

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA**

JOSEFA EDIVONEIDE ANDRADE DOS SANTOS

**Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na  
aprendizagem da Educação Infantil**

Lorena  
2020



**JOSEFA EDIVONEIDE ANDRADE DOS SANTOS**

**Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na  
aprendizagem da Educação Infantil**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências.

**Orientador:** Prof. Dr. Carlos Yujiro Shigue

**Versão Corrigida**

Lorena  
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Automatizado  
da Escola de Engenharia de Lorena,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Santos, Josefa Edivoneide Andrade dos  
Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais  
na aprendizagem da Educação Infantil / Josefa  
Edivoneide Andrade dos Santos; orientador Carlos  
Yujiro Shigue - Versão Corrigida. - Lorena, 2020.  
221 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências - Programa de  
Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de  
Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena da  
Universidade de São Paulo. 2020

1. Educação infantil. 2. Aprendizagem  
significativa. 3. Pesquisa-ação. 4. Habilidades. 5.  
Tecnologias. I. Título. II. Shigue, Carlos Yujiro ,  
orient.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, minha eterna gratidão por Ele ter me dado paciência, persistência, força e sabedoria, para enfrentar os obstáculos que surgiram no decorrer do caminho.

Aos **meus pais**, Josefa Maria de Andrade e Manoel Luiz de Andrade (*in memoriam*), por terem me ensinado desde cedo os valores, os princípios éticos da vida e a importância dos estudos.

À **minha família**, especialmente meus irmãos (Maria, Aderval, Roberval, Jesus, Damião, Lisboa e Elisângela). Obrigada pela força e incentivo no decorrer do processo.

À minha **amiga** e parceira de estudos, Ana Luiza Matos Lopes. Obrigada por ter me incentivado a prosseguir sempre.

Aos **meus amigos**, especialmente Pe. Fabrício, Lúcio Domício, Tânia Sabino, João Paulo Sinieghi, Margleis Gomes, Huanna Mykaella, Francisco de Souza, Marina de Jesus e Keila Vanessa. Obrigada pela compreensão, suporte e incentivo.

À **equipe gestora** da Educação Infantil do Instituto Canção Nova, na pessoa de Ana Luiza Matos Lopes, Letícia Doroteia Chaves e Rafaela Monteiro de Oliveira. Obrigada por serem incentivadoras de práticas educativas inovadoras. Agradeço por terem abraçado e apoiado este projeto, colaborando assim com a concretização desta pesquisa.

À **Thalita Sianni Ribeiro** professora do Nível II B, que gentilmente cedeu sua sala para aplicação da pesquisa. Obrigada pelo apoio, parceria e envolvimento no decorrer das etapas realizadas.

Aos **alunos do Nível II B**, por terem participado da minha pesquisa e me ensinado que vale a pena prosseguir mesmo em meio às dificuldades.

A todos os meus **professores da PPGPE**, especificamente ao **meu orientador** o Professor Doutor Carlos Yujiro Shigue, obrigada pelo acompanhamento, incentivo, compreensão e pelo conhecimento compartilhado.

**Aos professores**, Doutor Durval Rodrigues Júnior e Doutor Herlandi de Souza Andrade, pelas valiosas contribuições durante o exame de Qualificação.



## RESUMO

SANTOS, J. E. A. **Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil.** 2020. 221 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2020.

A presente pesquisa tem como tema “Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil”. Considerando que o uso de recursos tecnológicos em sala de aula ainda é incipiente, necessitando de uma inserção maior no ambiente educacional, o problema de pesquisa condutor deste estudo foi o seguinte: o uso integrado das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Infantil, proporciona uma produção de conhecimento mais significativo? A partir da problemática, a pesquisa teve como objetivo geral compreender a necessidade da inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Infantil, analisando seus efeitos no processo de aprendizagem. A abordagem desta pesquisa quanto aos objetivos enunciados é de caráter exploratório, de cunho qualitativo com aspectos quantitativos. Quanto aos procedimentos técnicos foi utilizada a metodologia da Pesquisa-ação, almejando analisar e viabilizar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais nos alunos da Educação Infantil, tendo como recurso integrador as tecnologias digitais. Para coleta e análise de dados, foi proporcionado aos docentes uma capacitação pedagógica com oficinas tecnológicas totalizando 24 horas, e para os alunos do Nível II foi realizado a aplicação da pesquisa desenvolvida em 20 etapas, com duração de 04 horas em cada etapa, totalizando 80 horas. A pesquisa aconteceu em uma escola da rede privada de ensino, no Vale do Paraíba - SP. Os resultados obtidos evidenciaram o desenvolvimento das habilidades socioemocionais que intermediadas pelas tecnologias digitais e associadas a ludicidade, estimularam efetivamente a autonomia e o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem. Auxiliando na compreensão dos conteúdos e na promoção de um ensino mais significativo, que valoriza não apenas o cognitivo, mas o socioemocional.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Aprendizagem Significativa. Pesquisa - ação. Habilidades. Tecnologias.

## ABSTRACT

SANTOS, J. E. A. **An analysis of the effects of digital technologies on the learning of Early Childhood Education.** 2020. 221 p. Dissertation (Master of Science) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2020.

This research has as its theme "An analysis of the effects of digital technologies in the learning of Early Childhood Education". Considering that the usage of technological resources in the classroom it is still inceptive, requiring a greater insertion in the educational environment, the research problem leading to this study was the following: does the integrated usage of Digital Information and Communication Technologies in Early Childhood Education provide a more significant knowledge production? Based on this problem, the research had the general objective of understanding the need for the insertion of Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) in Early Childhood Education, analyzing its effects on the learning process. The approach of this research regarding the stated objectives it is of an exploratory nature, of a qualitative nature with quantitative aspects. As for technical procedures, the Action Research methodology was used, aiming to analyze and enable the development of socio-emotional skills in early childhood education students, using digital technologies as an integrating resource. For data collection and analysis, teachers were provided with a pedagogical training with technological workshops totaling 24 hours. For Level II students, the application of the research was developed in 20 stages, lasting 04 hours in each stage, totaling 80 hours. The research took place at a private school in Vale do Paraíba - SP. The results obtained showed the development of socio-emotional skills that, mediated by digital technologies and associated with playfulness, effectively stimulated the autonomy and protagonism of students in the learning process helping to understand the content and promote more meaningful teaching, which values not only the cognitive, but also the socio-emotional.

**Keywords:** Early Childhood Education. Meaningful Learning. Action research. Skills. Technology.



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Diferenças de ensino sem o uso e com auxílio das Metodologias Ativas .....	38
<b>Quadro 2</b> - Cronograma da Capacitação Pedagógica.....	88
<b>Quadro 3</b> - Sequência didática das etapas desenvolvidas no Projeto de Pesquisa.....	89
<b>Quadro 4</b> - Materiais utilizados para desenvolver o Arduino da abelhinha.....	142

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Usuários de internet por dispositivo utilizado, para acesso individual em 2017.....	33
<b>Figura 2</b> - Atividades realizadas na internet por tipo de conexão utilizada no telefone celular em 2017.....	34
<b>Figura 3</b> - Uso de internet com segurança seguindo orientações dos pais e/ou responsáveis.....	35
<b>Figura 4</b> - Visão Instrucionista na Educação.....	41
<b>Figura 5</b> - Elementos da abordagem Construcionista .....	43
<b>Figura 6</b> - Etapas básicas do processo de STEAM.....	55
<b>Figura 7</b> - Habilidades desenvolvidas pelo STEAM.....	57
<b>Figura 8</b> - Competências Gerais da BNCC.....	59
<b>Figura 9</b> - Habilidades desenvolvidas por meio das Competências Gerais da BNCC.....	60
<b>Figura 10</b> - Aprendizagens essenciais conforme a BNCC.....	60
<b>Figura 11</b> - Direitos de aprendizagem e desenvolvimento na Educação Infantil.....	61
<b>Figura 12</b> - Campos de experiências da BNCC.....	62
<b>Figura 13</b> - Conceituação de Algoritmo.....	67
<b>Figura 14</b> - Fluxograma do Algoritmo para atravessar a rua.....	68
<b>Figura 15</b> - Algoritmo para fazer suco de abacaxi.....	69
<b>Figura 16</b> - Página inicial do site Code.org.....	71
<b>Figura 17</b> - Benefícios entre a conciliação da robótica com o ensino escolar.....	76
<b>Figura 18</b> - Ciclo de Investigação - Ação.....	82

<b>Figura 19</b> - Fases da Metodologia da Pesquisa - Ação.....	85
<b>Figura 20</b> - Etapas de análise de conteúdo.....	91
<b>Figura 21</b> - Gráfico da questão dois do questionário com os docentes.....	93
<b>Figura 22</b> - Gráfico da questão três do questionário com os docentes.....	94
<b>Figura 23</b> - Gráfico da questão oito do questionário com os docentes.....	97
<b>Figura 24</b> - Gráfico da questão dez do questionário com os docentes.....	98
<b>Figura 25</b> - Gráfico da questão onze do questionário com os docentes.....	99
<b>Figura 26</b> - Gráfico da questão vinte e um do questionário com os docentes....	108
<b>Figura 27</b> - Capacitação Educação Infantil.....	113
<b>Figura 28</b> - Capacitação Educação Infantil.....	113
<b>Figura 29</b> - Conhecendo os Museus Virtuais.....	115
<b>Figura 30</b> - Oficina de Museus Virtuais.....	115
<b>Figura 31</b> - Oficina de Livros Digitais.....	115
<b>Figura 32</b> - Oficina de Livros Digitais.....	115
<b>Figura 33</b> - Oficina de STEAM.....	116
<b>Figura 34</b> - Trabalho em grupo (STEAM).....	116
<b>Figura 35</b> - Oficina do Celestia.....	117
<b>Figura 36</b> - Confeção de Sistema Solar.....	117
<b>Figura 37</b> - Confeção de Sistema Solar.....	117
<b>Figura 38</b> - Confeção de Sistema Solar.....	117
<b>Figura 39</b> - Depoimento de uma professora nas redes sociais da escola.....	118
<b>Figura 40</b> - Aplicação do questionário inicial.....	122
<b>Figura 41</b> - Sensibilização.....	122
<b>Figura 42</b> - Atividade sensorial.....	123

<b>Figura 43</b> - Oficina de degustação.....	123
<b>Figura 44</b> - Vídeo Nutriamigos.....	124
<b>Figura 45</b> - Discussão sobre o vídeo.....	124
<b>Figura 46</b> - Dinâmica (papel ou computador) .....	126
<b>Figura 47</b> - Criança usando o computador.....	126
<b>Figura 48</b> - Pesquisando com a professora.....	128
<b>Figura 49</b> - Criança pesquisando sozinha.....	128
<b>Figura 50</b> - Labirinto.....	130
<b>Figura 51</b> - Criança caracterizada.....	130
<b>Figura 52</b> - Criança recebendo comandos .....	131
<b>Figura 53</b> - Degustação dos sucos.....	131
<b>Figura 54</b> - Reunião com os pais da turma pesquisada.....	132
<b>Figura 55</b> - QR Code individual.....	133
<b>Figura 56</b> - Construção do livro digital.....	133
<b>Figura 57</b> - Construção do livro digital.....	134
<b>Figura 58</b> - Construção do livro digital.....	134
<b>Figura 59</b> - Construção do livro digital.....	135
<b>Figura 60</b> - Construção do livro digital.....	135
<b>Figura 61</b> - Construção do livro digital.....	135
<b>Figura 62</b> - Construção do livro digital.....	135
<b>Figura 63</b> - Atividade com óculos 3D.....	138
<b>Figura 64</b> - Atividade com óculos 3D.....	138
<b>Figura 65</b> - Tabuleiro em E.V.A.....	139
<b>Figura 66</b> - Tabuleiro desenhado no chão.....	139

<b>Figura 67</b> - Crianças caracterizadas.....	139
<b>Figura 68</b> - Criança recebendo os comandos.....	139
<b>Figura 69</b> - Desafio 01.....	140
<b>Figura 70</b> - Desafio 02.....	140
<b>Figura 71</b> - Desafio 03.....	140
<b>Figura 72</b> - Comandos para o Arduino.....	143
<b>Figura 73</b> - Comandos para o Arduino.....	144
<b>Figura 74</b> - Interface do aplicativo de celular.....	144
<b>Figura 75</b> - Algoritmos para a movimentação da abelhinha.....	145
<b>Figura 76</b> - Arduino com o aplicativo.....	146
<b>Figura 77</b> - Descobrindo o Arduino.....	146
<b>Figura 78</b> - Criança usando o Arduino.....	147
<b>Figura 79</b> - Criança usando o Arduino.....	147
<b>Figura 80</b> - Criança usando o Arduino.....	147
<b>Figura 81</b> - Criança usando o Arduino.....	147
<b>Figura 82</b> - Desafio 01.....	150
<b>Figura 83</b> - Desafio 02 .....	150
<b>Figura 84</b> - Desafio 03.....	151
<b>Figura 85</b> - Criança programando o Desafio 02.....	152
<b>Figura 86</b> - Criança programando o Desafio 03.....	152
<b>Figura 87</b> - Pesquisa na internet.....	155
<b>Figura 88</b> - Pesquisa na internet.....	155
<b>Figura 89</b> - Livros produzidos pelas crianças.....	156
<b>Figura 90</b> - Oficina de culinária criativa.....	156

<b>Figura 91</b> - Culinária criativa desenvolvia pelas crianças.....	156
<b>Figura 92</b> - Noite de autógrafos do Nível II.....	161
<b>Figura 93</b> - Noite de autógrafos do Nível II.....	161
<b>Figura 94</b> - Livros desenvolvidos pelas crianças.....	162
<b>Figura 95</b> - Familiares na noite de autógrafos do Nível II.....	162
<b>Figura 96</b> - Criança autografando o livro.....	163
<b>Figura 97</b> - Criança autografando o livro.....	163
<b>Figura 98</b> - Encerramento da noite de autógrafos.....	164
<b>Figura 99</b> - Gráfico da questão cinco do questionário aplicado aos alunos.....	166
<b>Figura 100</b> - Gráfico da questão seis do questionário aplicado aos alunos.....	167
<b>Figura 101</b> - Gráfico da questão oito do questionário aplicado aos alunos.....	169
<b>Figura 102</b> - Gráfico da questão três do questionário com os pais.....	173
<b>Figura 103</b> - Gráfico da questão cinco do questionário com os pais.....	175
<b>Figura 104</b> - Gráfico da questão seis do questionário com os pais.....	176
<b>Figura 105</b> - Gráfico da questão oito do questionário com os pais.....	178
<b>Figura 106</b> - Gráfico da questão dez do questionário aplicado aos alunos.....	189

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Lista das especializações dos docentes. (Questão 05) .....	95
<b>Tabela 2</b> - Respostas dos docentes sobre a frequência que acessam a internet para fins educacionais. (Questão 09) .....	98
<b>Tabela 3</b> - Respostas dos docentes sobre os recursos tecnológicos que já utilizaram ou utilizam com frequência. (Questão 12) .....	100
<b>Tabela 4</b> - Respostas dos docentes quanto ao uso das tecnologias em sala de aula.(Questão 13) .....	101
<b>Tabela 5</b> - Respostas dos docentes quanto ao uso do laboratório de informática. (Questão 15) .....	103
<b>Tabela 6</b> - Respostas dos docentes sobre os fatores que dificultam e/ou impedem a utilização das tecnologias em sala. (Questão 18) .....	105
<b>Tabela 7</b> - Respostas dos docentes sobre o que eles conseguem fazer sozinhos de acordo com o conhecimento que eles têm de informática. (Questão 19) .....	106
<b>Tabela 8</b> - Resultado da comida preferida das crianças constatado na atividade escrita.....	125
<b>Tabela 9</b> - Resultado da dinâmica de coleta de dados aplicada aos alunos.....	126
<b>Tabela 10</b> - Resultado da aplicação da atividade desplugada do Jogo da Abelhinha (Fase 7-Sequência).....	141
<b>Tabela 11</b> - Resultado das respostas das crianças sobre o Arduino.....	146
<b>Tabela 12</b> - Resultado dos desafios com o Arduino do Jogo da Abelhinha (Fase 7-Sequência) .....	148
<b>Tabela 13</b> - Resultado da aplicação do Jogo de Programação da Abelhinha (Fase 7-Sequência) .....	153
<b>Tabela 14</b> - Transcrição dos depoimentos gravados com a Coordenadora da Educação Infantil.....	157
<b>Tabela 15</b> - Transcrição dos depoimentos gravados com a Coordenadora de Projetos da Educação Infantil.....	158

