação, foram desconsiderados, além

dos documentos de acesso restrito. Como resultado, 172 artigos foram selecionados. O Quadro 4 apresenta os artigos selecionados de acordo com os termos de busca inserido na base de dados do Google Acadêmico.

**Quadro 4 – Artigos considerados para análise**

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>TERMO DE BUSCA</b>	<b>REGISTROS CONSIDERADOS</b>
<b>GOOGLE ACADÊMICO</b>	"desenvolvimento de tecnologia na educação"	3
	"recursos tecnológicos" AND "ensino infantil" AND "inovação" AND "desenvolvimento tecnológico"	118
	"inovação tecnológica na educação" AND "educação infantil"	35
	"inovação tecnológica na educação" AND "ensino infantil"	0
	"Desenvolvimento tecnológico" AND "pandemia" AND "ensino infantil"	16
<b>TOTAL</b>		<b>172</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

Para tanto, primeiro se fez a leitura das unidades de análise dos artigos coletados no Google Acadêmico que foram organizados em uma planilha Excel, à medida que as leituras foram sendo realizadas, os artigos foram encaminhados para outra planilha de análise ou desconsiderados para esta pesquisa. Após esta análise e organização, foram então eliminadas as duplicações de artigos, para então chegar ao corpus de análise principal, com 172 artigos, como já contabilizado e apresentado acima. Ressalta-se ainda que as duplicações retiradas de termos de busca diferentes, seguiu o critério de exclusão pela ordem da leitura e identificação, assim, tomando a consciência de desconsiderar qualquer tipo de impacto advindo deste processo de exclusão específico.

Dos artigos que considerados para a análise, foram criadas algumas categorias para representação da temática explorada em cada artigo, para assim viabilizar as análises nos pormenores, conforme apresentadas a seguir (Quadro 5).

**Quadro 5 – Categorias a posteriori**

<b>CATEGORAIS A POSTERIORI</b>	<b>QUANTIDADE DE ARTIGOS</b>
A importância da informática no ensino	7
Ferramentas digitais educacionais para pessoas com deficiência	5
Discussão das tecnologias na educação	85
Aplicação Recursos tecnológicos para o ensino	49
Aplicação Recursos midiáticos para o ensino	14
Inovação Pedagógica	4
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	6

Robótica no ensino presencial	1
Informatização nas redes de ensino	1
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

As categorias apresentadas acima foram estabelecidas por meio da análise de conteúdo que priorizou a leitura cautelosa do título, do resumo (com mais profundidade) e das palavras-chave, para que então fosse criada uma categoria que representasse a temática trabalhada em cada artigo, essas categorias também considerou o objetivo da pesquisa para interpretação e formulação mais adequada destas.

Com base nas categorias expressas, fundamentadas na análise de conteúdo dos dados extraídos das bases de dados, foi possível verificar a recorrência de discussões dentro de algumas vertentes, todas relacionadas com a tecnologia e o ensino, concomitantemente. Dentre as discussões analisadas, destaca-se a produções que continham diversas formas de discussão sobre as tecnologias na educação, é válido ressaltar que mesmo os termos de busca sendo direcionados para o ensino infantil, ainda vieram muitos registros que tinham relação com o ensino fundamental, o ensino médio e o ensino superior, mas que de alguma forma acabaram por citar o ensino infantil no desenvolvimento do trabalho, porém não era o cerne tratado.

Dentre as categorias estabelecidas pós análise, destaca-se as produções que se enquadraram na “Desenvolvimento de tecnologias para o ensino” (Quadro 6) que representam 6 dos registros considerados para análise e apesar de a maioria não possuir uma relação direta com o ensino infantil, são inovações que podem ser aprimoradas e estendidas para o referido ensino em determinado momento. Esse destaque, se deve ao caráter primordial da pesquisa de encontrar discussões que visassem a criação/desenvolvimento de recursos tecnológicos que pudessem facilitar o ensino e conseqüentemente a aprendizagem dos alunos, mesmo diante a circunstâncias de ensino remoto ou à distância, fomentando a ideia de necessidade de inovações tecnológicas neste contexto.

**Quadro 6**– Registros da Categoria “Desenvolvimento de tecnologias para o ensino”

<b>CATEGORIA A POSTERIORI</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ANO</b>
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	Desenvolvimento de um aplicativo de auxílio na preparação em Matemática para o ENEM	2020
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	Práticas corporais de aventura: construção coletiva de um material didático digital	2017
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM PELA INTERNET APLICADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	1999
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	Modelo para implementação de software educacional	2002
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	Produção e uso de jogo digital RPG na formação inicial de professores de biologia no contexto da aprendizagem baseada em jogos digitais: possibilidades e desafios	2017
Desenvolvimento de tecnologias para o ensino	RoPE - Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender	2017