<b>Tabela 16</b> - Transcrição dos depoimentos gravados com a Professora do Nível II da sala pesquisada.....	159
<b>Tabela 17</b> - Respostas do questionário sobre o que as crianças mais gostam de fazer no computador em sua casa. (Questão 4) .....	165
<b>Tabela 18</b> - Respostas do questionário sobre a frequência que as crianças usam as tecnologias para brincar/jogar. (Questão 7) .....	168
<b>Tabela 19</b> - Respostas do questionário sobre com quem as crianças costumam brincar/jogar. (Questão 9) .....	170
<b>Tabela 20</b> - Respostas do questionário referente ao jogo/aplicativo que o aluno mais gosta de jogar. (Questão 10) .....	171
<b>Tabela 21</b> - Respostas dos pais sobre o que são recursos tecnológicos. (Questão 04) .....	174
<b>Tabela 22</b> - Respostas dos pais sobre quais recursos tecnológicos eles usam em casa com o(s) filho(s). (Questão 07) .....	177
<b>Tabela 23</b> - Transcrição dos depoimentos dos alunos sobre o porquê deles terem gostado do projeto “ Alimentação e Tecnologia”. (Questão 03) .....	181
<b>Tabela 24</b> - Respostas dos alunos sobre os recursos tecnológicos que eles mais gostaram. (Questão 04) .....	183
<b>Tabela 25</b> - Respostas dos alunos sobre os recursos tecnológicos que eles menos gostaram. (Questão 05) .....	184
<b>Tabela 26</b> - Respostas dos alunos sobre a frequência deles no uso das tecnologias após a aplicação do projeto. (Questão 06) .....	185
<b>Tabela 27</b> - Respostas dos alunos sobre o objetivo de usarem as tecnologias em casa. (Questão 07) .....	186
<b>Tabela 28</b> - Respostas dos alunos sobre o que eles aprenderam de novo após aplicação do projeto. (Questão 08) .....	187
<b>Tabela 29</b> - Respostas dos alunos sobre o compartilhamento do saber que eles adquiriram durante o projeto. (Questão 09) .....	188



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2 EDUCAÇÃO INFANTIL E TECNOLOGIAS DIGITAIS</b> .....	23
2.1 Entendendo as gerações em meio a evolução tecnológica.....	26
2.2 Formação docente para inserção de tecnologias digitais.....	29
<b>3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM</b> .....	32
3.1 Ensino na era digital por meio de Metodologias Ativas .....	36
3.2 Reflexão sobre a abordagem Instrucionista e Construcionista.....	40
3.3 Letramento digital no processo de aprendizagem .....	44
3.4 Inserção das tecnologias digitais por meio da Aprendizagem Significativa.....	46
<b>4 USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA PROMOÇÃO DAS HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b> .....	50
4.1 Contribuições do STEAM no processo de aprendizagem.....	54
4.2 Habilidades socioemocionais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)...	58
4.3 Iniciação da lógica de programação.....	65
4.4 Robótica Educativa: uso do Arduino como recurso de aprendizagem.....	73
4.5 Importância dos Games como objeto de aprendizagem .....	77
4.6 Desenvolvimento do protagonismo infantil por meio de Plataforma Digital.....	79
<b>5 A PESQUISA</b> .....	81
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	84
6.1 Procedimentos metodológicos.....	84
6.2 Caracterização da pesquisa quanto ao método.....	84
6.3 Caracterização da área de pesquisa.....	86
6.4 Sujeitos da pesquisa.....	86
6.5 Execução do projeto de aprendizagem.....	86
6.6 Coleta de dados.....	87
6.7 Análise dos dados.....	90
<b>7 RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	92
7.1 Análise do questionário aplicado aos professores na capacitação pedagógica.....	92

7.2 Análise dos relatos da Roda de Conversa com os professores antes da aplicação das oficinas tecnológicas.....	109
7.3 Análise da aplicação das oficinas tecnológicas.....	112
7.4 Análise dos relatos da Roda de Conversa com os professores após as oficinas tecnológicas.....	118
7.5 Análise da sequência didática de aplicação da Pesquisa.....	122
7.6 Análise do questionário para identificação do perfil da turma pesquisada.....	164
7.7 Análise do questionário aplicado aos pais.....	172
7.8 Análise do questionário sobre adesão dos alunos as novas tecnologias .....	179
<b>8 CONCLUSÃO.....</b>	<b>191</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>196</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>203</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>214</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Há mais de duas décadas já existe no Brasil uma reflexão acentuada sobre o dilema de adequar a escola a um molde que englobe de forma efetiva as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Partindo especificamente do ponto de vista referente a gestão das políticas educacionais, as quais já efetuaram algumas ações para promover a inclusão digital, no entanto, ainda é perceptível que pouco tem sido feito para promover o letramento digital no contexto educacional, considerando assim, insuficiente o que vem sendo executado.

Muitas escolas ainda estão presas ao sistema tradicional, nem sempre se abrem às inovações tecnológicas e acabam minando o processo de amadurecimento e crescimento educacional, gerando assim uma educação aprisionada, e em alguns momentos, infrutífera.

A escola contemporânea já é nativa digital e foge dos moldes da escola tradicional, neste modelo hodierno, seus alunos são nativos digitais e a sociedade em que estão inseridos fazem uso ostensivo de TDIC. Sendo assim, é importante que o meio educacional abra-se a esta nova temática tecnológica e acompanhe esta fase tão relevante que vivemos.

Ressalta-se que há nas escolas brasileiras um percentual considerável de órfãos pedagógicos, que envolve professores e gestores, os quais nas últimas décadas foram perdendo a competência de ensinar com ou sem as novas tecnologias. Mediante este cenário vale repensar o uso de ferramentas tecnológicas, almejando integrá-las cada vez mais ao projeto pedagógico, pois esta inserção tem sido um desafio enfrentado e debatido nas instituições de ensino do nosso país.

Vale salientar que os docentes são peças importantes neste processo, que visa assumir a inovação tecnológica não apenas como mais uma novidade, mas deve ser encarada como parte importante que favorece um melhor desempenho da prática pedagógica. Partindo deste pressuposto é que surgiu o interesse pelo assunto abordado nesta pesquisa que tem como tema *“Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil”*, com enfoque direto no processo de ensino e aprendizagem dos educandos, por meio de TDIC.

Justifica-se a escolha do tema desta pesquisa pela oportunidade de poder adentrar em um assunto de grande relevância no contexto educacional, visto que a educação precisa buscar incorporar mais esta inserção tecnológica no seu cotidiano. Para que os docentes possam acompanhar e também beneficiar-se dos avanços tecnológicos trazidos pelas mudanças constantes da sociedade contemporânea.

Pode-se dizer que fundamentou-se a definição da temática desta pesquisa em vista da sua relevância para Educação Infantil, a qual buscou levantar indicadores que evidenciaram a expressão positiva ou negativa da inserção tecnológica nesta fase. Com o intuito de analisar seus efeitos na aprendizagem infantil, promovendo reflexões acerca do trabalho pedagógico docente, no que tange o uso das mídias nesta etapa educacional.

Faz-se necessário o estudo desta temática para que possa superar o paradigma de que o uso de tecnologias digitais são simples recursos de ensino, favorecendo uma mudança de mentalidade que contribua para uma compreensão mais consistente quanto ao uso destas ferramentas, as quais devem ser vistas como mediadoras e podem proporcionar experiências significativas no fazer pedagógico, principalmente quando são realmente incorporadas de forma contextualizada na prática educacional.

Esta pesquisa almeja favorecer uma contribuição consistente no desenvolvimento da prática pedagógica dos docentes da Educação Infantil, na perspectiva de um ensino mais efetivo, colaborativo e contemporâneo.

É notório que a Educação Infantil vem conquistando cada vez mais uma maior visibilidade no cenário educacional brasileiro, ancorada na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que ratifica que ela é a primeira etapa da Educação Básica e deve ser assegurada em todas as suas necessidades. Neste contexto, surge a necessidade de valorizar os nativos digitais presentes na Educação Infantil e aprimorar seus conhecimentos prévios por meio da aplicação e do uso integrado de mídias, visando gerar uma aprendizagem cada vez mais significativa e prazerosa.

O público alvo desta pesquisa foram os alunos do Nível II da Educação Infantil, na faixa etária de cinco anos, do Instituto Canção Nova, escola da rede privada de ensino de caráter filantrópico, localizada na cidade de Cachoeira Paulista -Vale do Paraíba - SP. Nesta etapa escolar, percebe-se nos alunos um

grande interesse pelas tecnologias, o qual nitidamente é constatado quando é oportunizado a eles o acesso ao computador, vídeos, televisão, livros e demais ferramentas disponíveis na escola.

Para desenvolver esta pesquisa que trouxe como eixo temático o uso das Tecnologias Digitais e seus efeitos na aprendizagem da Educação Infantil, optou-se por escolher o conteúdo “Alimentação Saudável” de Ciências Naturais, por ser pertinente principalmente na etapa educacional, onde é nítido que as crianças nem sempre conseguem desenvolver hábitos alimentares saudáveis e precisam ser educadas quanto à sua escolha alimentar. Nesta perspectiva foi inserido o uso de TDIC como meio motivador, integrando alunos, professores, família e tecnologia.

A escolha desta escola parceira para o desenvolvimento da pesquisa, resultou do fato dela ser aberta ao uso das Metodologias Ativas, ter gestão e coordenação que acompanham de perto as mudanças no meio educacional e por ter se mostrado muito solícita, abraçando a minha proposta de pesquisa.

O problema de pesquisa que conduziu este estudo foi o seguinte: o uso integrado das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Infantil, proporciona uma produção de conhecimento mais significativo?

Na busca por essas respostas, foi trabalhado metodologicamente com a pesquisa bibliográfica, ancorada nas contribuições de Papert (2008) que versa a importância do Construcionismo, Thiollent (2011) na metodologia adotada neste trabalho, denominada de pesquisa-ação, Moran (2012) quanto ao uso e importância de ferramentas tecnológicas na educação e Ausubel (1980) abordando a Teoria da Aprendizagem Significativa.

A partir da problemática, a pesquisa teve como objetivo geral compreender a necessidade da inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Infantil, analisando seus efeitos no processo de aprendizagem. Mediante este objetivo geral, buscou-se acompanhar de perto os efeitos do uso das tecnologias digitais em sala de aula e as relações delas entre escola, família e alunos.

Visando atingir o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos: perceber como os docentes da Educação Infantil utilizam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação em suas práticas pedagógicas e como percebem a chegada destes recursos na escola; investigar como os discentes utilizam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para sua

aprendizagem em sala de aula e demais ambientes; propiciar aos discentes ferramentas tecnológicas que contribuam para uma alfabetização científica mais consistente, proporcionar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais utilizando as tecnologias digitais e desenvolver estratégias pedagógicas servindo-se de recursos tecnológicos por meio de projetos que favoreçam contribuições mais efetivas e lúdicas na Educação Infantil.

Esta dissertação está sistematizada em oito capítulos. O primeiro capítulo constitui a introdução que contextualiza o tema, justificativa, problema de pesquisa, incluindo objetivo geral e objetivos específicos, bem como demais informações pertinentes à pesquisa.

O segundo capítulo destaca a Educação Infantil e sua relação com as tecnologias digitais, enfatizando a evolução das gerações e a relevância da formação docente para a inserção tecnológica.

O terceiro capítulo traz as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, com foco na Aprendizagem Significativa, Letramento Digital e aporte teórico nas Metodologias Ativas.

O quarto capítulo versa sobre uso de ferramentas tecnológicas como recurso educacional no ensino de Ciências, por meio da iniciação de lógica de programação para crianças da Educação Infantil, abordando a robótica educativa, games e uso de uma plataforma digital para desenvolvimento do protagonismo do aluno.

O quinto capítulo apresentará a Pesquisa, focando na metodologia desenvolvida com base na Pesquisa-ação, conhecendo sua origem e seus fundamentos.

No sexto capítulo serão abordados os passos metodológicos do desenvolvimento da pesquisa, quanto ao método, objetivos, procedimentos técnicos, caracterização da área, sujeitos investigados, instrumentos de coleta dos dados para posterior análise.

O sétimo capítulo trata dos resultados da pesquisa, considerando a metodologia da Pesquisa-ação.

O oitavo capítulo focará nas considerações finais da pesquisa, relacionando os objetivos estabelecidos e os resultados encontrados. Após este capítulo seguem os referenciais utilizados, apêndices e anexos.

## 2 EDUCAÇÃO INFANTIL E TECNOLOGIAS DIGITAIS

A Educação Infantil é considerada no Brasil parte da Educação Básica, esta passou por mudanças consideráveis, na qual a Constituição Federal de 1988 trouxe relevantes inovações para essa modalidade de ensino. Na ocasião ela foi incluída pela primeira vez em um documento de leis, na qual ratificou-se que é dever do Estado e direito de toda criança ser assistida na sua integralidade. De acordo com a visão de Barreto (2008), a Educação Infantil teve seu histórico de conquistas evidenciado por meio de algumas mobilizações sociais, desde a promulgação da Constituição de 1988 até os dias atuais.

Além da Constituição Federal de 1988, com o passar do tempo houve uma preocupação maior com a Educação Infantil, surgindo assim o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990, posteriormente nasceu a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, que inseriu esta modalidade de ensino como primeira etapa da Educação Básica, definindo que sua finalidade é promover o desenvolvimento integral da criança.

Mediante este pressuposto torna-se necessário um atendimento integral, que une a modalidade de creche e pré-escola buscando fugir da mentalidade de aspecto assistencialista, que permeia o imaginário coletivo de alguns, focando assim, no aspecto de ensino e aprendizagem que propicia um tratamento integral, que exige a indissociabilidade do educar e do cuidar no que tange o atendimento às crianças, contemplando assim, as várias dimensões do desenvolvimento infantil.

Conforme Franco (2010) a Educação Infantil vive um momento histórico e fundamental que comporta um reconhecimento e salvaguarda de direitos, fruto da luta de profissionais da educação e da sociedade civil organizada.

Ressalta-se que a Educação Infantil é uma instância que potencializa a interação da criança com o meio, esta premissa favorece a promoção do seu desenvolvimento integral, nesta perspectiva, é pertinente que o trabalho docente nesta etapa seja exercido por profissionais da educação com formação específica, visando a efetivação de um trabalho educacional capaz de promover o pleno desenvolvimento da criança.

A modalidade de Educação Infantil sob a responsabilidade e dever do Estado, é oferecida em instituições próprias contemplando as crianças de zero a

três anos (creche), e matrícula obrigatória para quatro a cinco anos (pré-escolas), organizada em jornada diurna de tempo parcial ou integral com enfoque em práticas pedagógicas cotidianas devidamente planejadas e sistematizadas no projeto político-pedagógico da respectiva instituição.

É importante enfatizar que a sociedade brasileira avançou consideravelmente no que diz respeito a assistir e assegurar os direitos da criança, pelo menos em documentos oficiais, começando com a promulgação da Constituição Federal e com o estabelecimento de normas e diretrizes para esta modalidade educacional.

Paschoal e Brandão (2015) ratificam que nos documentos do Ministério da Educação sobre a Educação Infantil, seus textos expõem as crianças desta fase como cidadãos dotadas de direitos, especificamente quanto à educação.

Vale ressaltar que esta modalidade de ensino tem evoluído gradativamente, nesta perspectiva Mello e Teixeira (2012) são enfáticos ao afirmar que é na infância que a criança desenvolve suas primeiras vivências e experiências, ampliando interações com adultos e outras crianças, possibilitando assim, o contato com novas aprendizagens.

Para atender a demanda atual, sobretudo relacionada às mídias, faz-se necessário uma mudança de mentalidade que propiciará alterações de docentes em suas práticas pedagógicas.

Nesta ótica de integração tecnológica na educação, Kenski (2012) enfatiza o conceito de tecnologia e ratifica que ela faz parte de nossas vidas e está presente nas atividades mais comuns como: trabalhar, ler, dormir, comer ou deslocar-se para lugares distintos; para a autora tudo que utilizamos em nosso cotidiano pessoal e profissional são formas diferenciadas de ferramentas tecnológicas.

Kenski (2012) ao referir-se a tecnologia, afirma que elas são tão antigas quanto o ser humano e as denomina como um conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, a construção e utilização de equipamentos em atividades específicas, frisando não somente a ferramenta e a técnica, mas o uso que fazemos dela.

Compreende-se que o conceito de tecnologia engloba tudo que é construído pelo ser humano desde a utilização de recursos naturais, diferenciando-o dos demais seres. Diante desta visão, pode-se traduzir a palavra tecnologia desde os artefatos pré-históricos, incluindo a descoberta do fogo bem como a



invenção da roda, contemplando os objetos mais modernos, dentre eles os dispositivos móveis (LOPES; MONTEIRO, 2014).

Kenski (2012) afirma que a tecnologia abrange um conjunto de conhecimentos e também princípios científicos destinados ao planejamento, construção e utilização de um equipamento para um tipo de atividade específica a qual denomina-se “tecnologia”, sendo assim, ressalta-se que para que ocorra a construção de qualquer equipamento seja uma caneta ou um computador, é essencial que haja a pesquisa e o planejamento até a criação do produto; a autora chama o conjunto deste processo de “tecnologias”.

Leite (2015) considera a importância da linguagem a qual é vista também como uma tecnologia e exemplifica que o papel, a caneta, os lápis, dentre tantas outras invenções, também são classificadas como tecnologias, sendo assim, assegura que a introdução da tecnologia como suporte dos processos de aprendizagem na Educação Infantil, é atrativo e pode trazer para o ambiente educacional o interesse e a motivação, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

Almeida e Valente (2011) consideram que as tecnologias possibilitam aos educandos muito mais do que transmissão de informação, sua utilização potencia novas práticas pedagógicas e um currículo voltado para a autonomia discente. A visão dos autores elucidam que estas mudanças acontecem quando há a criação de ambientes construtivistas e mais adaptados à realidade, gerando assim uma escola moderna, integradora e pluralista. Certamente, a utilização das tecnologias deve induzir novas metodologias de ensino e aprendizagem, haja vista que aulas somente expositivas em que o professor assumia o papel de detentor de todo o conhecimento não são tão atrativas nesta geração de nativos digitais, é preciso permitir que o aluno participe com atividades práticas e torne-se o protagonista de sua aprendizagem.

Portanto, é relevante compreender a relação entre educação e tecnologia, uma vez que a inclusão digital vem obtendo mais força e espaço, tornando-se cada vez mais presente e necessária no contexto educacional, em vista que a maioria dos alunos nativos digitais possuem acesso a alguma tecnologia, diante disso pode-se afirmar que o docente não é mais exclusivamente o único meio de acesso às informações.

## 2.1 Entendendo as gerações em meio à evolução tecnológica

Em função das céleres mudanças e do processo de globalização, é relevante conhecer a origem de cada geração na construção do cenário mundial, principalmente no âmbito tecnológico.

Forquin (2013) considera que o termo “Geração” engloba significados mais ricos e imprecisos que o de “coorte”, segundo o autor, devemos compreender que uma geração não é composta especificamente por pessoas da mesma idade ou nascidas numa mesma época, mas por pessoas que foram moldadas numa época específica e que receberam uma certa influência educativa, política ou cultural referente aquele contexto, ao conjunto de vivências, princípios de vida e transformações tecnológicas que presenciaram.

Para entender a evolução tecnológica atual é importante compreender o avanço e o conflito de gerações que ocorreram no decorrer dos anos, como nos afirmam Martins e Flink (2013), que enfatizam que este conflito é inevitável, pois são sinais precoces de um grande choque cultural, os autores ratificam que estes conflitos acontecem entre as diversas gerações, por isso que é imprescindível conhecê-las.

Partindo desta visão, compreende-se que a evolução tecnológica acompanha a evolução das gerações, nesta linha de pensamento Kenski (2012) considera que esta evolução não limita-se especificamente ao uso de novos produtos ou equipamentos, mas esta reflete também em alguns comportamentos no decorrer do tempo.

Novelli (2011) atesta que é amplo o conceito de “Geração”, pois envolve os indivíduos nascidos numa mesma época, como serão retratados a seguir.

**Geração Veterana/Tradicional:** são as pessoas que nasceram entre 1922 a 1945, Zemke (2008, p. 51) afirma que esta geração cresceu sob influência da Grande Depressão, da Segunda Guerra Mundial e a construção do Muro de Berlim. O autor reitera que esta geração foi marcada pela valorização hierárquica, autoritarismo, dedicação e praticidade, mas alheia às tecnologias.

Pekala (2001) afirma que esta geração experimentou, circunstâncias tão complexas, ou seja, de “não possuir nada” para “ter de tudo”, a qual é traduzida na experiência do sacrifício e prosperidade.

**Geração Baby Boomers:** são pessoas nascidas no período pós-guerra que contempla 1945 a 1964, geração marcada por eventos sociais e históricos que conceberam uma perspectiva otimista, contribuindo na influência das pessoas com perfis de liderança.

Nesta geração a maioria das pessoas tiveram a televisão como único meio de comunicação e cultura, esta geração acompanhou a chegada do homem na lua, conheceu o Rock and Roll e foram estimulados a explosão demográfica, são pessoas com visão otimista e focadas nas atividades (NOVELLI; HOFFMANN; GRACIOSO, 2011).

Soares (2000) explica que nos Estados Unidos houve o chamado baby boom, fruto de uma alta taxa de natalidade no pós-guerra, que foram postergados seus nascimentos devido o contexto da Segunda Guerra Mundial.

Elaina (2013) ressalta que uma das principais características das pessoas desta geração é a sede por conhecimento, querem serviços tranquilos e atrativos com uma equipe ao seu redor, pois para eles o aprendizado é a melhor forma para chegar ao sucesso.

Esta geração tem uma grande experiência e conhecimento acumulado, porém, nem sempre possuem uma relação estreita com tecnologias digitais, devido terem aprendido a lidar com elas na fase adulta.

**Geração X:** nascidos entre 1965 a 1979, teve influência gerada pelo consumismo, tecnologia, disseminação de doenças como a AIDS dentre outras. Esta geração tem como ponto forte a estabilidade, o direcionamento profissional e o individualismo que sobrepuseram aos valores pessoais e familiares.

Esta geração é marcada pela influência da globalização e, conseqüentemente de um consumismo acentuado. Pessoas desta geração tiveram contato direto com videocassete e com seus primeiros computadores pessoais, buscaram valorizar a flexibilidade e reconhecer às competências, bem como o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional (NOVELLI; HOFFMANN; GRACIOSO, 2011).

Percebe-se que a tecnologia teve um crescimento acentuado nesta geração, juntamente com ela progrediu a autoconfiança e egoísmo, as quais são marca desta geração que buscou também evoluir na igualdade de direitos.

**Geração Y:** nascidos entre 1980 e 1994, são habituados a mudanças e novos aprendizados, são conhecidos como “multiatarefados” e inquietos, tendem a ser dinâmicos, impacientes, seguros de si e gostam de desafios, esta geração cresceu em meio a valorização da democracia e dos grandes avanços tecnológicos.

Oliveira (2012) confirma que os indivíduos nascidos nesta época são receptivos, inovadores e flexíveis, no entanto não conseguem lidar bem com as frustrações e limitações diárias.

É a geração que anseia conciliar trabalho e lazer, mesmo tendo uma visão global das coisas necessitam em alguns momentos desenvolver sua inteligência emocional, pois busca uma rapidez acentuada e conectividade direta com a tecnologia, pois tem fortes relações com as novas mídias tecnológicas.

Esta geração traz como aspectos positivos a ousadia. Demonstrando um grande destemor, pois eles não têm medo de errar, dizer o que pensam e confrontar suas ideias. Quanto aos aspectos negativos ressalta-se a dificuldade de organização, concentração e de ouvir e aceitar críticas a seu respeito. Os nascidos nesta época utilizam para diversão equipamentos eletrônicos tanto em tarefas domésticas como sociais e escolares (MAZON, 2012).

**Geração Z:** são aqueles nascidos a partir de 1995, estes cresceram diretamente influenciados pelas tecnologias e puderam acompanhar e vivenciar a disseminação da Internet.

Os indivíduos desta geração são especialistas em zapear, daí a definição de geração Z, que denota mudar as coisas de forma rápida e repentina. Eles sentem-se confortáveis mudando de canal repentinamente ou alternando do telefone para a internet, ou ouvindo música e enviando torpedos via celular ao mesmo tempo (NOVELLI; HOFFMANN; GRACIOSO, 2011, p. 6).

Mazon (2012) diz que pessoas desta geração conheceram o videogame, a TV a cabo, aparelhos celulares, MP3, iPod, Playstation 3, Internet banda larga, Wi-fi e uma diversidade de interação por meio wikis, blogs, chats e as redes sociais.

Dentro da geração Z, estão inclusos os grupo denominados de “imigrantes digitais” e “nativos digitais”, terminologia adotada por Prensky (2001), que classifica “imigrantes digitais” as pessoas advindas de uma cultura que basicamente organizava-se em torno de diversos materiais impressos que envolvia basicamente livros e jornais ,e atualmente necessitam se adaptar-se para as novas tecnologias digitais, fazendo assim a migração necessária.

O termo “nativos digitais”, relaciona-se diretamente às pessoas que nasceram e cresceram em meio ao desenvolvimento e expansão das tecnologias após o ano de 1995, início da internet comercial brasileira, a qual a “vida online” foi sendo desenvolvida rapidamente (PRENSKY, 2001; PRESCOTT, 2015).

Neste contexto Prensky (2001) afirma que em um certo momento os “imigrantes digitais” acabam adotando as novas tecnologias, pois são atraídos ou por necessidade ou por adaptação do ambiente.

Para Prensky (2001), os estudantes “nativos digitais” reconhecem sua identidade virtual e presencial como uma única identidade, são habilidosos em resolver problemas em videogames, utilizar recursos digitais, mas apresentam pouco engajamento e motivação para aprendizagem e pouca oportunidade para participar das discussões e os processos deliberativos educacionais. São super dependentes de tecnologia e têm comunicação virtual instantânea, não sentindo falta da comunicação presencial, portanto, tendem ao isolamento. Neste contexto, pode-se dizer que os nativos e os imigrantes digitais dividem espaço em nossa sociedade, com formas distintas no que tange o uso das tecnologias.

Portanto, para se trabalhar no contexto educacional com os criativos “nativos digitais”, é importante traçar estratégias de ensino que corroborem com a construção efetiva do conhecimento de maneira significativa, mesmo diante de tantas inovações e informações que a era digital propicia, reforçando a premissa de que cada geração tem sua importância e precisa ser respeitada.

## **2.2 Formação docente para inserção de tecnologias digitais**

Ao logo dos anos foi sendo constatado que as tecnologias digitais começaram a ser incluídas no cotidiano das pessoas, no entanto, é perceptível que em muitas instituições escolares esta realidade ainda está distante. Diante desta realidade podemos refletir sobre as formas precisas para a integração delas no processo de ensino e aprendizagem.

Para contribuir com a efetivação dessa integração, vale lembrar que o professor é uma peça importante neste contexto de inserção tecnológica. Para isso acontecer é necessário que haja formação consistente que possa propiciar futuramente aos alunos o uso das tecnologias em sala. No entanto, ressalta-se que muitos professores ainda demonstram resistência quanto a esta inserção, haja vista

que muitos deles nasceram em gerações as quais não eram propícias ao uso tecnológico no contexto educacional, sendo a maioria deles imigrantes digitais.

Moran (2013) atesta em suas pesquisas que os alunos desta geração atual estão prontos para as tecnologias, mas os docentes ainda apresentam certo desconforto, possivelmente por medo de expor sua dificuldade. Sendo assim, alguns optam por assumir postura repetitiva e controladora. O autor reforça que a escola nem sempre proporciona muitas condições para que a inserção tecnológica aconteça. Algumas ainda tem a mentalidade de que basta apenas equipar a escola com computadores de última geração e com internet, no entanto esta é uma visão reducionista da verdadeira inserção.

Nesta perspectiva, deve-se considerar que formar o professor para o uso pedagógico de TDIC implica na criação de um ambiente de formação contextualizado, no qual eles sejam habilitados a estabelecer diálogos educacionais mediante os avanços tecnológicos.

Partindo desta premissa, é pertinente dizer que a qualificação do profissional da Educação para se tornar apto ao uso de TDIC, é parte fundamental para trilhar esta adequação aos recursos tecnológicos em sala.

Neste âmbito toca-se na urgência de tomada de consciência por parte dos educadores, para que haja uma reflexão e renovação curricular quanto ao uso destas ferramentas.

Conforme Almeida (2005), as tecnologias podem ser integradas ao currículo de forma que propicie a construção e reconstrução de conhecimento, e fuja da visão que alguns tem, de instrumento para “modernizar” o ensino tradicional.

Por esse viés, ressalta-se que a formação do professor não trata especificamente de instrumentalizá-lo para usar TDIC, mas vai além. Comporta prepará-lo para formar cidadãos que sejam capazes de serem usuários críticos, competentes, participativos, criativos e éticos em meio ao uso das ferramentas tecnológicas.

Por isso que é pertinente oportunizar na formação inicial de docentes, uma reflexão consistente frente ao uso das tecnologias no ambiente escolar, a qual possa gerar leitura e posicionamento crítico, uma vez que a inserção tecnológica não se reduz ao ensino de conteúdos específicos, mas foca-se no conhecimento dos métodos, promovendo a inclusão na cultura digital por meios de alguns recursos que estão à nossa disposição.

Com isso, consideramos o que afirmam Almeida e Valente (2011), que é necessário estar atento na formação de professores quanto à inter-relação existente das diferentes dimensões, no que tange o uso de TDIC, proporcionando assim um contato direto com recursos tecnológicos, analisando como eles podem ser inseridos no planejamento da Educação Infantil.

Nesta pesquisa buscou-se alargar a visão dos docentes da Educação Infantil no âmbito tecnológico, refletindo sobre a relevância da formação, que conseqüentemente favorecerá o aprimoramento do seu conhecimento, quanto a sua individualidade e sua prática pedagógica. Neste sentido, é estritamente importante deixar claro que o educador não será obrigado a fazer uso das tecnologias em suas aulas. Mas, caso ele escolha desenvolver planos ou projetos pedagógicos utilizando estes recursos como ferramenta de aprendizagem, pode-se dizer que há probabilidade do resultado final ser mais significativo, em vista da influência deles nesta geração de nativos digitais.

Portanto, pode-se afirmar que não é suficiente apenas o oferecimento de formação aos docentes, no que diz respeito à utilização das tecnologias.

É importante que cada um perceba a necessidade em se aprimorar e se mostre aberto quanto à adequação da sua metodologia em sala.

### **3 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A tecnologia já foi vista como inimiga crucial no processo de formação de crianças e adolescentes, com o tempo esta realidade foi mudando parcialmente e atualmente os recursos tecnológicos são enxergados de maneira diferente, em vista que eles são utilizados de forma estratégica, para subsidiar no processo de desenvolvimento de habilidades, bem como na obtenção de conhecimento. Vale ressaltar que esta visão pejorativa da tecnologia ainda é real em muitos ambientes educacionais e que é necessário cada vez mais transcender esta mentalidade distorcida quanto ao uso tecnológico em sala de aula.

É importante frisar que as crianças das novas gerações já nascem em um mundo altamente tecnológico e digitalizado, denominadas de “nativos digitais”, mediante esta realidade é imprescindível que pais e educadores adequem suas técnicas de ensino e formação em vista de uma aprendizagem mais efetiva.

O ensino atual pode contar com o auxílio das tecnologias disponíveis, que aliando-se ao processo pedagógico favorecerão uma aprendizagem mais ativa para os educandos, de forma que potencialize a concepção de ensino e aprendizagem, dentre estes recursos podemos fazer uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) ou Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Entre TIC ou TDIC, optou-se em abordar nesta pesquisa a sigla TDIC, que conforme Fontana e Cordenonsi (2015) é uma nomenclatura mais contemporânea que envolve as tecnologias digitais, as quais estão cada vez mais vigentes na sociedade dos “nativos digitais”.

Visando construir uma visão mais consistente sobre TIC e TDIC, pode-se exemplificar com a comparação de diferentes lousas disponíveis: a analógica e a digital, exemplificando que o quadro negro é uma TIC, pois comporta uma tecnologia (analógica), enquanto que a lousa digital é uma TDIC, pois através da tecnologia digital podemos navegar na Internet, ter acesso a softwares educacionais e banco de dados (FONTANA; CORDENONSI, 2015).

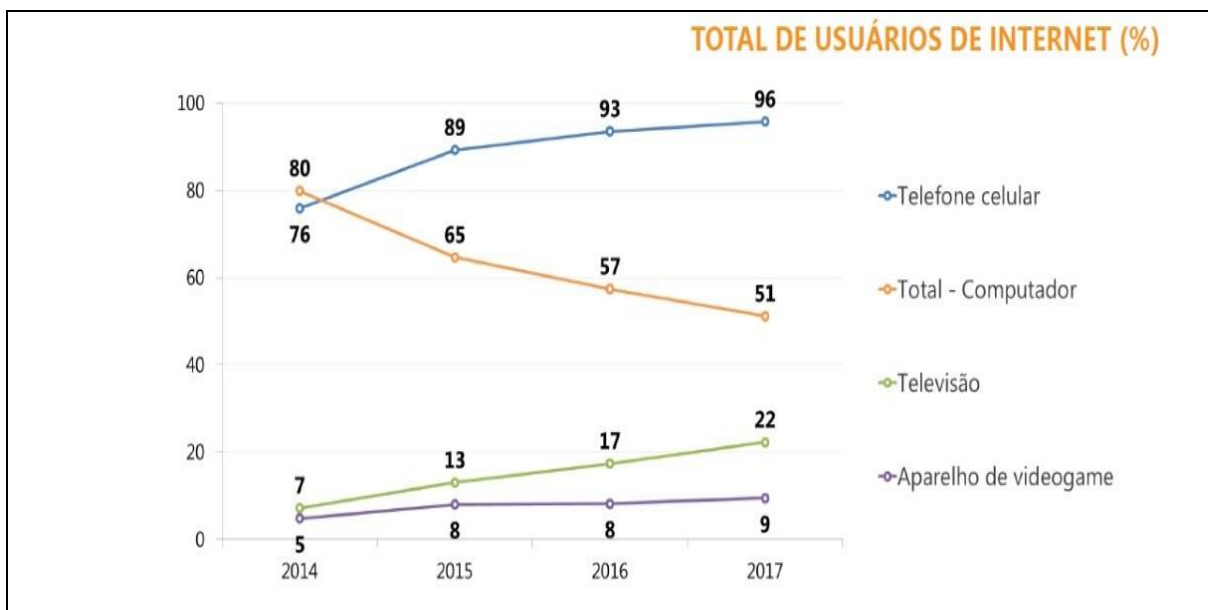
Não é pretensão desta pesquisa discutir o ensinar e o aprender enquanto teorias, nem tão pouco assegurar que o ensino só ocorre por meio do uso das tecnologias digitais, no entanto, ressalta-se que para que haja sucesso nos



processos de ensino e aprendizagem, um depende do outro. Neste cenário refletiremos sobre os efeitos de TDIC na Educação Infantil, como um dos recursos para a aprendizagem significativa, de modo a adentrar na realidade educacional de docentes e discentes quanto as ferramentas midiáticas presentes na última década.