**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

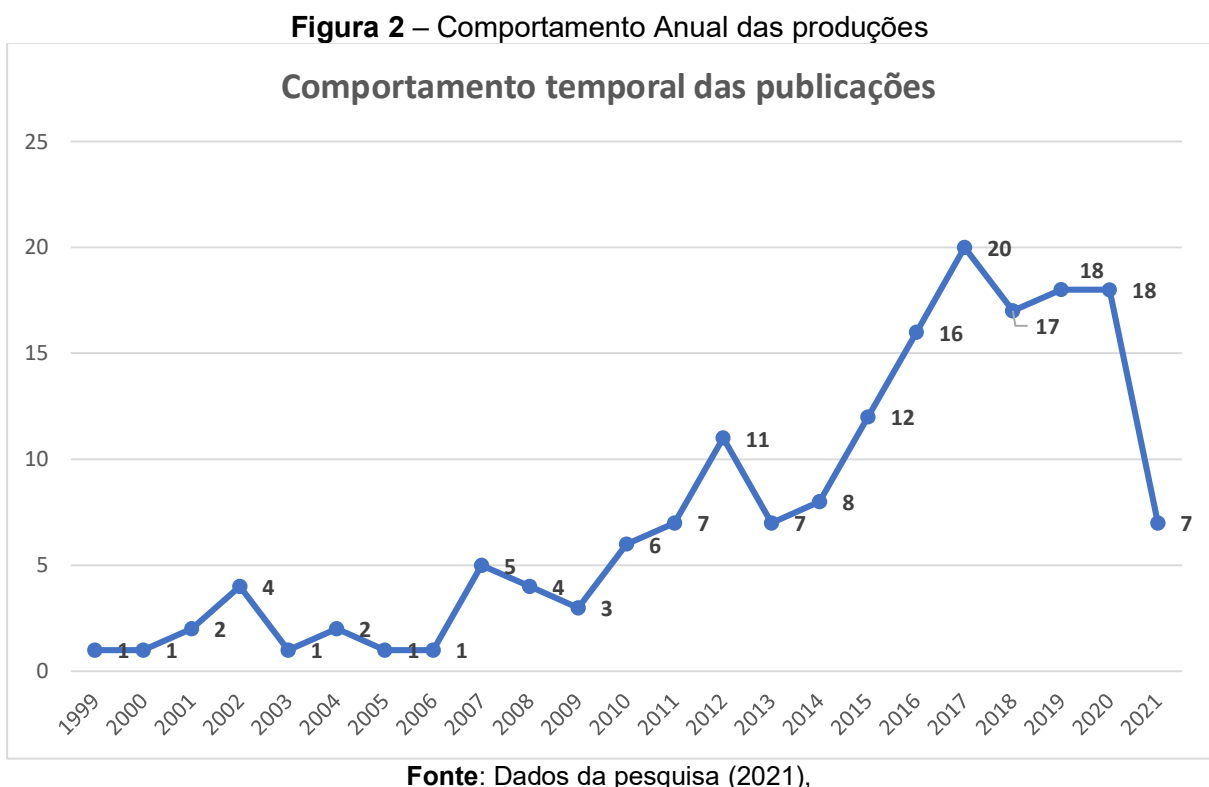
Para as discussões sobre o desenvolvimento de tecnologias na educação, destaca-se o registro de produção no ano de 2020, ano referente ao momento da pandemia, cujo o título se refere a “Desenvolvimento de um aplicativo de auxílio na preparação em Matemática para o ENEM”, pode-se inferir que as necessidades de realização de estudos de modo individual e independente trouxe a visão de necessidade de um aplicativo que pudesse ajudar aos alunos estudarem por intermédio dos recursos disponíveis, no caso os recursos tecnológicos, concretizando assim a importância da ligação entre esses recursos e a educação.

É notório que o destaque não se refere ao ensino infantil, pois o aplicativo desenvolvido é direcionado para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), porém fez-se necessário o destaque pelo momento da produção. Assim, no contexto do ensino infantil, destaca-se a produção cujo o título é “RoPE - Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender” que apesar de ser uma contribuição significativa, este estudo foi realizado no ano de 2017, deixando a desejar no momento da pandemia algo que pudesse de igual forma contribuir com a inovação tecnológica no ensino infantil para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, principalmente quando se vive um momento de distanciamentos sociais.

Mesmo com o estabelecimento das categorias, ainda assim se fez necessário estabelecer subcategorias de análise, a posteriori, pois cada temática possui um objeto de estudo e direcionamentos diferentes que precisam ser analisados. Desta forma, foram criadas as seguintes subcategorias (Apêndice A).

As subcategorias elencadas acima representam o conjunto de conhecimento trabalhado nos artigos referentes a temática de tecnologias na educação, as quais foram consideradas nesta pesquisa, por tratarem a respeito do desenvolvimento, utilização, aplicação ou inovação no contexto tecnológico referente a educação. Então, com base nesses resultados, foi possível analisar o comportamento de publicações por ano, de modo a possibilitar um paralelo com o contexto de pandemia da covid-19, sendo este uma das justificativas que rege a pesquisa, tendo em vista que o referido contexto impactou diretamente na educação, impelindo ao ensino remoto, ou seja, o ensino por intermédio de tecnologias de informação e comunicação, por consequência do distanciamento social trazido por este acontecimento.

Desta forma, é possível visualizar o comportamento anual das produções científicas (Figura 2) desenvolvida para esta área e realizar inferências que permita o enlace dessas vertentes.



A partir dessa visualização dos dados da pesquisa, é possível verificar que as produções científicas referentes ao desenvolvimento tecnológico para a educação, de inovações tecnológicas, adequação ou utilização de recursos tecnológicos no ensino foram crescentes levando em consideração a abrangência temporal desde quando se tem registros dessa temática no Google Acadêmico, base de dados utilizada nessa pesquisa. Para uma análise mais minuciosa, considerando os últimos dez anos de produção, não tivemos uma produção abaixo de 6 artigos, quantidade referente ao ano de 2010, e entre crescimento e declínio de produção, o ano de 2017 registra o maior índice de publicações com 20 registros, sucedendo nos anos posteriores em uma pequena regressão.

O declínio registrado entre o ano de 2017 para o ano de 2018 com 17 e os anos de 2019 e 2020 com 18 publicações, representa para essa pesquisa uma problemática, pois o ano que se esperava-se mais produções referente aos acontecimentos vivenciados na pandemia do novo coronavírus, que foi, preponderantemente, no ano de 2020 em diante, não conseguiu alcançar as expectativas. Quanto a este fato, infere-se que a permanência na média de publicações pode ser devido ao fato que se leva desde o momento da submissão de um artigo científico, até a aprovação destes pela banca de avaliação e a publicação em um periódico.