Conforme os dados da Pesquisa TIC Domicílios (2017), que objetivou mensurar o acesso e o uso da população brasileira em relação às tecnologias de informação, buscando compreender como as crianças e adolescentes de 09 a 17 utilizam a internet, e como eles enfrentam os riscos e oportunidades resultantes deste uso. Esta pesquisa foi realizada entre Novembro de 2017 e Maio de 2018 promovido pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), o qual produz dados e informações estratégicas referente ao acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil. A Figura 1 demonstra um crescimento significativo de usuários de internet por meio de telefone celular e uma queda considerável no uso de computadores de mesa entre os anos de 2016 e 2017.

**Figura 1-** Usuários de internet por dispositivo utilizado, para acesso individual em 2017

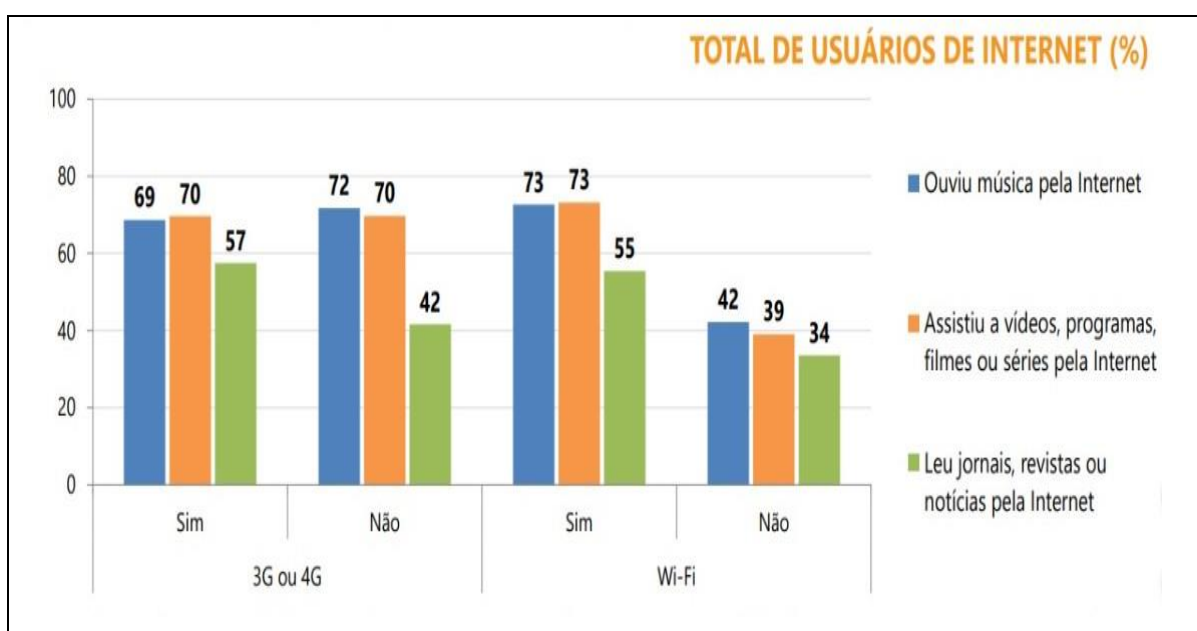


**Fonte:** TIC Domicílios (2017)

Com estes dados, considera-se que há um crescimento no uso da internet de forma mais aberta e livre, independente do lugar, uma vez que o aparelho celular é um meio utilizado para acesso à rede por crianças e adolescentes, com faixa etária de 09 a 17 anos.

Em relação ao que este público acessa, a mesma pesquisa demonstra com dados apresentados na Figura 2, que os usuários de telefone celular que não utilizam conexão Wi-Fi apresentam patamares de acesso a conteúdo bastante inferiores, sendo que as atividades realizadas na internet e que tiveram maior crescimento foram: ouvir músicas, assistir a vídeos, programas, filmes e séries pela internet.

**Figura 2** - Atividades realizadas na internet por tipo de conexão utilizada no telefone celular em 2017



**Fonte:** TIC Domicílios (2017)

Mediante estes dados, o constante crescimento e desenvolvimento das TDICs colocam em discussão o uso das mídias especificamente no âmbito educacional, no que tange os processos pedagógicos que consequentemente afetam e influenciam o aprendizado infantil.

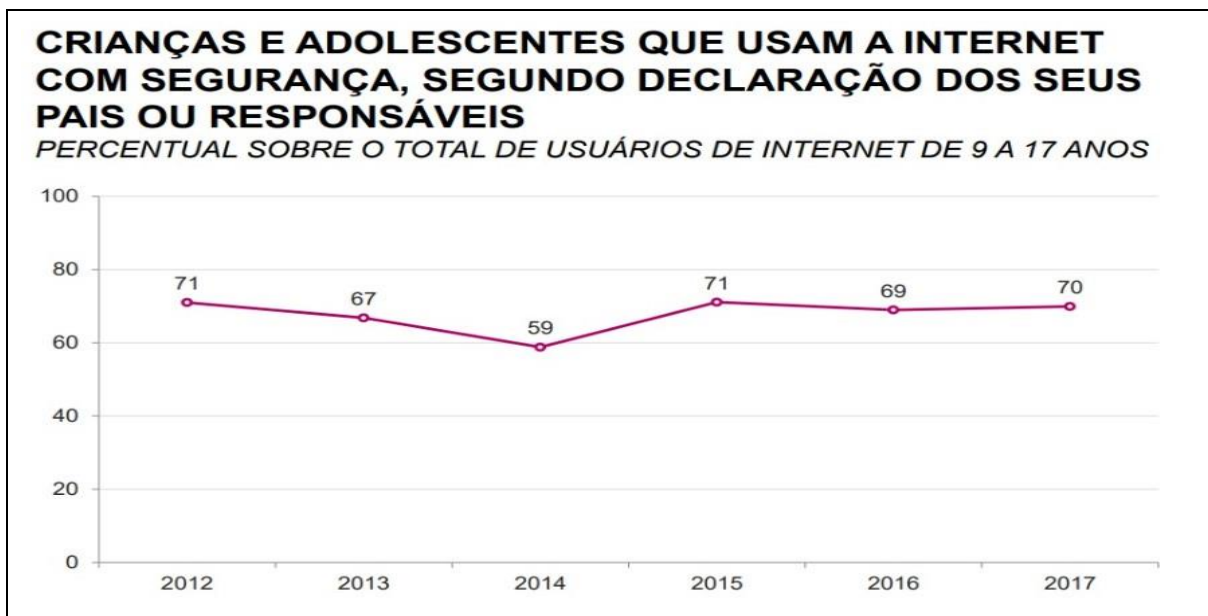
Sendo assim, podemos dizer que TDIC são consideradas por muitos estudiosos como uma das descobertas potencializadoras no modo de vida das pessoas, podendo ser inseridas no contexto educacional visando resultados mais assertivos e consistentes que outros recursos já utilizados.

Contudo, mesmo que as TDICs permitam multitarefas, percebe-se que alguns docentes ainda estão arraigados em práticas pouco envolventes, que denotam formas de ensinar defasadas que na maioria das vezes desmotivam os

alunos. Neste prisma, Fontana e Cordenonsi (2015) afirmam que isso acontece por conta dos métodos utilizados que não fomentam a discussão de novos conhecimentos. Já Maia e Barreto (2012) reforçam que muitas escolas continuam restritas às práticas tradicionais de ensino, precisando ressignificá-las.

Em geral, há um entendimento considerável que as TDICs são ferramentas úteis que facilitam a concretização de diversas tarefas, notadamente porque elas reúnem um aparato de informação como: áudio, visual, escrita e digital com um potencial relevante de construção de conhecimento e recurso estimulador para alunos e professores. Estes recursos antes de fazerem parte do contexto educacional, estão inseridos no âmbito familiar e precisam ser bem orientados pelos pais/responsáveis, para que o uso deles sejam mais efetivos. Vejamos a Figura 3, que demonstra que nos anos de 2012 e 2015 a internet foi utilizada com mais segurança pelas crianças e adolescentes, seguindo as direções dos seus responsáveis.

**Figura 3** - Uso de internet com segurança seguindo orientações dos pais e/ou responsáveis



**Fonte:** TIC Domicílios (2017)

Os dados retratados na Figura 3 permitem afirmar que em 2014 houve uma queda considerável quanto às direções dadas pelos responsáveis, mas nos anos seguintes houve um crescimento e estabilidade.

É notório, que o uso das TDICs tem alcançado um patamar evolutivo bem considerável, o qual tem sido amplamente difundido na última década, sobretudo nesta geração de “nativos digitais”, que segundo Moran (2015), há evidência de um consumo ativo e constante das respectivas tecnologias, seja no lazer, espaços profissionais bem como no contexto educacional, no que diz respeito ao ensino aprendizagem. É importante enfatizar que o intenso uso das TDICs precisa ser repensado, elas devem ser vistas como ferramentas potencializadoras que contribuem efetivamente em contextos distintos, especificamente na Educação.

Portanto, deve-se compreender que o uso das ferramentas tecnológicas no processo educacional não é recente, no entanto necessita ser repensado, tendo em vista que esta inserção tecnológica por meio de TDIC na educação, pode não denotar uma inovação tecnológica, considerando que somente o uso dessas ferramentas no processo educacional em antigas práticas educacionais não é condição nem garantia total de uma nova educação. Partindo desta reflexão, pode-se dizer que é necessário uma mudança de mentalidade e uma abertura mais consistente a novas práticas educacionais.

### **3.1 Ensino na era digital por meio de Metodologias Ativas**

As exigências do século XXI, quanto ao processo de ensino e aprendizagem são urgentes, pois de modo geral o ensino tradicional ainda prevalece como principal método educacional em muitas escolas, com isso pode-se dizer que é importante que o ensino rompa com o sistema de educação massificada dando espaço a processos de ensino personalizados que atendam as demandas educacionais atuais e que favoreçam o alunado que tem necessidade de aprendizagens diferenciadas.

Camargo e Daros (2018) conceituam as Metodologias Ativas como um determinado conjunto de atividades organizadas, com foco direto na intencionalidade educativa, que contribuem para que os alunos deixem de ser agentes passivos e comecem a ser membros ativos no processo de aprendizagem, com suporte de estratégias pedagógicas que estimulam a análise de problemas, apropriação e produção conhecimento.

Neste cenário, Masetto (2010) é enfático ao dizer que as metodologias educacionais precisam modificar os processos de ensino para que os alunos

assumam um papel de aprendiz ativo e participante, especificamente no contexto da Educação Infantil que é o alicerce do Ensino Básico.

Na Educação Infantil, o ambiente escolar e as metodologias aplicadas tem grande impacto na aprendizagem, neste contexto o professor denota grande influência no processo de desenvolvimento das crianças, é oportuno ressaltar que nesta fase, o lúdico é um dos maiores recursos utilizados que favorecerá consequentemente um amadurecimento no ensino e aprendizagem, resultando numa criança que questiona, interage, comenta e verbaliza suas aptidões.

Partindo desta premissa, a Educação Infantil faz interface com as Metodologias Ativas, que aos poucos estão sendo incorporadas em outros níveis de ensino. Quando fala-se de Metodologias Ativas, para alguns ainda parece algo difícil de integrar em sala, muitas vezes por desconhecer o real significado dela, é importante dizer que elas são caracterizadas pelas diversas formas de ensinar, as quais valorizam exclusivamente atuação do aluno estimulando assim o desenvolvimento significativo de várias competências.

Por meio do uso das Metodologias Ativas a aprendizagem se efetiva, quando há uma interação do aluno com o assunto proposto em sala, isso só é possível de forma que haja estímulo e motivação para que o aluno seja capaz de construir conhecimento e sair da posição de mero receptor.

Neste sentido Behrens (2007) afirma que é fundamental que aluno ultrapasse o papel de passivo e de fiel repetidor dos ensinamentos do professor e torne-se crítico, pesquisador e atuante, para assim gerar novos conhecimentos; a autora enfatiza a importância de romper com a centralidade do professor no processo de ensino aprendizagem.

Mediante este contexto, ressalta-se que as Metodologias Ativas contribuem consideravelmente para romper com o ensino tradicional, tão arraigado em muitas instituições escolares. Para os docentes que desejam empregar estas metodologias de maneira adequada é importante aprofundar-se nesta temática e saber que existe diversos tipos que podem ser adotados em sala como a Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida, *Team Based Learning*, dentre outras.

Quando o professor se aprofunda nesta temática e conhece os recursos possíveis que podem ser utilizados, o resultado é bem satisfatório, nesta perspectiva nos deparamos com o uso de TDIC no contexto educacional, as quais

são bem oportunas para gerar uma aprendizagem significativa, conforme a teoria ausubeliana.

Nesta pesquisa refletiremos sobre os efeitos das TDICs, no processo de aprendizagem na Educação Infantil, uma vez que estamos vivendo num contexto onde nossos alunos são “nativos digitais”, é importante que haja uma imersão nestas tecnologias, de modo que elas sejam vistas como atrativas e divertidas, proporcionando uma maior interação entre aluno e professor, tornando consequentemente as aulas mais dinâmicas.

Ressalta-se que as Metodologias Ativas se baseiam em socialização e compartilhamento, desta forma, ao fazer uso delas nas séries iniciais, pode-se afirmar que haverá uma integralização entre estratégia e técnica, que transcenderá o ensino tradicional, obtendo resultados mais significativos nesta modalidade de ensino.

O quadro 1 apresenta as categorias com fatores predominantes que diferenciam o ensino com o uso ou sem auxílio concreto das Metodologias Ativas em sala de aula, trazendo aspectos importantes que propõem uma análise e discussão em torno desta temática.

**Quadro 1** -Diferenças de ensino sem o uso e com auxílio das Metodologias Ativas

Ensino <b>SEM</b> Metodologia Ativa	Ensino <b>COM</b> Metodologia Ativa
1. Ensino inflexível; 2. Educação massificada; 3. Educação enrijecida; 4. Aluno passivo; 5. Professor como transmissor de conhecimentos; 6. Aluno é visto como receptor de conhecimentos; 7. Ensino conteudista.	1. Ensino pautado na autonomia; 2. Mudança no ensino tradicional; 3. Foco na aprendizagem do aluno; 4. Espaço físico escolar como laboratório de aprendizagem; 5. Aprendizagem colaborativa; 6. Aprender fazendo (ação, reflexão e nova ação); 7. Formação do aluno para o desenvolvimento social na era digital.

**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Camargo e Daros (2018)

A conceitualização de Metodologia Ativa está totalmente interligada à participação do aluno quanto ao processo de sua própria aprendizagem, que o lança na construção do conhecimento, gerando autonomia que estimulará sua capacidade reflexiva, que se for bem orientada contribuirá no desenvolvimento individual de intelectual dos alunos.

Nesta ótica Moran (2015) ratifica que se desejamos ter alunos criativos, é importante contribuir para que eles experimentem diversas novas possibilidades expressivas. Segundo o autor, isso acontece por meio do uso das Metodologias Ativas as quais eles atuam com autonomia, tomam decisões e agem com criticidade diante do que é proposto.

É importante que a sala de aula seja de fato um ambiente que propicie troca de ideias entre professor/aluno e aluno/aluno, contribuindo para que os professores possam atuar como facilitador e mediador da aprendizagem. Rogers (2001) ressalta que este termo “facilitador da aprendizagem”, é quando favorecemos aos outros a possibilidade de adentrar em maior contato com suas vivências próprias.

Moran (2015) considerando a percepção de Rogers (2001), vem nos dizer que o educando é estimulado a pesquisar, fazer novas escolhas, avaliar situações, caminhar do simples para o complexo e aprender pela descoberta, para assim o educador ser este facilitador de aprendizagem.

Sendo assim, é importante enfatizar que as Metodologias Ativas também são potencializadas por meio de alguns recursos tecnológicos, contudo estes devem ser utilizados com fins pedagógicos para que de fato, gere nos alunos uma aprendizagem significativa. É importante ressaltar que a tecnologia não sobrepõe a sala de aula tradicional, mas ela potencializa os recursos didáticos que estão disponíveis, criando espaços novos que notadamente contribuirão com maneiras novas de ensinar e aprender, de forma mais ativa e autônoma.

Moran (2015) enfatiza que para o uso das Metodologias Ativas há uma vasta quantidade de informações, que os educadores podem acessar através dos meios midiáticos, permitindo que os educandos aprendam ativamente e saiam do estado de passividade.

Quando o educador se abre às novas mudanças o resultado no ensino é mais satisfatório, em vista que muitas reflexões referentes a tecnologia e educação faz parte da sociedade há anos, em vista disso é relevante explorar esta temática mediante o grande desenvolvimento destas tecnologias digitais, percebe-se que

esta inserção no meio educacional ainda é bastante incipiente. Partindo desta visão Horn e Staker (2015), afirmam que com esta integração de tecnologia aliada ao processo pedagógico, é possível promover a criação de métodos de ensino e aprendizagem aptos para atender os distintos estilos de aprendizagem.

Portanto, considera-se relevante adotar Metodologias Ativas no contexto educacional, especificamente, na Educação Infantil. Pois vivemos um momento em que precisamos repensar os modelos de ensino e aprendizagem, com mais alternativas educacionais e princípios pedagógicos das Metodologias Ativas atuais, integralizando-as ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, respeitando alguns fatores para que a transição possa acontecer gradativamente e de forma saudável.