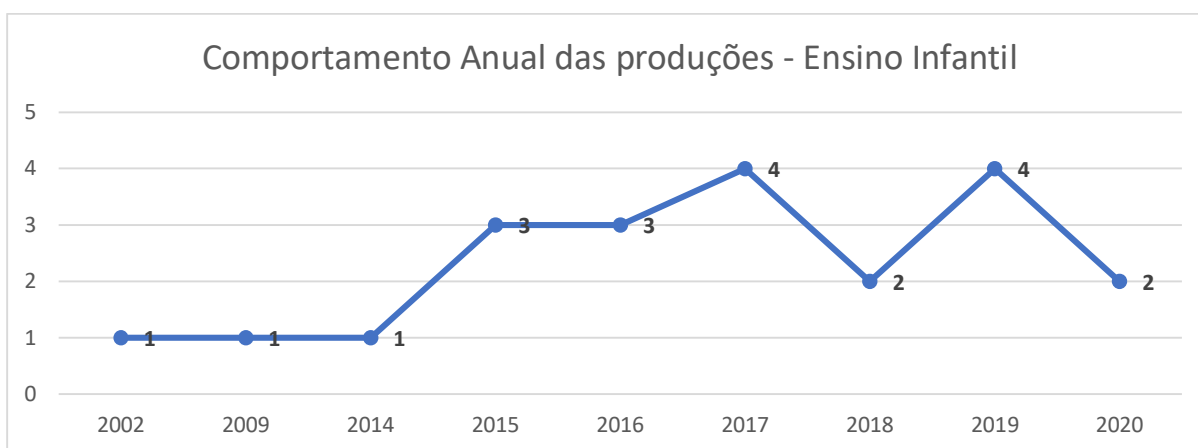
Nesta perspectiva, entende-se que o ano de 2021 pode trazer um aumento considerado na produção de pesquisas dentro desta vertente, uma vez que os dados foram coletados em março de 2021 e já foi possível recuperar 7 artigos, ou seja, em apenas três meses do referido ano, houve uma quantidade significativa de produções científicas nessa área. Portanto, caso a média de crescimento continuasse, teríamos ao final deste ano aproximadamente, no mínimo 28 publicações. Ressalta-se ainda que as produções referentes ao ano de 2021 não foram finalizados por ser o ano vigente do desenvolvimento e finalização desta pesquisa, o que abre margem para que haja uma continuidade em momentos posteriores.

Tendo analisado o comportamento anual das produções científicas, faz-se necessário discutir as questões qualitativas dos registros que foram considerados para análise. Logo, foram realizadas as leituras analíticas e pontuadas algumas questões, como as que se seguem a frente.

Então, ao analisar pontualmente cada resumo dos referentes artigos, nota-se que apesar de os termos de buscas inseridos na base de dados do Google Acadêmico serem relacionados com o ensino infantil, grande parte dos artigos não apresentaram relações com esse contexto, apenas citando a existência ou mesmo sem constar nas palavras-chave e resumo, sendo esta última a unidade de análise mais fidedigna ao artigo completo, pois reflete de modo breve a essência e discussões que o referido carrega.

Com isso, o corpus de análise significativa se restringe a 20 artigos que trata a respeito de tecnologias, desenvolvimento e inovações tecnológicas no contexto da educação infantil. As demais produções científicas tratadas acima dizem respeito a discussões mais abrangentes sobre as tecnologias na educação de ensino básico e superior que foram recuperadas e identificadas as disparidades no conteúdo após análises cautelosas. Assim, fez-se necessário analisar minuciosamente as produções referentes a educação infantil a fim de identificar a temática e sua contribuição, bem como e verificar o comportamento temporal (Figura 3) que irá permitir a análise corroborando com aspectos que irá guiar para alcançar o resultado da pesquisa.

**Figura 3** – Comportamento Anual das produções sobre as Tecnologias e o Ensino Infantil



**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

O mesmo fato de comportamento temporal que ocorreu nas produções gerais voltadas a tecnologia na educação reflete também dentro do corpus relacionado apenas para as produções que necessariamente envolvem o ensino infantil para tratar a respeito das tecnologias e sua inserção no ensino. A priori, é válido ressaltar que os primeiros registros de publicações ocorreram em 2002 e não tiveram uma

frequência assídua até o ano de 2014 que é quando conseguimos visualizar ao menos uma publicação anual nos anos que se seguem. A alta de produções pode-se visualizar em dois anos específicos, o ano de 2017 (mesmo ano que alta de produção no geral, Figura 3) e o ano de 2019 com o mesmo quantitativo de produções do supradito, com 4 publicações.

Já o ano de 2020 que seria o ano com expectativas maiores de produção, conforme a problemática apresentada nesta pesquisa, apresentou também um declínio considerado, para a metade de registros. Este fato leva-se a apresentarmos duas vertentes, a primeira diz respeito a mesma dificuldade mencionada acima, com relação a dificuldade de tempo entre a submissão e publicação dos artigos, e a segunda diz respeito a ausência de pesquisadores preocupados em produzir contribuições científicas para a área de inovação tecnológica no ensino infantil, estando esta, amplamente necessitada, mormente frente a momentos de pandemia e isolamento social nos quais as crianças precisam assistir aulas e realizar seus estudos sem possibilidade de estar presencialmente em uma sala de aula com as orientações dos professores de perto, no sentido físico e analógico.

Frente a esse panorama, segue para a construção de mais uma visão atrelando a especificidade da pesquisa para o desenvolvimento científico nas inovações tecnológicas na educação infantil. Por isso, foi necessário focar nas subcategorias direcionadas para essa perspectiva (Quadro 7), para que o panorama seja mais preciso para o objetivo central.

**Quadro 7 – Subcategorias das produções na educação infantil**

<b>SUBCATEGORIA COM PALAVRA INFANTIL</b>	<b>QUANTIDADE DE REGISTROS</b>
Brinquedos programáveis voltadas a crianças da educação infantil	4
Tecnologia na educação infantil	3
Utilização de recursos midiáticos na educação infantil	3
A pesquisa brasileira em robótica pedagógica infantil	1
Avaliação de um programa de computador por alunos da educação infantil	1
Formação do educador nas tecnologias infantil	1
O computador como ferramenta na educação infantil	1
O software como mediador de leitura na educação infantil	1
Políticas de educação infantil no contexto das tecnologias digitais	1
Software para o ensino de matemática na educação infantil	1
Utilização das tecnologias de comunicação para o ensino e aprendizagem infantil	1



Utilização de planilhas eletrônicas para o ensino da matemática na educação infantil	1
Utilização de software no ensino da informática infantil	1
Utilização do smartphone para o ensino infantil	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

As subcategorias destacadas no quadro acima foram extraídas por intermédio da análise de conteúdo, na qual buscou identificar o tema central dos artigos com foco na identificação da utilização ou desenvolvimento de tecnologias para facilitar o ensino, principalmente em um contexto a distância. Com isso, foi possível verificar que a maioria dos artigos são voltados para a produção de brinquedos programáveis para crianças e apesar de não terem sido publicados no período de pandemia, percebe-se que é um desenvolvimento tecnológico importante para esse contexto que poderia ser aprimorado para serem utilizados nesse período, principalmente.

Desta forma, as referidas subcategorias, representam o agrupamento das produções científicas (Quadro 8) que apresentaram profunda relação com as inovações tecnológicas alinhadas a educação e ao ensino infantil. Considera-se que os artigos trazem diversas contribuições para o âmbito da educação infantil, mormente para aproveitamento desses estudos para adaptação e aplicação em contextos de pandemia, como o caso do covid-19, que impulsionou as crianças a se distanciarem das escolas presencialmente e se fizeram necessárias as tecnologias para prosseguimento do ensino.

**Quadro 8** – Descrição das produções na educação infantil

ARTIGO	AUTORES	ANO
A formação de professores e suas competências para uma educação básica de qualidade: uma proposta de curso a distância	Ivany klaumann	2002
A pesquisa brasileira em robótica pedagógica: um mapeamento sistemático com foco na educação básica	Robson souto brito	2019
A tecnologia como uma aliada no ensino e aprendizagem	Cílon César fagiani; andressa arielly alves	2020
A tecnologia na educação infantil da rede pública municipal de Campina Grande-PB	Kátia ramos silva	2014
A utilização do software educativo GCOMPRIS no laboratório de informática como recurso pedagógico nas séries iniciais na escola municipal de ensino fundamental José Pereira Gomes	Dayvid gomes vital fares	2017
Avaliação da capacidade das políticas públicas de educação do município de Cachoeira-BA: as potencialidades das tecnologias digitais no processo de emancipação do sujeito.	Glauber cassiano	2020
Avaliação do Programa Um computador por Aluno (PROUCA) sob a ótica do modelo CIPP	Carlos adriano santos gomes	2015

Contribuições das TIC no ensino e aprendizagem de ciências: tendências e desafios	Glades miquelina debei serra	2009
Brinquedo de programar Ferramenta de auxílio ao ensino do pensamento computacional para crianças de 4 a 6 anos.	Daniel robson richter	2015
Estudo comparativo de interfaces tangíveis de programação voltadas a crianças da educação infantil	André luís alice raabe; cesar pereira viana; julia peron metzger	2019
Estudo da utilização de mídias digitais no processo de ensino aprendizagem de crianças de três a cinco anos	Liliane cristina gomes	2019
O software Gcompris como mediador da leitura dos discentes do 3ºano/9 do ens. Fund. Menor na escola municipal Casulo Nilma Assad no município de Bonito/PA	Janae GONÇALVES	2016
O uso das tecnologias educacionais: em foco o computador como ferramenta na Escola Estadual de Ensino Infantil e Fundamental Américo Souza de Oliveira	Jardel Cavalcante Silva; Edenize de Melo Teixeira	2017
O uso do smartphone como ferramenta de ensino-aprendizagem no curso de magistério da escola estadual professora juvenília ferreira dos santos	Rodrigo Mendonça de Faria	2018
O vídeo como ferramenta pedagógica na sala de aula	Eliana lusia volpi	2019
Rope - Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender	André Luís Alice Raabe	2017
Scratch Jr - Brincando em Família: um relato de experiências sobre introdução a programação no ambiente escolar	André Luiz Maciel Santana; André Luís Alice Raabe; Julia P. Metzger; Alisson S. Henrique; Luís F. M. Santana; Annelize da C. P. Maciel; Clara Maciel	2017
Software gcompris como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de Matemática: investigações na formação continuada de professores na rede Municipal em Cameté/PA	Nilcilene da Silva Coelho; Rubenvaldo Monteiro Pereira	2018
Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação infantil	Shelzea Maria Bezerra Oliveira	2016
Uso de planilhas eletrônicas como prática da matemática aplicada as funções do 1º grau no 8º ano do ensino fundamental	Alexandro Oliveira da Silva; Enderson Gaia de Moraes	2016
Utilização de recursos midiáticos no cotidiano escolar do município de São José de Piranhas/PB: uma prática em construção.	Maraiza de Brito Cavalcante Holanda	2015

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2021.