### **3.2 Reflexão sobre a abordagem Instrucionista e Construcionista**

Dentro da **Abordagem Instrucionista** o computador pode ser utilizado no processo educacional, como exclusivamente uma máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada, que fundamenta-se na informatização dos métodos tradicionais de ensino.

No âmbito pedagógico este paradigma Instrucionista é implementado no computador uma sequência de informações, as quais são passadas aos alunos por meio de um tutorial que contempla o exercício e a prática, ou jogos. Nesta abordagem não há exigência de investimento no que se refere a equipamentos e formação de docentes, mas apenas conhecer o básico do computador bem como seus softwares, para assim estar apto na integração da informática aos conteúdos curriculares.

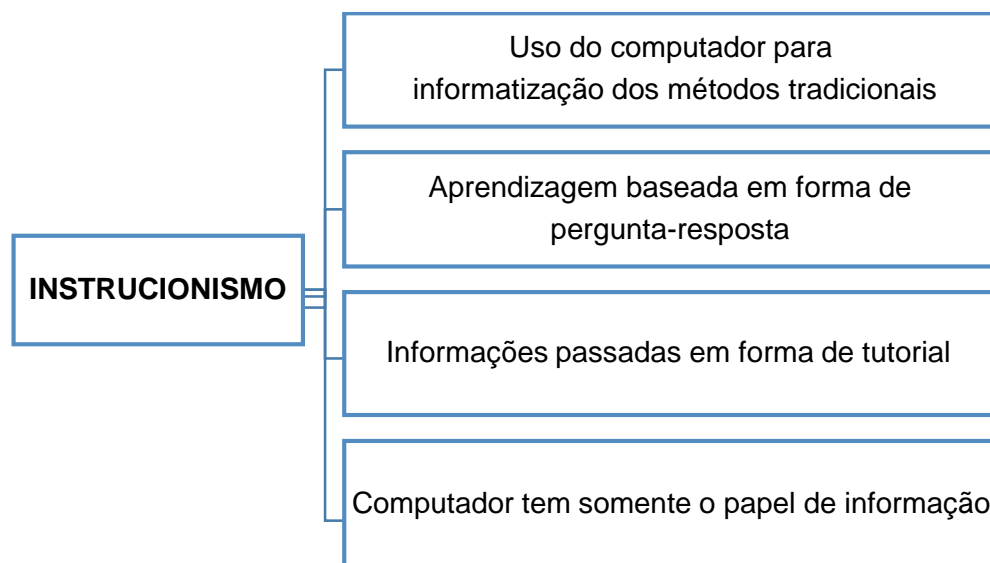
Conforme Valente (1993) esta abordagem compreende os softwares de tutoriais, jogos educacionais, exercício e prática, bem como os simuladores; o autor aborda que os tutoriais reproduzem uma instrução programada, geralmente são bem atrativos visualmente usando o formato multimídia, enquanto que os softwares de exercício e prática proporcionam que os educandos revisem o que foi visto em sala, estes são pautados na memorização e repetição sobre questões específicas, que após as tentativas de acerto das questões, os alunos tem acesso a resposta da questão correta.



Quando esta abordagem é bem desenvolvida e trabalhada com afinco pelo docente em consonância com suas disciplinas, pode ocorrer uma acentuada oportunidade de sensibilizar, reforçar e complementar práticas de ensino, deixando de lado a visão totalmente tecnicista.

Nesta perspectiva Valente (2001), afirma que esta abordagem é o modelo que transfere para o computador a missão de ensinar e em outros momentos reforça o que foi realizado em sala. Este ensino Instrucionista tem sua origem nos métodos tradicionais de ensino, sendo baseado na teoria tecnicista, na qual a tarefa de administrar o processo de ensino é delegada puramente ao computador, eximindo o professor da correção de provas e exercícios. Vejamos abaixo a Figura 4, que ilustra o modelo Instrucionista no contexto educacional.

**Figura 4** -Visão Instrucionista na Educação



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Valente (2001)

Portanto, não se deve desconsiderar o espaço que a abordagem Instrucionista teve e continua tendo no campo da informática dentro da educação, pois foi por meio dela que os computadores foram inseridos em ambientes escolares, assim, deve-se considerar que esta abordagem foi um ponto crucial para criação e reflexão de novas possibilidades, dentre elas enfatiza que o uso de computadores na educação devem transcender a transmissão de conteúdos programáticos. Nesta perspectiva emerge a figura do computador como ferramenta

educacional, surgindo assim uma nova abordagem: o Construcionismo, oponente ao tradicional Instrucionismo.

Na **Abordagem Construcionista** o computador é visto como ferramenta educacional, totalmente diferente da abordagem Instrucionista que o enxergava como máquina de ensinar, objetivando evitar esta visão errônea do uso do computador na educação de forma tecnicista. Seymour Papert, matemático, cientista da computação, professor do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e fiel seguidor de Jean Piaget, criou a proposta teórica denominada de “Construcionismo”, na qual o aluno constrói aos poucos seu conhecimento, por meio de algumas ferramentas, dentre elas o computador. Papert ao criticar o paradigma Instrucionista, insere seu pensamento expondo que o computador tem possibilidade e deve ser usado como uma máquina de produção de conhecimento.

Ele utiliza este termo para ressaltar um outro nível de construção do conhecimento, que refere-se a construção de algo pelo aluno que torna-se objeto do seu interesse, exemplificando as obras de artes, relatos de experiências, programa de computador, dentre outros.

Segundo Papert (2008), é importante que o aluno construa algo, no qual o aprendizado ocorra por meio do fazer e do “colocar a mão na massa”, pois, o fato dele estar construindo algo que o interessa, desperta nele motivação e envolvimento afetivo, sendo assim Papert afirma que isso o difere do Construtivismo de Jean Piaget.

De acordo com a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget (1996), é importante permitir que a criança explore por si só objetos, ambientes e atividades, para que assim ela consiga aprender o que lhe é transmitido. Para o autor, isso influencia concretamente no desenvolvimento cognitivo.

Piaget (1996) aborda a importância da integração entre o sujeito e o mundo que o rodeia, para ele, quando isso acontece a aprendizagem é efetivada.

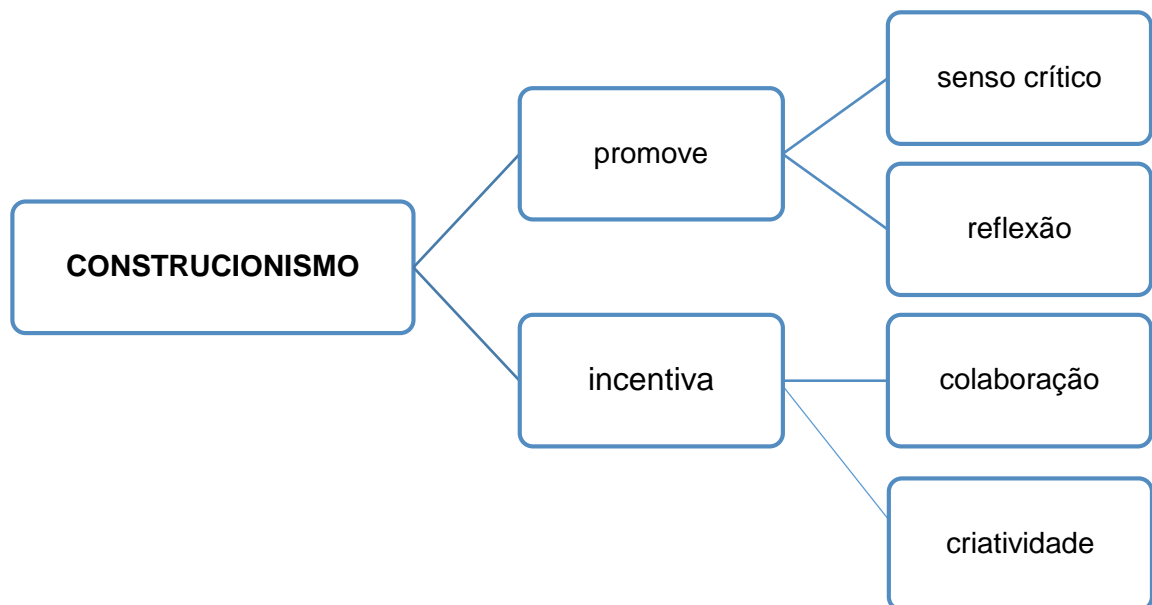
Piaget (1996) acreditava que as crianças em cada idade eram capazes de resolver variadas situações e problemas diversos, ele evidenciou este pensamento avaliando os erros e acertos dos pequenos, constatando que crianças com a mesma faixa etária cometiam erros semelhantes.

Para o psicólogo suíço, a inteligência não é herdada, mas sim construída na interação processual entre o homem e o meio ambiente, almejando a adaptação deste indivíduo ao real que o envolve.

Enquanto que Piaget considerava que as crianças da mesma idade cometiam erros semelhantes, Papert (2008) considerava que estes erros eram valiosos no processo de desenvolvimento. Para ele, a criança aprendia errando.

Valente (1999) reforça que o que contribui para a distinção desta forma de construir o conhecimento, é especificamente a presença do computador, no qual ele está sendo visto como máquina para ser ensinado, portanto, é importante assumir um novo panorama e enxergar o computador como uma ferramenta educacional capaz de favorecer uma Aprendizagem Significativa, conforme a teoria de Ausubel. A Figura 5 traz alguns elementos presentes na abordagem Construcionista, salientando que estas adicionadas ao uso do computador, caracterizam uma alternativa eficaz dentro do processo de ensino e aprendizagem no contexto das tecnologias.

**Figura 5-** Elementos da abordagem Construcionista



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Scheller, Viali e Lahn (2014)

Os elementos presentes nesta abordagem da Figura 5, ressalta que as ferramentas tecnológicas podem ser inseridas desde a Educação Infantil, uma vez que as crianças desta modalidade já tem um acesso considerável a estes recursos desde o ambiente familiar. Cabe à escola aproveitar esta oportunidade para

potencializar a aprendizagem destes “nativos digitais”, para assim promover a reflexão, o senso crítico, incentivar a colaboração e a criatividade.

Nesta ótica, as crianças da Educação Infantil podem apropriar-se desde cedo da importância do uso destas ferramentas. Para Almeida (2000) o aluno deve compreender que não é a máquina que o controla, mas este que deve colocar o conhecimento no computador e indicar o que deve ser feito.

Portanto, o Construcionismo destaca a relevância do contato direto do aluno com o concreto, reforçando a importância de interagir, manipular, errar e também superar seus erros por meio de interações com objetos em uso, com colegas e pela própria mediação docente. Contudo, não se deve estigmatizar a abordagem Instrucionista, mas reconhecer seu valor numa determinada época, e reconhecer que hoje manifesta-se outras necessidades a qual a Abordagem Construcionista tem correspondido.

### **3.3 Letramento digital no processo de aprendizagem**

Nos dias atuais faz-se necessário refletir e agir sobre a iminência de letrar digitalmente uma nova geração, principalmente crianças e adolescentes que vivenciam estes avanços significativos das tecnologias.

Segundo Soares (2004) o letramento surgiu no Brasil na década de 80, visando integralizar o sentido de alfabetização, uma vez que decodificar e codificar o código da Língua Portuguesa, ler e escrever, não respondia às necessidades das demandas sociais de leitura e escrita.

De acordo com Tfouni (2010), há confusões conceituais acerca dos temas; alfabetização e letramento, elucidados por ela como sendo a Alfabetização um processo de aquisição de habilidades para leitura e escrita e práticas de linguagem, enquanto que ela considera que o Letramento investiga não somente quem é alfabetizado, mas também quem não é, focaliza o social e não o individual, fixando nos aspectos sócio históricos da aquisição da escrita.

Neste contexto de integralização do termo letramento na educação, refletiremos sobre a relevância do letramento digital no processo de aprendizagem infantil, haja vista que este apresenta-se como uma necessidade educacional e social desafiadora, no sentido de que formar cidadãos vai além de decodificar e codificar os códigos linguísticos, isso reverbera que a aquisição do letramento

digital é uma premência educacional, ratificando a premissa que formar cidadãos preparados para o mundo contemporâneo é tarefa de quem promove a educação.

Quanto a integração do Letramento Digital no contexto educacional, o Ministério da Educação por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC,2018), vem nos garantir que o aluno nas suas diversas práticas sociais que usa para se comunicar, acessar e discriminar informações, deve compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de maneira reflexiva, crítica, significativa e ética, favorecendo a produção de conhecimentos, resolução de problemas e exercício do seu protagonismo na vida pessoal e coletiva.

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC,2018), não devemos ignorar a necessidade urgente de fazer dos profissionais da educação, agentes eficazes no letramento digital e parceiros da tecnologia e da informação, haja vista que quando há uma equipe preparada e estimulada para a inserção tecnológica o efeito na aprendizagem dos seus educandos é significativo.

Nesta perspectiva, Soares (2012) ratifica que letramento digital refere-se à apropriação de uma tecnologia no que tange o exercício efetivo das práticas de escrita, que envolvem o ciberespaço, esta reflexão implica dizer que ser letrado digitalmente requer modificações nos modos de leitura e escrita na tela, bem como nas formas de apreensão do mundo tecnológico.

Nesta pesquisa, buscou-se analisar os efeitos do letramento digital e se este afeta o processo de aprendizagem, refletindo sobre a inserção tecnológica e os recursos que contribuem para seu êxito, reverberando sobre as práticas de leitura e escrita digital, uma vez que ser letrado digitalmente não deve ser reduzido apenas ao uso do computador, mas deve-se focar na inserção crítica dos sujeitos mediante seu processo histórico, tornando as pessoas conscientes do seu potencial.

Orlandi (2016) acredita que não se deve sintetizar a questão do “digital” desagregando dos demais recursos, que englobam a reflexão sobre qualquer forma de linguagem, como ideologia, história, memória, materialidade, individualização e subjetividade. Considerando a abordagem da autora, o letramento digital passa a ser um aspecto da cidadania, na medida que cabe a instituição escolar a formação para esta cidadania, de forma que os alunos possam transcender com o Tecnicismo e o Instrucionismo que ainda prevalecem nas escolas.

Para Buckingham (2010) o letramento digital não se restringe a uma questão tipicamente funcional de manusear o computador ou fazer pesquisas, mas é necessário que o aprendiz seja capaz de avaliar e usar a informação de maneira crítica visando transformá-la em conhecimento. Para compreender o desenvolvimento das novas tecnologias que é fruto de demandas sociais, é imprescindível dominar novas habilidades no contexto educacional, principalmente nas séries iniciais.

Um dos desafios da escola contemporânea é desenvolver estratégias pedagógicas, direcionadas para práticas sociais letradas em ambientes virtuais, que propiciem o letramento digital não apenas aos alunos, mas a todos que estão envolvidos no processo educacional, para que aos poucos aconteça uma mudança de paradigmas no que refere-se ao uso das tecnologias.

Considerando tal percurso, as discussões que serão realizadas nesta pesquisa objetivarão analisar o uso e efeito das tecnologias digitais na Educação Infantil, bem como a relação do letramento digital no processo de aquisição da escrita pelos educandos, refletindo sobre o perfil deles que são considerados “nativos digitais”.

Nesta linha, Tfouni (2010) ratifica que saber ler e escrever torna as pessoas “mais fortes”, no entanto, ser letrado digitalmente é “empoderador”, e por isso deve enriquecer o ensino por meio do uso de TDIC.

Nesta pesquisa, indicamos a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como recurso direto de aprendizagem na Educação Infantil, adotando um viés significativo para as crianças, não sendo trabalhada apenas de forma tecnicista, mas integrada em projetos pedagógicos.

### **3.4 Inserção das tecnologias digitais por meio da Aprendizagem Significativa**

Nas duas últimas décadas do século XX, sucederam-se mudanças relevantes no campo socioeconômico, na política, cultura, bem como no âmbito da ciência e tecnologia. Neste contexto, é importante ressaltar que o desafio educacional que se estabelece atualmente para os educadores, é suscitar motivos para a aprendizagem, no qual eles tornem suas aulas mais interessantes, inserindo conteúdos relevantes que conseqüentemente geram significados, para ser compartilhados em outras experiências.

É sabido por todos que vivemos na era digital, em que a tecnologia se faz presente nos mais variados contextos do nosso cotidiano, sendo que ela não escolhe público e nem idade, mas compõe a cultura da humanidade, facilitando novos caminhos. Nesta ótica, é importante reconhecer que ainda é incipiente o processo de inserção tecnológica no contexto educacional, diante desse cenário a escola vive uma necessidade de mudança de paradigmas frente às novas tecnologias, em vista que elas começam a fazer parte do processo de escolarização dos alunos, que chegam na escola com conhecimentos prévios bem elaborados quanto a diversos temas, dentre eles a tecnologia.

Freire (2015) assegura que é incumbência tanto do professor quanto da escola, respeitar os saberes dos alunos, sobretudo, das classes populares.

Conforme a visão do autor, esses saberes denominados de “conhecimentos prévios”, são de certa forma o ponto crucial para a apreensão de novos conceitos por meio da Aprendizagem Significativa.

O fundador da Teoria da Aprendizagem Significativa, Ausubel (1980), ratifica que o fator mais relevante e influenciador no processo da aprendizagem é consideravelmente aquilo que o aluno já sabe, ou seja, o que ele denominou de “conhecimentos prévios”. Diante desta afirmativa é imprescindível que educadores passem a investigar este conhecimento e conseqüentemente ensinar a partir deles.