É válido ressaltar que mesmo não sendo identificado essas publicações sobre o desenvolvimento de brinquedos programáveis no ano de 2020, essas produções podem ser úteis e podem ser continuadas, aprimoradas ou avançadas para o contexto atual, que se refere ao ano de 2021. Entende-se que mesmo não tendo retornados registros no ano de 2020, muitas publicações podem ter sido desenvolvidas e submetidas e possivelmente terão aprovações e publicações em momentos posteriores. De toda forma, destaca-se a importância de investimento nessa área, uma vez que já tem estudos em andamento e podem auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, mormente no contexto de ensino remoto.

Sobre os 3 artigos que retornaram enquadrados na subcategoria de tecnologias na educação infantil, são produções que focam, em essência, na importância do desenvolvimento de tecnologias para facilitar o aprendizado dos alunos, são voltados para tecnologias para serem utilizados no formato de ensino presencial, porém, nota-se que as mesmas propostas podem ser utilizadas no formato de ensino remoto e facilitar o processo de ensino e aprendizado até mesmo em momentos de pandemia, como a da covid-19 colocada em questão nesta pesquisa e que acarretou em um distanciamento social e impeliu as crianças para estudarem sem a presença dos professores fisicamente.

Um viés interessante que também vale ser ressaltado, diz respeito aos artigos relacionados a subcategoria “Utilização dos recursos midiáticos na educação infantil” a qual se refere a uma tendência com o segundo maior quantitativo de registros e possui uma relação com inovação tecnológica por dois deles se tratar de utilização de sons e imagens atrelados as tecnologias de informação para auxiliar o aprendizado das crianças. Partindo dessa tendência, pode-se inferir que esses estudos precisam ser aprimorados para o contexto de 2020 em diante, para que sejam minimizados os impactos do distanciamento social em detrimento do ensino.

As demais subcategorias, apresentadas no quadro 7, tiveram apenas 1 registro de produção científica cada, e desses vales ressaltar alguns fundamentais para aprimoração, sendo estes as produções referentes a “o computador como ferramenta na educação” por ser o principal meio de estudos à distância ou remoto, a identificação desse fator pode levar o desencadeamento de estudos voltados para o desenvolvimento de aplicações e ferramentas para utilização pelo meio referido. Também é válido citar o artigo referente à “o software como mediador de leitura na educação infantil” levando em consideração que essa contribuição pode facilitar a

independência das crianças para o estudo, entre outros fatores de amadurecimento na utilização de tecnologias que podem ser agregadas.

Por fim, destaca-se a obra que trata a respeito da “Utilização do smartphone para o ensino infantil” que diz respeito a um estudo que trata da importância de utilização desse recurso em sala de aula e do desenvolvimento de aplicativos para cada contexto de disciplina, com a finalidade de tornar mais atrativo o estudo para as crianças. Para além dos pontos apresentados, pode-se inferir que essas tecnologias podem ser grandes aliadas do ensino e é preciso um foco maior para que a produção científica nessa área cresça e possibilite a concretização e materialização desses estudos, acarretando em inovações que são essenciais para o ensino infantil, assim como já tratado em todo o desenvolvimento desta pesquisa.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As tecnologias de informação e comunicação são consideradas como fontes e recursos essenciais para a sociedade da informação, Devido a este fato, corroborado pelos autores que dialogaram na fundamentação teórica desta pesquisa, o investimento na Ciência, Tecnologia e Inovação é a base para que o desenvolvimento científico e tecnológico ocorra e proporcione vantagens significativas para o desenvolvimento do país. Mais especificamente no contexto brasileiro, ressalta-se a importância de mais investimentos direcionados para essa área, tendo em vista que ainda existem caminhos para percorrer, conforme apresentado das discussões basilares.

Nesta perspectiva, alinhou-se o direcionamento desta pesquisa para identificar a desenvolvimento científico que corrobora com a visão supracitada, mais especificamente, optou-se o direcionamento para a educação infantil, com base na justificativa de ter sido uma das áreas do ensino mais prejudicadas dentro do contexto de pandemia e na deficiência ou ausência de recursos tecnológicos para auxiliar os alunos e alunas para acompanhar as aulas e realizar seus estudos de forma adequada e mais atrativa possível, tendo em vista que as crianças demandam atenção diferente de outros públicos.

Então, esta pesquisa seguiu para este seguimento das inovações tecnológicas na educação infantil. Assim, faz-se necessário retomar a questão inicial da pesquisa, sendo esta, “Qual o cenário atual do desenvolvimento de aplicações

inovadoras, registrados na literatura científica, no mercado brasileiro, focada na educação infantil?”. E para responder a esta pergunta foi necessário o levantamento da literatura e análise conforme apresentado nas discussões dos resultados desta pesquisa.

Com base nos resultados, infere-se que o cenário de produções científicas sobre o desenvolvimento de inovações tecnológicas na educação infantil no Brasil ainda tem muito a crescer, tendo em vista a necessidade emergente que cerca a educação nesse sentido. É importante destacar que todas as inferências e interpretações realizadas nesse estudo é limitado aos termos de busca delimitados e a base de dados escolhida, conforme critérios justificados metodologicamente.

Quando se trata dos resultados direcionados para a área da educação infantil como o cerne dos estudos, os registros das produções científicas diminuíram de 172 obras para 20, mesmo tendo utilizado termos de buscas conectados por operadores booleanos para realizar o recorte na educação infantil, bem como tratando os dados para trazer o direcionamento desse sentido. Assim, percebe-se a lacuna existente nesse cenário e a necessidade de mais produções, com o acréscimo da situação delicada de distanciamento social e necessidade de utilização das tecnologias para o ensino remoto ou à distância.

Contudo, mesmo diante ao cenário mencionado acima, os registros que foram recuperados se fizeram relevante para análises de tendências dentro do contexto de desenvolvimento de tecnologias para a área da educação infantil. Dentre essas tendências, é válido ressaltar a possibilidade de aprimoramento, integralização e materialização de brinquedos programáveis, aplicativos para smartphones, aplicações para utilização em computadores, planilhas eletrônicas e desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação, todas essas para serem incorporadas ao ensino infantil, trazendo impactos significativos para o aprendizado dos alunos, principalmente em momentos de pandemia que se exige essas soluções tecnológicas.

Com base nessas discussões é possível alcançar o objetivo proposto inicialmente de apresentar um panorama do desenvolvimento científico sobre a inovação em tecnologias emergentes para a área da educação infantil. E percebe-se na demonstração das discussões dos resultados que o desenvolvimento científico ainda precisa de foco maior, considerando que os resultados esperados baseados nos pressupostos da pesquisa se referiam a uma expectativa bem maior de

quantidades de produções, uma vez que foi considerado que essas produções poderiam impactar positivamente os impactos advindos da pandemia para a educação, principalmente infantil.

Por fim, esta pesquisa também traz possibilidades de alerta e reflexões na importância de produzir discussões científicas significativas na área de inovações tecnológicas para a educação infantil, tendo em vista que são essenciais para o avanço positivo no processo de ensino-aprendizagem e também por ser um fator de necessidade em momentos de distanciamento social e ensino remoto. Acrescenta-se ainda que futuras pesquisas podem ser realizadas com o foco na produção científica de 2021 para obter resultados mais precisos quanto ao impacto da pandemia causado nessas discussões, considerando que o ano ainda está em vigência e não foi possível obter um panorama em sua totalidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia de Informação e Comunicação na Escola: novos horizontes na produção escrita.** (2004). Disponível em: <[www.iar.unicamp.br/disciplinas/mm.../doc/TI%20e%20CM%20na%20escola.doc](http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/mm.../doc/TI%20e%20CM%20na%20escola.doc)>. Acesso em: 20 out. 2020.

ALMEIDA, L. H. de; MOLL, J. Aproximações entre Educação Integral e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Rev. Ciências. Humanas**, v. 19, n. 2, p. 118-142, 2018.

BATES, T. Más allá del teclado. In: EPPER, Rhonda; BATES, Tony (Coords.). **Enseñar al profesorado como utilizar la tecnología: buenas prácticas de instituciones líderes.** Barcelona: Editorial UOC, 2004. p. 171-182.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** ed. rev. e actual. Lisboa: Edições 70, 2008.

BIANCHI, P; PIRES, G. de. L. Possibilidades para o ensino-aprendizagem com TICs na Educação Física escolar: uma experiência com blogs. **Cadernos de Formação RBCE**, v. 1, n. 2, p. 45-55, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (org.). **Coronavírus: ações do governo federal na luta contra a pandemia.** Ações do Governo Federal na luta contra a pandemia. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/coronavirus/governo-federal>. Acesso em: 25 mar. 2021.

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura.** In: A Sociedade em rede. São Paulo : Paz e Terra, 2003. v. 1

DIAS, G. A; CAVALCANTI, R. de. A. As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 1, ed. especial, p. 160-167, 2016.

DOWBOR, L. **Tecnologias do Conhecimento**: os desafios da educação. Petrópolis/RJ: Editora Vozes Ltda., 2001.

FARIAS, S. C. **Os benefícios das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de Educação a Distância (EAD)**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 11, n. 3, p. 15–29, 2013. DOI: 10.20396/rdbci.v11i3.1628. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1628>. Acesso em: 04 ago. 2021.

FERREIRA, J. R. O impacto da tecnologia da informação sobre o desenvolvimento nacional. **Ci. Inf.**, Brasília, 23(1): 9-15, jan./abr. 1994.

FREEMAN, C; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. (orgs.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

FUCK, M. P; VILHA, A. M. **Inovação Tecnológica: da definição à ação**. Contemporâneos: Revista de Artes e Humanidades, Santo André, v. /, n. 9, p. 1-21, abr. 2012. Disponível em: <https://revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/inovacao-tecnologica.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. 5. ed. Rio de Janeiro : Vozes, 1998.

GARFIELD, J. B.; BEN-ZVI, D. A framework for teaching and assessing reasoning about variability. **Statistics Education Research Journal**, 4, 92-99, 2005.

GIL, A. C. G. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Atlas, 2008.

GONÇALVES, J. R. et al. A evolução da tecnologia na educação. **Revista Processus de Estudos de Gestão**, Jurídicos e Financeiros, v. 10, n. 37, p. 21-34, 2019.

GONÇALVES, E. M. R.; BRITO, A. L. F. M. Ensino remoto na Educação Infantil em tempos de pandemia: reflexões acerca das novas formas de ensinar. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1 (Sup.), dezembro, 2020

HAMEL, G. **The Future of Management**. Boston: Harvard Business School Pub., 2007.

HARGREAVES, A. **O ensino na Sociedade do Conhecimento**: A Educação na Era da Insegurança. Porto: Porto Editora, 2003.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 3. ed. Campinas, SP. Papirus, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

LITWIN, Edith. **Tecnologia educacional**: políticas, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LONGO, W. P. **Tecnologia e soberania nacional**. São Paulo : Ed. Nobel, 1984.