O psicólogo norte-americano Ausubel (1982), destinou vinte e cinco anos à psicologia educacional e afirma que para a aprendizagem acontecer é importante que uma nova informação ancore-se em conceitos já existentes nas experiências de aprendizado prévio, o autor deixa claro que o conteúdo que o aluno traz é um fator muito importante e tem grande influência na aprendizagem.

Nesta linha Bacich e Moran (2015), afirmam que alguns estudos demonstram que os alunos constroem sua visão sobre o mundo ativando seus conhecimentos prévios, realizando a integração das estruturas cognitivas já existentes com as novas informações, sendo assim, os autores afirmam que o ensino acontece e contribui para que todos os alunos possam pensar criticamente sobre os conteúdos ensinados em sala.

Ausubel (1982) considera que quando não há consolidação da aprendizagem significativa, ocorre a aprendizagem mecânica, onde o aluno “decora” o conteúdo que não é significativo para ele, acontecendo um

armazenamento de forma isolada, que conseqüentemente poderá ser esquecido por ele.

Nesta perspectiva Moreira (2012) enfatiza que conhecimentos novos obtêm significado para os alunos, e conseqüentemente os conhecimentos prévios alcançam novos significados, acarretando conseqüentemente uma maior estabilidade cognitiva.

Partindo deste viés é sabido que há indagações no ambiente escolar atual, quanto a forma de promover um aprendizado mais significativo e efetivo, esta reflexão tem sido objeto de estudo por pesquisadores que procuram dar à teoria de Ausubel (1976) uma direção cada vez mais prática para que de fato a aprendizagem significativa realmente aconteça.

Para elucidar algumas questões que abrangem a temática da Aprendizagem Significativa, evocamos à contribuição de Santos (2008), que destaca quatro condições básicas para que aconteça a aprendizagem: o interesse, a motivação, habilidade de interação com contextos distintos e a habilidade de compartilhar experiências.

Vale ressaltar que no atual panorama da escola, os alunos chegam ao ambiente escolar repletos de informações providas pela sociedade informacional que o rodeia, neste contexto cabe aos docentes explorar esta bagagem trazida, no entanto, para isso acontecer, os docentes precisam trilhar um caminho de integralidade entre tempo, evolução e educação, quando isso acontece começa a surgir a iniciação da tão falada “mudança de paradigmas”.

Neste sentido Libâneo (2011) reforça que a sociedade atual representada pela multiplicidade dos meios de comunicação e informação, não deve ter lugar para a escola do quadro-negro e giz, conhecida como ensino convencional.

Neste prisma trazido pelo autor, percebe-se que é relevante que ocorra o processo de inserção tecnológica no contexto educacional, especificamente começando pela Educação Infantil, propiciando esta integração por meio de recursos lúdicos, que acima de tudo devem ser encarados como aporte facilitador neste processo de aquisição de uma aprendizagem mais efetiva, de forma que o vasto mundo de informação que as crianças recebem desde cedo, sejam também aproveitados no contexto educacional, efetivando o que a teoria ausubeliana prega, de valorizar aquilo que o aluno sabe e aprimorar seus conhecimentos.



No entanto, estes fatores de mudança educacional não ocorrem espontaneamente, mas dependem também de condições didáticas coerentes que comportam um planejamento consciente do professor, que devem buscar oportunizar condições para que a aprendizagem realmente seja significativa em sala de aula.

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular (2018), que afirma que não se deve desconsiderar a necessidade iminente de transformar os profissionais de educação em agentes eficazes do letramento digital, tornando-os parceiros da tecnologia e da informação, motivando-os na inserção da tecnologia em seus planos de aula.

Desta maneira, pode-se afirmar que a inserção das novas tecnologias no ambiente escolar via computadores, internet, softwares, lousas interativas, dentre outros recursos didáticos; são promotores da aprendizagem e colaboradores no processo de desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa.

Para refletir sobre “Letramento Digital e Aprendizagem Significativa”, é necessário inter-relacionar letramento e era digital na Educação Básica, almejando perceber que os resultados desejados de fato são mais consistentes e significativos para os alunos.

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular (2018), o Ministério da Educação assegura que o aluno, na vivência de suas distintas práticas sociais as quais ele usa para se comunicar, devem contribuir para que haja uma compreensão, utilização e criação das tecnologias digitais de informação e comunicação de forma ética, crítica, reflexiva e significativa.

Nesta perspectiva da inserção de TDIC nas salas da Educação Infantil, o contexto educacional passa a adotar uma nova abordagem educativa que busca deixar de lado a visão tradicional, onde os docentes eram os únicos detentores do conhecimento, partindo para novos aspectos da aprendizagem desenvolvidos a partir de novas habilidades e novos meios que estão à nossa disposição, neste caso, as novas tecnologias.

Portanto, a partir das considerações apresentadas nesta seção, constatamos que urge a necessidade de introdução das tecnologias no âmbito educacional, em vista que esta é um coeficiente que faz parte da vivência dos nossos alunos e deve gerar mudanças consideráveis no processo de ensino aprendizagem, adequando-se cada vez mais a sua realidade.

#### **4 USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA PROMOÇÃO DAS HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS**

Há discussões referentes na área de Ciências da Natureza na Educação Infantil, que abrange aspectos relevantes especificamente no que tange as documentações que normatizam a Educação Infantil no Brasil e a prática docente, que devem estar atentas às necessidades deste público. Pode-se dizer que o ensino de Ciências na Educação Infantil parte muitas vezes da curiosidade das crianças mediante suas observações no mundo que a cerca, que envolve plantas, animais, natureza, cultura, tecnologia dentre outros. Cabe a escola trabalhar estas curiosidades e interações das crianças para que elas ressignifiquem suas hipóteses e tenham acesso à produção científica.

É importante ter sensibilidade na escolha dos assuntos abordados na Educação Infantil, especificamente na área de Ciências da Natureza, visando assim encaminhamentos que propiciem a aprendizagem das crianças.

De acordo com Hubner (2001) a função dos docentes é sistematizar os conhecimentos, buscando despertar uma postura investigativa nas crianças. O autor reforça que é necessário proporcionar situações aos alunos que levem à ação reflexiva, bem como o levantamento de hipóteses.

Desta forma, propomos um trabalho de reflexão e aprofundamento de hábitos alimentares saudáveis, pois é relevante que os educadores e a escola colaborem neste processo, contribuindo no reconhecimento das necessidades e preferências alimentares das crianças, para que estas conquistem sua autonomia quanto a conscientização de boas práticas alimentares.

Toloni (2014) afirma que nos primeiros anos de vida, as crianças tem suas necessidades nutricionais modificadas mediante os parâmetros individuais do seu desenvolvimento e crescimento, por isso ressalta-se a importância de desenvolver uma nova consciência quanto às práticas alimentares desde a Educação infantil, pois se estas forem inadequadas poderão causar impactos negativos contribuindo para o desenvolvimento de problemas de saúde, dentre elas enfatiza-se a obesidade infantil.

De acordo com Bertuol e Navarro (2015) aos poucos a obesidade infantil vem tornando-se uma epidemia mundial, na maioria das vezes é fruto da

praticidade que o mundo moderno oferece, nesta linha, alguns pesquisadores ratificam que um dos problemas mais sérios na saúde pública é a obesidade infantil, a qual tem aumentado gradativamente nas diversas camadas sociais, por isso é imprescindível preveni-la para diminuir a ocorrência de doenças crônico-degenerativas, dentre elas as cardiovasculares e diabetes.

Um local propício para esta mudança de paradigmas é a escola que em conjunto com a família, possibilitará uma educação nutricional mais efetiva; sendo assim, os educadores precisam ser proativos, focando em atividades que estimulem momentos de estudos quanto a alimentação e nutrição saudável, proporcionando aos alunos condições para que tenham uma postura crítica diante dos assuntos, especificamente quanto a alimentação.

De acordo com Nobre, Brentani e Ferraro (2016), foi observado que doenças crônicas não transmissíveis na Educação Infantil, tem forte influência dos pais, notadamente da figura materna, os autores afirmam que o padrão e hábitos alimentares dos pais ou responsáveis podem suscitar nas crianças influências negativas quanto a nutrição.

Freitas (2006) afirma que a alimentação influencia de forma considerável o nosso estado emocional, nossa disposição e até nossa inteligência, gerando um desinteresse nas crianças em frequentar a escola, acarretando assim uma irritabilidade, estresse, agitação, apatia, baixo rendimento, dentre outros. Mediante esta realidade pode-se afirmar a relevância de abordar este tema por meio de Metodologias Ativas, de forma que conscientize e amplie as informações sobre hábitos saudáveis.

Saliento que a escola tem participação no processo de desenvolvimento de hábitos alimentares, em vista que as crianças passam um tempo considerável nela. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Saúde (PCN) (BRASIL, 2016), a escola é uma instituição que pode propiciar a transformação do espaço escolar em promoção da saúde, mesmo que a educação em saúde seja responsabilidade de outras instâncias, ela pode sim dar uma contribuição considerável neste âmbito.

Fechine (2015) realizou um estudo que abordou os efeitos de alimentos industrializados no comportamento das crianças, foi constatado a grande influência que a mídia e determinadas propagandas exercem quanto ao consumo exacerbado de industrializados na fase infantil, que fascinam as crianças por meio de desenhos

e personagens infantis que muitas vezes levam a uma visão errônea quanto a percepção da alimentação saudável. O autor afirma que propagandas televisivas estimulam o consumo de alimentos, muitas vezes inadequados para o padrão de alimentação benéfica, é notório que a televisão também é responsável por difundir informações errôneas que são propagadas para o público infantil.

Diante deste contexto, faz-se necessário destacar nesta pesquisa a temática da Alimentação Saudável, utilizando TDIC como recurso utilizado no ensino de Ciências, uma vez que elas têm um grande alcance na vida dos nossos alunos.

Para Almeida e Valente (2011) quando proporcionado a criação de ambientes de aprendizagem interativos através da utilização de tecnologias digitais, estes fomentam novas formas de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento, expandindo a capacidade de dialogar e representar o seu próprio pensamento.

Desta forma, a utilização de TDIC no processo de ensino-aprendizagem cessa com as estruturas do ensino tradicional, contribuindo com o surgimento de novas possibilidades no processo educativo. Vale salientar que a incorporação destas ferramentas tecnológicas como recurso educacional tem implicações em todos os segmentos da educação, pois apresenta uma nova roupagem no ensino de Ciências, que sugere uma nova concepção de ensinar e aprender. Esta não para na ferramenta tecnológica mas vai além, pois envolve outras habilidades que transcende as cognitivas, são elas as socioemocionais.

Na sociedade atual o meio digital está incluído em várias áreas da vida, isto implica dizer que este comportamento tem modificado a forma como os alunos aprendem e interagem entre si e com o mundo. Portanto, esta demanda tecnológica exige da Educação uma abordagem diferenciada no meio educacional como prevê a BNCC, que também aborda a importância de trabalhar estes recursos para promoção das habilidades socioemocionais.

Referindo-se a cultura digital, a BNCC (2018) reforça que os docentes devem cada vez mais criar tecnologias digitais, buscando compreendê-las e utilizá-las para que os alunos possam de forma crítica e significativa exercer seu protagonismo.

No entanto, a BNCC não determina como esta inserção tecnológica deve ser feita, cabendo à escola buscar soluções que incorporem os conteúdos

propostos no currículo, incentivando os alunos a buscarem mais conhecimento, tendo a tecnologia como aliada neste processo pedagógico.

A BNCC não se preocupa apenas com o conteúdo mas propõe a formação de um aluno integral, que transcende a absorção de conteúdos e busca efetivamente o desenvolvimento socioemocional do estudante atrelado ao uso de ferramentas tecnológicas, como descrito nas suas Competências Gerais.

A escola precisa focalizar seu trabalho em competências e habilidades, com o intuito de formar os alunos de maneira integral para os desafios presentes e futuros, alinhando seu desempenho as tendências educacionais que traz o aluno como protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem.

É importante ressaltar que os docentes devem trabalhar os conteúdos buscando criar situações para que haja um bom desenvolvimento das habilidades e competências almejadas por eles. Para isso acontecer faz-se necessário as orientações concretas deles para seus alunos, fazendo esta integração saudável entre as tecnologias e as habilidades socioemocionais.

É relevante trabalhar o uso das ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências, mas devemos ressaltar que elas possam acima de tudo não ficar na parte técnica, mas favorecer de forma concreta e efetiva a promoção das habilidades socioemocionais nas crianças da Educação Infantil. Assim, o ensino de Ciências será mais produtivo, prazeroso e significativo.

Na sociedade atual o meio digital está incluído em várias áreas da vida, isto implica dizer que este comportamento tem modificado a forma como os alunos aprendem e interagem entre si e com o mundo. Portanto, esta demanda tecnológica exige da Educação uma abordagem diferenciada no meio educacional como prevê a BNCC, que também aborda a importância de trabalhar estes recursos para promoção das habilidades socioemocionais.

Nesta pesquisa contemplou-se algumas ferramentas tecnológicas, como recurso educacional no ensino de Ciências, visando proporcionar uma aprendizagem mais significativa, focamos na iniciação de lógica de programação por meio da Plataforma Digital Code.org, adentramos no universo da Robótica Educativa, fazendo uso do Arduino como recurso de aprendizagem. Contemplou-se também a importância da Gamificação como objeto de aprendizagem, e por fim buscamos trilhar um processo de desenvolvimento do protagonismo infantil por meio da Plataforma Digital: “Estante Mágica”.

Posso afirmar que todos os recursos trabalhados enfatizaram a temática da Alimentação Saudável na Educação Infantil, focando no decorrer da pesquisa no desenvolvimento das habilidades socioemocionais.

#### **4.1 Contribuições do STEAM no processo de aprendizagem**

Sabe-se que o uso da tecnologia domina a sociedade moderna, inclusive o universo infantil. Nesta geração é improvável pensar em determinadas atividades que não estejam envolvidas direta ou indiretamente a algum tipo de tecnologia. Nossa sociedade é midiática, evidenciada pelo uso intenso de tecnologias variadas, configurando assim novo modelo comunicacional (MUBARAC SOBRINHO; HERRAN, 2017).

As tecnologias estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, a escola deve buscar utilizar este recurso como ferramenta educacional, pois a instituição escolar é também responsável em preparar cidadãos críticos e democráticos, e esta geração atual faz uso diário dela, por isso, precisamos integrá-los e formá-los bem.

Mediante este contexto é evidente que a Educação não fique fora deste avanço tecnológico, considerando atualmente há um grande potencial de recursos na era digital que podem ser associados a aprendizagem em sala de aula. Nesta ótica surge o STEAM, acrônimo em inglês representando as disciplinas (*Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics*).

O STEAM é uma filosofia baseada em projetos e atua de forma integrada, objetivando formar os alunos com variados conhecimentos, desenvolvendo valores e habilidades juntamente com os conteúdos que serão abordados em sala de aula.

Esta metodologia se apresenta no cenário educacional como tendência inovadora, a qual permite ao aluno explorar sua curiosidade de forma autônoma e criativa, desenvolvendo no seu percurso educacional uma aprendizagem significativa.

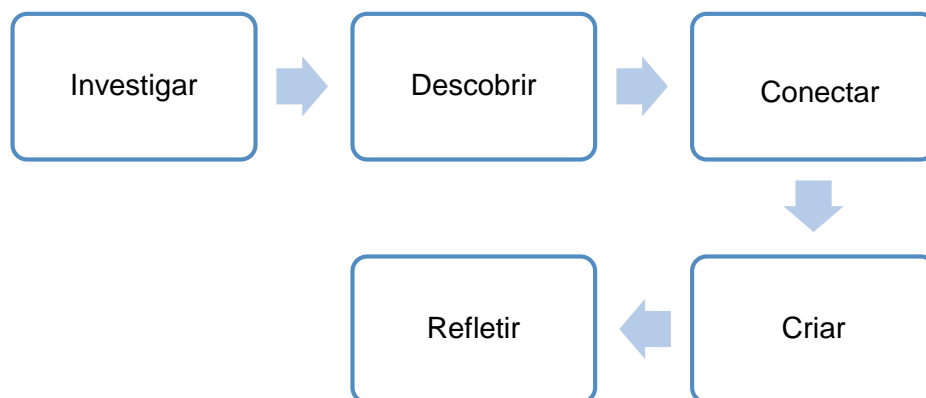
Pode-se dizer que a ideia por trás do STEAM é romper efetivamente com algumas barreiras existentes entre algumas disciplinas, para assim trabalhar a interdisciplinaridade concretamente. Nesta perspectiva, as disciplinas são trabalhadas de forma conjunta concedendo ao aluno esta integração de habilidades

e saberes trazendo inovação e criatividade dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Braud (2015) afirma que esta integração tem importância histórica, pois esta filosofia enfatiza o trabalho em conjunto que possibilita ao aluno o desempenho de atividades que desenvolvam habilidades e competências e o incentivo do desenvolvimento do pensamento crítico.

Nesta ótica Lin (2015) ratifica que as ferramentas educacionais são estudadas de forma rasa no âmbito da aprendizagem, para o desenvolvimento das habilidades de STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), que é considerada atualmente como metodologia integrada. Ela almeja o desenvolvimento de valores integrando-os aos conteúdos abordados, com o intuito de preparar os alunos para os desafios do futuro e formá-los para os diversos conhecimentos. O Processo de STEAM contempla cinco etapas básicas conforme a Figura 6.

**Figura 6** - Etapas básicas do processo de STEAM



**Fonte:** autoria própria

Estas etapas podem ser utilizadas para desenvolver projetos dentro das Metodologias Ativas, favorecendo aos alunos uma vivência e experiência do pensamento crítico e científico de forma reflexiva e interpretativa. Estes projetos podem ser desenvolvidos por meio da ludicidade de forma interdisciplinar, visando atingir todas as áreas do conhecimento desde a Educação Infantil até as séries seguintes.

Pode-se afirmar que o STEAM traz uma abordagem que propicia a aprendizagem por experimentação. Neste contexto de integração das disciplinas o aluno é favorecido com a oportunidade de lidar com Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática de forma criativa, sem perder o foco investigativo, o qual deve ser instigado desde as séries iniciais. Ressalta-se que esta filosofia é relevante e que todas as disciplinas contidas nela têm seu valor, no entanto, enfatiza o valor da Artes na Educação Infantil, a qual está muito presente neste universo.

Esta abordagem deve ser inserida desde a Educação Infantil, fase em que as crianças estão bem abertas às novidades. Assim, os alunos serão favorecidos desde cedo com o desenvolvimento destas habilidades de forma autônoma e interativa, construindo, solucionando problemas e interpretando suas próprias criações.

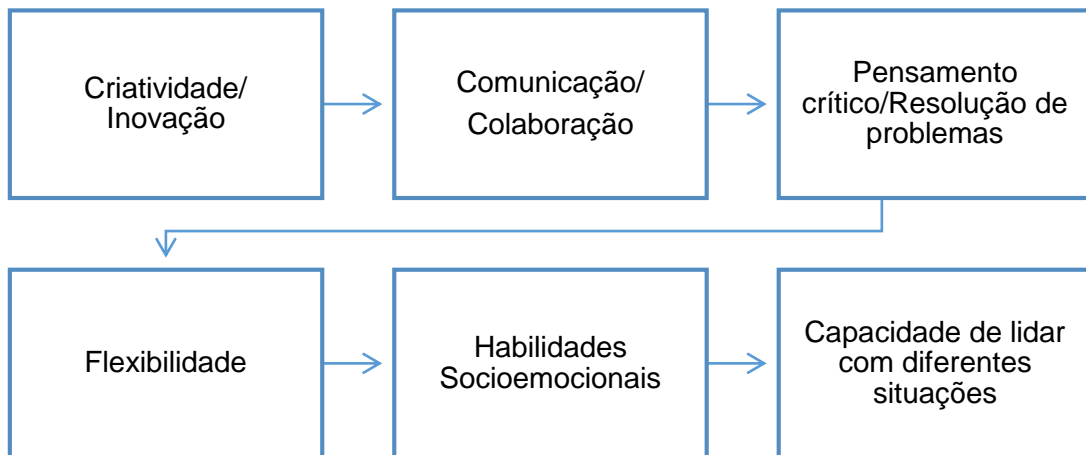
Para o êxito desta abordagem é considerável que os docentes planejem bem suas atividades, para que seus alunos se sintam provocados a trabalhar de forma colaborativa compreendendo bem seu projeto, e o percurso que ele está sendo desenvolvido.

Por meio da Educação STEAM, os alunos podem viver o que Papert (1986) chama de aprendizagem "*mão na massa*", aprender fazendo, esta linha de aprendizagem contribui para que os alunos possam lidar concretamente com seus erros e acertos, propondo também o trabalho em equipe e a resolução de problemas, envolvendo as áreas especificadas por esse conceito.

Este caminho proporcionará uma integração e fortalecimento entre as áreas do conhecimento e o crescimento de habilidades e competências conforme a Base Comum Curricular (BNCC) direciona. Vejamos a Figura 7.



**Figura 7-** Habilidades desenvolvidas pelo STEAM



**Fonte:** autoria própria

Pode-se dizer que além de proporcionar uma interdisciplinaridade no processo de aprendizagem, o STEAM também forma alunos com diversos conhecimentos para que desenvolvam diferentes habilidades, dentre elas as competências socioemocionais descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como a cooperação, empatia, resolução de problemas, etc.

A Educação STEAM além de possibilitar uma interdisciplinaridade no processo de aprendizagem, também contribui na formação dos alunos com diversos conhecimentos almejando o desenvolvimento de distintas habilidades, dentre elas as competências socioemocionais descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dentre elas a empatia, cooperação, resolução de problemas, etc.

Estas competências possibilitam que o alunado consiga ir além do saber cognitivo, eles aprendem a lidar com seus avanços e retrocessos em cada atividade proposta dentro desta filosofia do STEAM.

Portanto, esta abordagem baseada no STEAM permite que o aluno pense “*fora da caixa*”, beneficiando-se de um aprendizado interdisciplinar, no qual ele é o protagonista. Já o professor atuará como responsável por oferecer mediação e apoio direto aos alunos no processo de aprendizagem, sendo parte relevante desse esforço colaborativo.

## 4.2 Habilidades socioemocionais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Sabemos que os professores como demais profissionais de outras áreas, necessitam estar em uma constante mudança, neste prisma, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) vem subsidiar estes profissionais da Educação.

A BNCC é um documento que determina as Competências Gerais, bem como as Habilidades e as Aprendizagens Essenciais que todos os alunos deverão desenvolver no seu itinerário educacional durante as etapas da Educação Básica que contemplam: a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Médio.

A BNCC não deve ser enxergada como um currículo, mas especificamente como um documento que traz um conjunto de orientações que visa conduzir as equipes pedagógicas na construção de seus currículos. Vale ressaltar a importância deste documento, o qual deve ser seguido pelas instituições escolares, tanto as públicas quanto particulares.

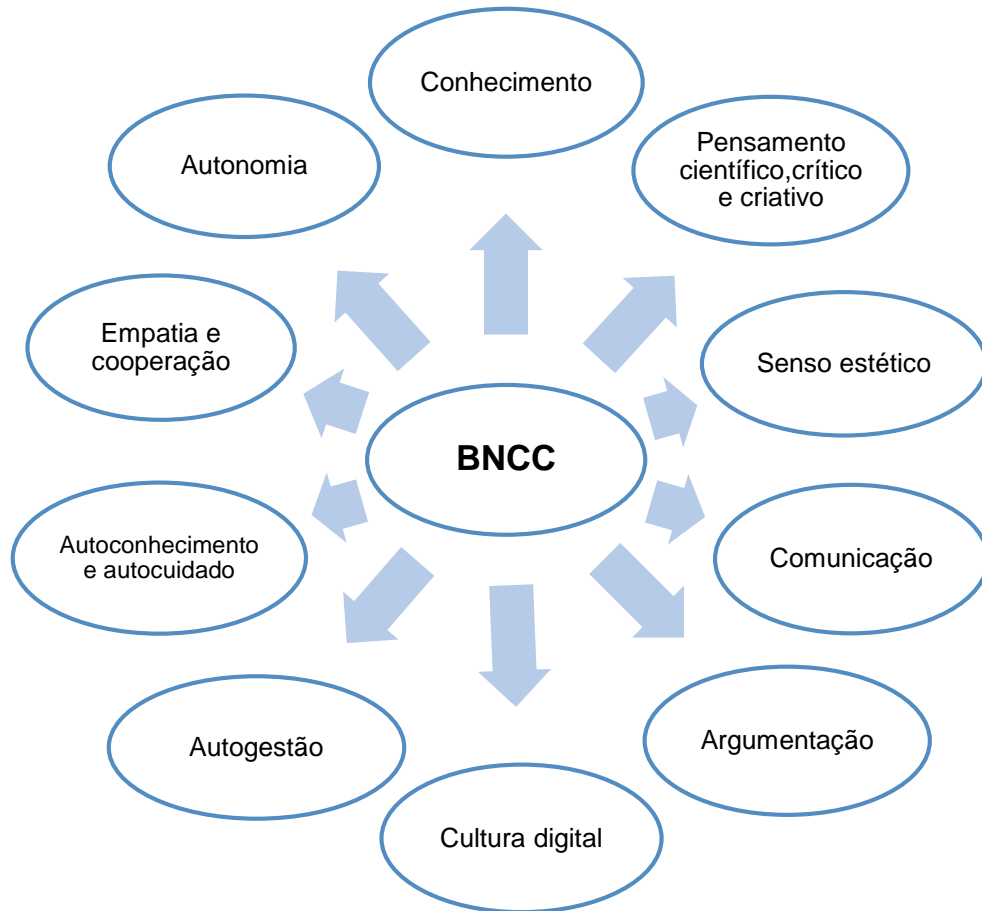
Ao se referir as habilidades, a BNCC (2018) diz que estas não são nem ações nem condutas esperadas pelos professores, tão pouco induzem a abordagens ou metodologias. Segundo a BNCC elas estão inseridas nos projetos pedagógicos e no currículo de cada instituição de forma adequada a esta realidade.

Para a BNCC (2018) as competências são entendidas no âmbito da associação de conhecimentos que envolve conceitos e procedimentos. Enquanto que as habilidades são entendidas como forma prática, cognitiva e socioemocional.

Nesta linha de pensamento que visa o bom êxito de cada ciclo, a BNCC busca defender um ensino de forma autêntica que transcende a capacidade cognitiva, ressaltando integralmente a pessoa e suas competências e habilidades.

A BNCC objetiva garantir aos nossos alunos um conjunto de aprendizagens essenciais, visando promover a formação integral de cada um, para isso desenvolveu dez Competências Gerais para Educação Básica, conforme mostra a Figura 8.

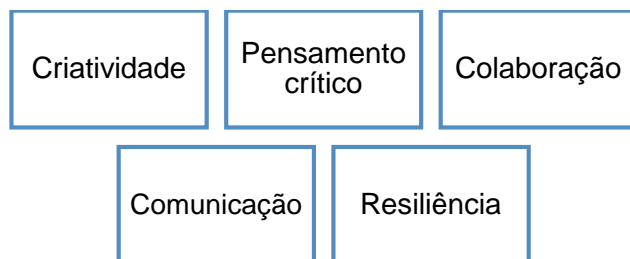
**Figura 8-** Competências Gerais da BNCC



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado da BNCC (2018)

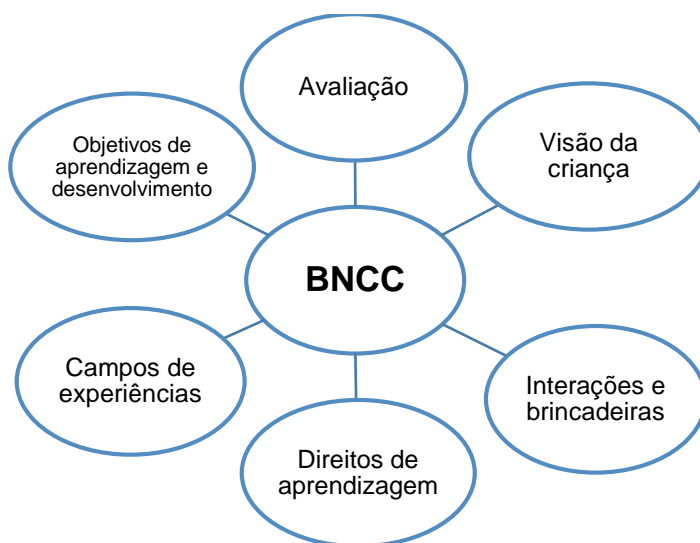
Observando a Figura 8 pode-se perceber a integralidade de cada competência e sua importância no cenário educacional, destacadas pela BNCC que prevê o desenvolvimento destas competências cognitivas bem como as socioemocionais, as quais são consideradas essenciais no processo de ensino e aprendizagem.

A partir das dez Competências Gerais, pode-se dizer que elas contribuem para o desenvolvimento de algumas habilidades, conforme mostra a Figura 9.

**Figura 9** - Habilidades desenvolvidas por meio das Competências Gerais da BNCC

**Fonte:** elaboração da autora, adaptado da BNCC (2018)

Neste novo cenário é imprescindível que ocorra uma mudança de posicionamento educacional, pois a escola não se encaixa mais no perfil de disseminação de conteúdo. Nosso público é composto por uma nova geração, que comporta principalmente os “nativos digitais”, que não se satisfazem apenas com meros conteúdos, mas querem desenvolver seus talentos, competências e habilidades. Além das competências gerais e das habilidades desenvolvidos por meio destas competências, a BNCC traz a relevância de trabalhar de forma concreta as Aprendizagens Essenciais que as crianças precisam adquirir e que serão fundamentais no processo educacional delas, especificamente na Educação Infantil. A Figura 10 traz estas aprendizagens essenciais.

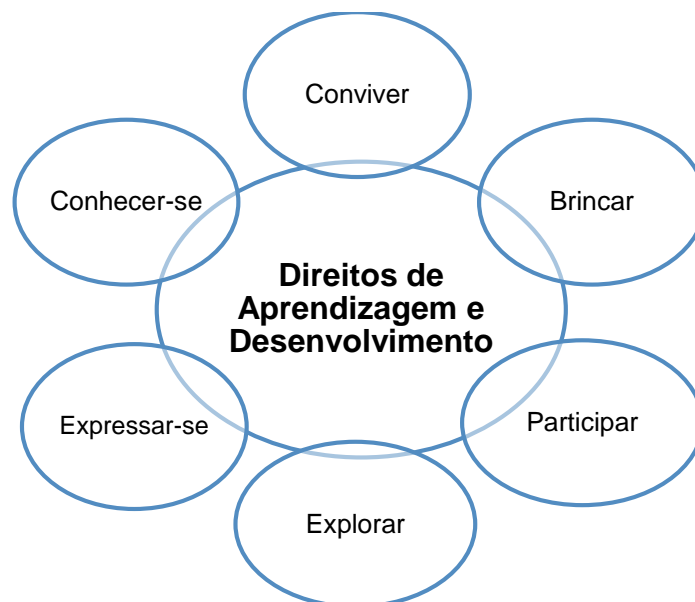
**Figura 10** - Aprendizagens essenciais conforme a BNCC

**Fonte:** elaboração da autora, adaptado da BNCC (2018)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece quais são as aprendizagens essenciais que os alunos da Educação Básica têm o direito de adquirir. Na Educação Infantil a BNCC sugere mudanças relevantes, mas não dispensa os documentos oficiais que alinha-se as Diretrizes Curriculares para normatizar o funcionamento efetivo da Educação Infantil, que visam a formação humana em suas múltiplas dimensões.

Levando em consideração as Competências Gerais propostas pela BNCC e os eixos estruturantes das práticas pedagógicas, foram asseguradas as crianças da Educação Infantil seis direitos relevantes de aprendizagem e desenvolvimento nesta etapa escolar. A BNCC (2018) afirma que estes direitos contribuirão efetivamente para que as crianças consigam vivenciar desafios, sentindo-se provocadas a resolvê-los, contribuindo para que sejam sujeitos ativos e construam significados consistentes sobre si, sobre os outros e o sobre o mundo natural e social. Vejamos a Figura 11.

**Figura 11-** Direitos de aprendizagem e desenvolvimento na Educação Infantil



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado da BNCC (2018)

A Figura 11 trouxe os direitos de aprendizagem e desenvolvimento na Educação Infantil, que favorecem uma apropriação de conhecimento mediante suas ações e interações com seus pares, bem como com os adultos conforme

ressalta a BNCC (2018). É importante enfatizar que sejam asseguradas as crianças condições delas aprenderem e se desenvolverem por meio destes direitos.

Além deles, a BNCC indica cinco campos de experiências fundamentais no processo de crescimento e desenvolvimento infantil, que visa uma formação mais humana e integral. Vejamos a Figura 12, ela retrata bem estes campos de experiências.

**Figura 12** - Campos de experiências da BNCC



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado da BNCC (2018)

Partindo desta ótica, surge a necessidade de alinharmos as competências gerais e suas habilidades, bem como os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, considerando a relevância dos cinco campos de experiências para o desenvolvimento desta pesquisa, que analisa os efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil.

Para compreender melhor o papel da tecnologia no cenário atual, podemos considerar a afirmação de Kenski (2012), quando ratifica que um novo estilo de sociedade tecnológica é estabelecido especificamente por avanços das tecnologias digitais.

Vale desmistificar o pensamento de algumas pessoas referente às tecnologias, que as reduzem apenas a equipamentos e aparelhos. É necessário contribuir para que ela ultrapasse este formato, pois a ela envolve toda habilidade do cérebro humano.

Neste prisma, é importante que haja mudanças de paradigmas em todos os envolvidos no contexto educacional, pois a construção de uma nova cultura digital precisa ser estruturada e organizada, respeitando o espaço escolar, o tempo e o ritmo dos educandos, levando em consideração as competências gerais, habilidades, direitos de aprendizagem e os campos de experiências descritos na BNCC.

Desta forma, pode-se afirmar que além da parte técnica é importante que foque em outra característica das Tecnologias Digitais que é a ludicidade, a qual deve ser bem explorada, pois assim haverá uma motivação do uso destes recursos para os alunos. Eles conseguirão interagir de forma natural e prazerosa, proporcionando um aprendizado mais significativo.