LÜCKE, N. C. F. S. A importância do estímulo no desenvolvimento da criança. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 06, Vol.12, pp. 33-44. Junho de 2019. Disponível em <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/desenvolvimento-da-crianca>>. Acesso em: 06 out. 2020

MORAN, J. M.; MASSETTO, M. T.; BEHRENS M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2012.

NORMAN, D. A.; SPOHRER, J. C. Learner-Centered Education. **Communications of the ACM**, v.39, n.4, p.24-27, 1996

OLIVEIRA, J. J. de. **Ciência, tecnologia e inovação no Brasil**: poder, política e burocracia na arena decisória. Revista de Sociologia e Política, [S.L.], v. 24, n. 59, p. 129-147, set. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-987316245907>.

PACTI – **Plano de Ação 2007-2010**: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, elaborado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

PEDRÓ, F. **Modelos pedagógicos y cultura digital**: aprender de los alumnos. Ruta Maestra, Bogotá, n. 9, 13-16, 2015.

PORTER, M. **Clusters and the new economics of competition**. Harvard Business Review, nov-dec, 1998. pp 77-90.

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. In: **Revista Pátio**. Ano VIII – Nº 31- Educação ao Longo da Vida - Agosto à Outubro de 2004, 2004.

REIS, Simone Rocha; SANTOS, Felipe Alan Souza; TAVARES, Jorge Alberto Vieira. **O uso das TICs em sala de aula: uma reflexão sobre o seu uso no colégio Vinícius de Moraes/São Cristóvão**. 3º Simpósio Educação e Comunicação. Infoinclusão: possibilidades de ensinar e aprender. De 17 a 19 de Set. de 2012.

RICOY, M. C.; COUTO, M. J. V. S. As boas práticas com TIC e a utilidade atribuída pelos alunos recém-integrados na universidade. **Educ. Pesqui.** vol.40 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2014 Epub Feb 21, 2014.

RIBAS, D. A Docência no Ensino Superior e as Novas Tecnologias. **Revista Eletrônica Lato Sensu** – Ano 3, nº1, março de 2008.



RODRIGUES, A. M. M. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 2001: 75-129.

SANCHO, J. M. **Tecnologias para Transformar a educação**. Tradução Valério Campos- Porto Alegre - RS. Artmed, 2006.

SANTOS, G. L. Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 307-320, 2011.

SANTO, Sandra Aparecida Cruz do Espírito. MOURA, Giovana Cristina de. SILVA, Joelma Tavares da. **O uso da tecnologia na educação: Perspectivas e entraves**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 04, pp. 31-45. Janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/uso-da-tecnologia>

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1988.

SOARES-LEITE, W. S; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. do. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

SOUZA, V. V. de; PEREIRA, E. C; MACHADO, C. C. A presença da tecnologia na Educação do Campo: mapeamento da produção científica nacional dos últimos cinco anos. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, v. 3, n. 1, p. 245-259, 2018.

STEENSMA, H. K. Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: na organizational learning perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 12, p. 267-86, 1996.

TAKAHASHI, T. Inclusão social e TICs. **Inclusão Social**, v. 1, n. 1, p. 56-59, 2005.

TOMÉ, T. **A importância da Tecnologia no aprendizado infantil**. DINO - Divulgador de notícias. 2013. Disponível em: <<https://www.dino.com.br/releases/aimportancia-da-tecnologia-no-aprendizado-infantil-dino8902670131/pdf>>.

TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora do SENAC, 2010.

TRINDADE, R. Os benefícios da utilização das TIC no Ensino Superior: a perspectiva docente na E-Learning. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 211-233.

UTTERBACK, J. The dynamics of product and process innovation in industry. In: HILL, C; UTTERBACK, J. **Technological innovation for a dynamic economy**. New York, Pergamon Press, 1983. pp 40-65.

VELHO, L. M. S. **Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil**. Parcerias Estratégicas -, [s. l], v. /, n. 13, p. 109-121, dez. 2001. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/207/201](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/207/201). Acesso em: 05 abr. 2021.

VERASZTO, E.S; DIRCEU, M; NONATO, S.F. (2008). **Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito Technology: Looking for a definition for the concept**. Prisma.com - Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação do CETAC.MEDIA. 7. 60-85.

VIEIRA, R. S. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação**: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. Formoso - BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2011. v. 10, p.66-72.

VILHA, A. M. **Gestão da Inovação na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**: Uma Análise sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas, 2009.

VILHA, A. M. **Gestão de Inovação nas Empresas**. São Paulo: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - Prefeitura de Diadema - SINDIPLAST - SINDIBOR, 2010.

WAINER, J. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da computação, em JAI 2007. Jornada de Atualização em Informática, **Anais** do XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação.

WOLFE, R. Organizational innovation: review, critique and suggested research directions. **Journal of Management Studies**. 31:3, May, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de Casos**: Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman.

## APÊNDICE A – SUBCATEGORIAS A POSTERIORI

SUBCATEGORIA A POSTERIORI	Contagem de SUBCATEGORIA
Formação do educador nas tecnologias	21
Jogos educativos digitais	7
Brinquedos programáveis voltadas a crianças da educação infantil	6
Recursos tecnológicos educacionais	5
Ensino remoto durante pandemia	4
CINEMA NA ESCOLA COMO INSTRUMENTO DE INSERÇÃO CULTURAL E SOCIAL	3
Tecnologias como um dos recursos para o ensino	3
Utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação no processo educativo	3
Ambientes virtuais de aprendizagens	2
As TIC na prática pedagógica	2
Ensino presencial e à distância	2
Inovação pedagógica no ensino de matemática	2
Redes sociais no processo de ensino	2
Tecnologia na educação infantil	2
Utilização de software na educação	2
A aprendizagem no formato digital	1
A contribuição dos softwares educacionais no processo da alfabetização	1
A educação a distância como apoio à implantação de um trânsito cidadão infantil	1
A gamificação como recurso didático para aprendizagem	1
A importância da informática no ensino fundamental	1
A pesquisa brasileira em robótica pedagógica infantil	1
Acessibilidade de deficientes visuais aos ambientes digitais/virtuais	1
As escolas e as tecnologias	1
As tecnologias móveis no espaço escolar	1
As tecnologias nas práticas pedagógicas	1
As TIC e o cinema no processo de ensino	1
Atividade educacional com recursos tecnológicos	1
Audiovisual como experiência inovadora na escola	1
Avaliação de um programa de computador por alunos infantil	1
Competências dos professores nas tecnologias	1
computador como instrumento de mediação na aquisição da escrita	1
Conhecimento tecnológico pedagógico	1
Contribuições da tecnologia na educação visual	1
DA INCLUSÃO À EMANCIPAÇÃO DIGITAL	1
Desenvolvimento de aplicativo para o ensino da matemática	1
Desenvolvimento de um material digital	1
Discussão sobre o EAD	1
Discussões da informática no ensino	1
Educação digital no ensino de matemática	1
Educação e tecnologia no ensino superior	1

ENSAIO SOBRE A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL	1
Ensino superior à distância	1
Ensino virtual da perícia contábil	1
Estratégias docentes alinhadas a tendências emergentes da cultura digital	1
Evasão em curso de licenciatura em matemática à distância	1
Formação do educador infantil nas tecnologias	1
Gameificação no ensino	1
Hipertexto como subsídio metodológico para o ensino de língua portuguesa.	1
impacto do programa um computador no aprendizado	1
Implantação de uma Disciplina Obrigatória de Pensamento Computacional	1
Implantação de uma Disciplina Maker	1
Implantação do pensamento computacional na educação	1
Inclusão digital de professores em universidades	1
Inclusão digital na educação básica	1
Inclusão digital na educação brasileira	1
Inclusão digital nas escolas rurais	1
INFORMÁTICA EDUCATIVA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA	1
Informática na educação inclusiva	1
Inovação pedagógica no processo educacional	1
Inovação tecnológica no ensino superior	1
interação entre dispositivos tecnológicos e questões educacionais	1
Interfaces tangíveis de programação podem auxiliar o aprendizado	1
Jogos educativos digitais	1
Letramento digital na Ciberinfância	1
Lousa digital no ensino presencial	1
MÍDIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	1
Mídias sociais na educação do ensino superior	1
Modelo de implantação da informática na escola	1
Modelo para implementação de software educacional	1
MULTILETRAMENTOS E ARGUMENTAÇÃO EM UM AMBIENTE ONLINE	1
O computador como ferramenta educacional infantil	1
O ensino da história e as tecnologias	1
O papel das TIC no ensino	1
O software como mediador de leitura na educação infantil	1
Os recursos da computação gráfica na elaboração de projetos	1
Percepção de professores para o ensino EAD	1
Pesquisa de conteúdo na web para a aprendizagem significativa	1
Plataforma de vídeo na educação básica	1
Plataforma para o ensino de matemática	1
Políticas de educação infantil no contexto das tecnologias digitais	1
Políticas Públicas para as Tecnologias na Educação e a Educação em Computação	1
Produção audiovisual como recurso didático-pedagógico no ensino de história	1

recurso educacional digital para surdo	1
Recursos computacionais na EJA	1
Recursos digitais de tecnologia assistiva	1
Recursos midiáticos no ensino aprendizagem	1
Recursos tecnológicos nas aulas de história do ensino médio	1
Recursos tecnológicos para pessoas com deficiência sensorial	1
Relações entre Comunicação e Cibercultura	1
RELAÇÕES ENTRE TEATRO, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO	1
Revolução tecnológica no ensino superior	1
Simuladores computacionais para o ensino	1
Software para o ensino da matemática	1
Software para o ensino de matemática infantil	1
Software para o ensino de química	1
Tecnologia e o professor de fisioterapia	1
Tecnologia e Práticas Educativas	1
Tecnologia no ensino aprendizagem infantil	1
Tecnologias na educação pública	1
Tempo de aprendizagem flexível mediado por tecnologia	1
Um ambiente de aprendizagem pela Internet	1
Uso de ambiente virtual de aprendizagem	1
Uso de software por alunos	1
Uso de um software para o desenvolvimento de habilidades digitais para professores	1
Utilização da música na prática pedagógica	1
Utilização das mídias digitais no processo didático pedagógico	1
Utilização das tecnologias de comunicação para o ensino e aprendizagem infantil	1
Utilização das tecnologias de comunicação para o ensino e aprendizagem no ensino fundamental I	1
Utilização das TIC no ensino de jovens e adultos	1
Utilização de ferramentas de ensino à distancia	1
Utilização de planilhas eletrônicas para o ensino da matemática infantil	1
Utilização de recursos audiovisuais	1
Utilização de recursos midiáticos na educação infantil	1
Utilização de recursos midiáticos na escola infantil	1
Utilização de recursos midiáticos para o ensino infantil	1
Utilização de recursos tecnológicos no ensino superior	1
Utilização de recursos tecnológicos pelos professores	1
Utilização de software no ensino da informática infantil	1
Utilização de tecnologia na alfabetização	1
Utilização do smartphone para o ensino infantil	1
WebQuest na educação	1