Para que esta cultura digital não seja abordada apenas de forma técnica, é relevante que além da integração da ludicidade no uso das tecnologias, incorpore-se também as habilidades socioemocionais, conforme nos orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesta perspectiva, entra a educação socioemocional, o que a princípio era apenas um diferencial em algumas escolas, com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular tornou-se uma norma que deve ser respeitada e incorporada na Educação Básica, mediante as dez Competências Gerais.

Para o desenvolvimento das habilidades socioemocionais ter êxito é importante que haja propósito e significado, fugindo da ideia de somente

acrescentar mais competências ao currículo. Precisamos mostrar que estas habilidades são exequíveis e que os docentes demonstram propriedade e sensibilidade no desenvolvimento delas.

De acordo com Abed (2018) potencializar as competências socioemocionais é uma forma de desenvolver maneiras funcionais e eficientes para que o aluno aprenda a lidar com suas próprias emoções e as dos outros, bem como os relacionamentos humanos e a vivência em sociedade.

É notório que trabalhar com as emoções não é uma tarefa fácil, principalmente no meio educacional, mas a partir delas pode-se escrever novos capítulos na Educação. A BNCC deu um destaque relevante à temática da inteligência emocional, por meio das dez Competências Gerais que guiarão o Ensino Básico no Brasil.

Sabe-se que as habilidades socioemocionais são desenvolvidas por meio de processo gradativo, sobre isso Goleman (2011) cita no seu livro “Inteligência Emocional”, que as emoções são em essência, impulsos e legados pela evolução, para planejamentos momentâneos e para uma ação imediata. O autor reforça a importância da consciência das emoções, pois ela é um fator relevante para o desenvolvimento integral da inteligência individual.

Goleman (2011) cita no seu livro “Inteligência Emocional”, que as emoções são em essência, impulsos e legados pela evolução, para planejamentos momentâneos e para uma ação imediata. O autor reforça a importância da consciência das emoções, pois ela é um fator relevante para o desenvolvimento integral da inteligência individual.

Sabe-se que as habilidades socioemocionais são desenvolvidas por meio de um processo gradativo, neste prisma, pode-se dizer que o papel do professor não está em fazer os alunos conhecerem suas reais emoções, mas contribuir para que eles aprendam a lidar com elas de forma saudável e inteligente.

A BNCC salienta que assim como ocorre o desenvolvimento cognitivo em sala de aula, é importante que as competências socioemocionais também sejam desenvolvidas no ambiente educacional. As duas competências: cognitiva e socioemocionais precisam caminhar juntas no processo de ensino e aprendizagem.

Levando em consideração a conexão das competências, Goleman (2012) afirma que o ser humano possui duas mentes: a racional e a emocional. Para o



autor, as duas mentes trabalham de maneira interligada e estão em harmonia perfeita para que as decisões sejam coerentes.

Para Goleman a inteligência emocional é algo que pode ser aprendido e desenvolvido durante as fases da vida do aluno, e quando há o desenvolvimento desta aptidão o indivíduo pode elaborar melhor suas ideias com atitudes mais assertivas e adequadas.

Diante do contexto da inserção tecnológica é importante frisar que esta cultura digital exposta pela BNCC precisa acontecer de maneira que ao mesmo tempo incorpore as habilidades socioemocionais, desde as séries iniciais.

Durante a aplicação da pesquisa, as atividades desenvolvidas buscaram contemplar as habilidades socioemocionais dos alunos, imprimindo uma intencionalidade educativa necessária diante das atividades pedagógicas realizadas, conforme indicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Almejamos não apenas trazer um conteúdo tecnicista, mas valorizar o que estes desenvolviam nos alunos, observando como eles se sentiam e despertando-os para habilidades como: criatividade, autonomia, colaboração, comunicação e pensamento crítico.

### **4.3 Iniciação da lógica de programação**

Para trilharmos a reflexão sobre o processo de iniciação de lógica de programação para crianças da Educação Infantil, é necessário entender alguns pontos que contribuirão com esta reflexão. Há um grande mito de que programar é difícil, deve ser por esse motivo que muitas pessoas têm aversão a esta temática e acabam paralisando o processo de evolução tecnológica principalmente no contexto escolar.

É notório que muitos ainda veem a linguagem de programação como algo de outro mundo principalmente no meio educacional. Na sociedade atual a tecnologia é uma constância, por isso faz-se necessário introduzir a programação no currículo, dando aos alunos a oportunidade de conhecerem outras tecnologias e aprofundarem-se no que está por trás delas.

Trabalhar com programação contribui para que os alunos possam na prática desenvolver sua criatividade, além de prepará-los para lidar com situações problemas de forma contextualizada; contemplando o currículo em disciplinas como

Língua Portuguesa, Ciências, Matemática, dentre outras; com o intuito de testar possibilidades e hipóteses e desenvolver o pensamento científico.

Neste cenário, pode-se surgir muitos questionamentos sobre o como inserir e trabalhar programação em um contexto onde há escassez de equipamentos tecnológicos e os docentes não estão aptos para tal atividade. Sendo que o currículo escolar não está incluso esta temática, haja vista que no Brasil não há uma adesão quanto linguagem de programação, dentre outros fatores que acabam paralisando a evolução tecnológica.

Podemos nos perguntar, como devemos introduzir a programação na sala de aula? Para favorecer a iniciação da lógica de programação no ambiente educacional especificamente na Educação Infantil, sugere-se fazer a inserção por meio de atividades desplugadas que consiste na produção e realização de algumas práticas que não necessitam da utilização de programas específicos para efetivar linguagem de programação.

Estas atividades consistem em ensinar os fundamentos da Ciência da Computação sem a necessidade de computadores, são atividades com jogos, quebra-cabeças, labirintos, cordas, dentre outras. São trabalhadas de forma divertida e desafiadora, elas expõem o pensamento computacional aos alunos por meio da ludicidade, sem termos técnicos, pois fundamenta-se na lógica pedagógica que busca partir da prática para a teoria.

O pensamento computacional de acordo com Paula, Valente e Burn (2014) mostra uma forma específica de se pensar e de analisar determinada situação ou um artefato, independente do uso da tecnologia, indicando que por meio da programação pode-se alinhar a prática e os conceitos teóricos. A priori, práticas de pensamento computacional estimuladas por atividades desplugadas<sup>1</sup> possibilitam o desenvolvimento da criatividade, habilidades de raciocínio lógico, capacidade de criação e comunicação no mundo digital, bem como a potencialização da capacidade de análise crítica, auxiliando os alunos em resoluções de problemas em diversas áreas, não somente na informática.

---

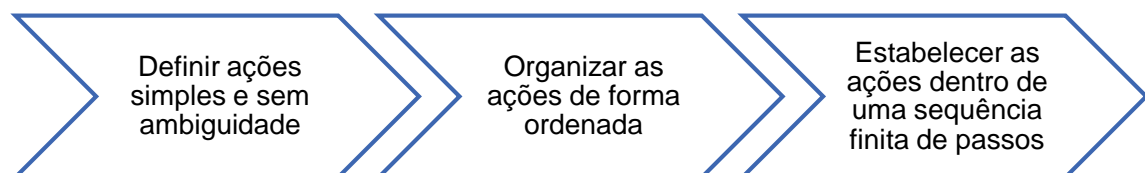
<sup>1</sup> Atividades desplugadas: trabalham o pensamento computacional sem a presença do computador, permitindo que os alunos vivenciem a linguagem de programação por meio de atividades lúdicas.

A vivência em sala da computação desplugada, pode desmistificar o mito que alguns tem de que programar é difícil, pois o ponto de partida desta mudança de mentalidade é utilizar situações do dia a dia, acostumando o cérebro a pensar de forma algorítmica. Posso exemplificar a situação de uma pessoa que cozinha frequentemente e domina o passo a passo de uma determinada receita, sem ela ter consciência está usando o pensamento de algoritmo para resolver uma determinada tarefa. Assim define-se na Ciência da Computação que o algoritmo é uma sequência finita de ações que visa obter determinada solução para resolver um problema específico.

Ao desenvolvermos um algoritmo conseqüentemente construímos um padrão de comportamento, que poderá ser seguido como norma para executar determinada ação e alcançar o resultado desejado.

É importante estar atento que para este desenvolvimento ser eficiente, é relevante seguir no momento de sua construção algumas premissas básicas conforme mostra a Figura 13:

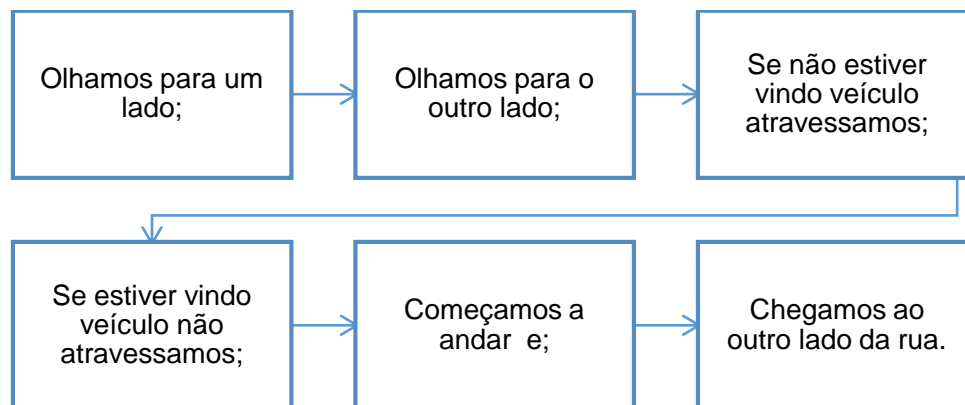
**Figura 13** - Conceituação de Algoritmo



**Fonte:** autoria própria

É importante salientar que os algoritmos não estão somente nas tecnologias mais modernas, mas encontram-se presentes nas coisas mais simples do nosso cotidiano e utilizamos eles diariamente, mesmo que de forma inconsciente.

Pode-se exemplificar o simples fato de atravessar uma rua como sendo um algoritmo que usamos de forma natural e que nem sempre percebemos que precisamos seguir uma sequência de passos, os quais estão descritos na Figura 14.

**Figura 14-** Fluxograma do Algoritmo para atravessar a rua

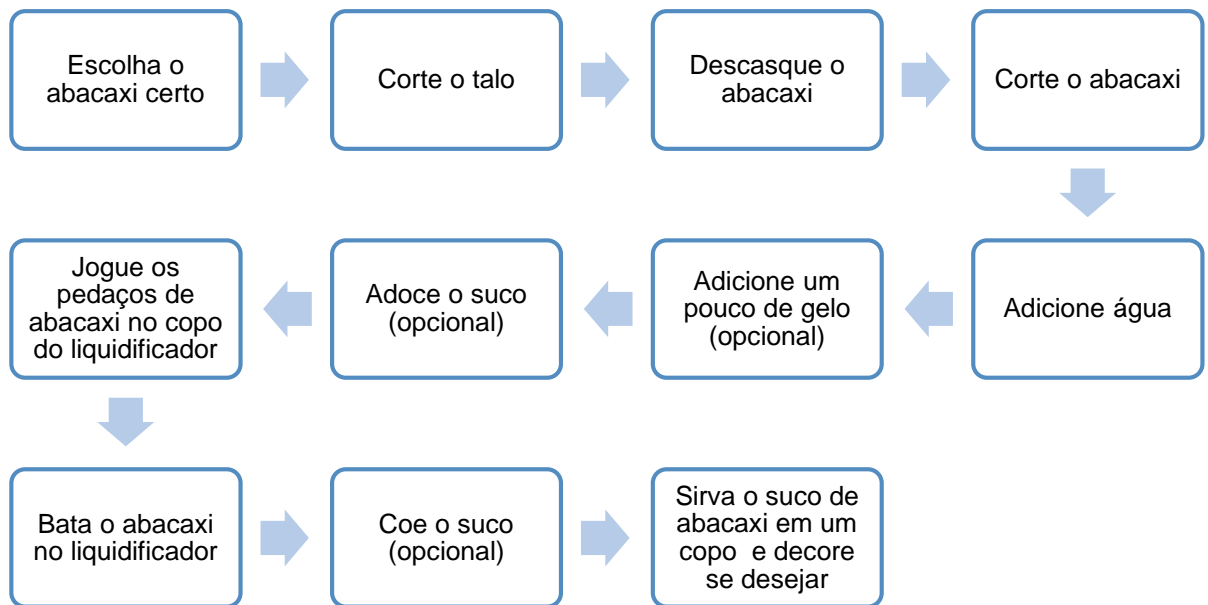
**Fonte:** autoria própria

Blikstein (2016) afirma que pensar computacionalmente é fazer uso do computador vendo-o como ferramenta do poder operacional humano e cognitivo, almejando ampliar a produtividade e criatividade. Nesta linha, Mestre *et al.* (2015) afirmam que muitas habilidades incentivadas por meio do pensamento computacional possuem relação direta com resolução de problemas, as quais envolvem a aptidão de compreender as situações propostas que favorecerão a criação de soluções por meio de modelos matemáticos, sociais e científicos.

Esta linha de trabalhar a computação desplugada antes mesmo da criança ter contato direto com o computador, foi planejada para que elas pudessem mergulhar na Ciência da Computação, especificamente por meio da ludicidade, servindo-se de situações cotidianas para assimilar a linguagem algorítmica sem ter a necessidade de aprender a programar primeiro. Dentre as diversas atividades, exemplifico o uso de labirinto no qual eles podem obedecer comandos e resolver um dado problema, bem como o tema desta pesquisa “Alimentação saudável”.

Sendo assim, podemos por meio das tecnologias disponíveis criar algoritmos simples para compreendermos melhor esta temática, como é o caso do passo a passo que foi criado para fazer um suco de abacaxi, como mostra a Figura 15.

**Figura 15** - Algoritmo para fazer suco de abacaxi



**Fonte:** autoria própria

Fazer um suco de abacaxi é algo simples, mas precisa seguir uma sequência de passos para obter um resultado favorável, conforme demonstrado na Figura 15. Fazemos isso de forma natural e sem percebermos estamos na realidade executando um algoritmo. De acordo com esta premissa pode-se afirmar que tanto nas mais sofisticadas tecnologias quanto nos passos rotineiros do dia a dia nós fazemos uso de algoritmos.

No entanto, deve-se ter consciência que não é qualquer ação que se torna um algoritmo, a caracterização dele comporta pelo seguimento de sequências lógicas e finitas, assim também o conceito dele vai além do uso de computadores, “a priori” deve-se partir de ações concretas que fazem parte do dia a dia das crianças, que é o caso das atividades desplugadas, as quais introduz a conceituação algorítmica para futuramente os alunos terem acesso a programação propriamente dita.

Brennan e Resnick (2012) ressaltam que a abordagem baseada em pensamento computacional pode ser empregada no aprendizado de programação, estimulando e motivando a criatividade, tendo como suporte as atividades desplugadas, citadas acima.

As crianças conseguem acessar a linguagem de programação por meio das atividades desplugadas sem necessariamente utilizarem o computador, como exemplificado no algoritmo do suco de abacaxi e no algoritmo para atravessar a rua, que foram criados justamente para elucidar algumas formas naturais de inserir esta linguagem na Educação Infantil.

Outra atividade que também pode ser considerada geradora de algoritmo refere-se ao momento que a criança brinca informalmente em sua casa de ser um robô e começa a dar uma série de comandos para seu pai/mãe ou irmão como: ande três passos para esquerda, em seguida dois passos para direita, depois segue três passos em linha reta, salienta-se que nesta simples brincadeira a criança usa alguns conceitos de programação sem necessariamente estar utilizando o computador. Neste caso, quando a criança ou qualquer pessoa que não tenha noção de programação, nem use nenhum tipo de hardware ou software mas pense como um, é o que faz estas atividades surtirem efeito pois objetivam ensinar programação brincando, de forma leve e natural, pois brincadeiras simples podem com certeza apresentar conceitos de codificação com criatividade.

Nesta perspectiva Andrade, Silva e Oliveira (2013), enfatizam a importância do diferencial de práticas lúdicas e motivadoras nesta iniciação da linguagem de algoritmo na Educação Infantil. Na aplicação da pesquisa foi proposto uma metodologia de interligar o desenvolvimento de jogos digitais para o ensino de Ciências, usando a princípio atividades desplugadas para posteriormente, conhecer é adentrar no ambiente Code.org.

Nesta pesquisa utilizaremos o Code.org que é uma plataforma atrativa para crianças e adolescentes, criada em 2013 pelos irmãos gêmeos Hadi e Ali Partovi, sendo referência mundial em ensino de programação, com catálogo diversificado que engloba mini games, atividades *online*, *offline*, vídeos introdutórios sobre os conceitos de computação, tutoriais diversificados, dentre outras atividades, conforme mostra a Figura 16:

**Figura 16 -** Página inicial do site Code.org



**Fonte:** Code (2019)

O Code.org é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo expandir o ensino de Ciência da Computação, com a finalidade de oportunizar o aprendizado de computação nas escolas para que seja inserida ao currículo escolar (CODE, 2015).

Conforme Santarosa (2010), mesmo que haja diversos programas que são vistos como educacionais, ainda há uma lacuna enorme de parâmetros para orientar professores e pais quanto a escolha de programas e softwares, em vista que diversos aspectos estão envolvidos nesta escolha, dentre eles os pedagógicos.

Partindo destes aspectos optou-se em trabalhar com o Code.org por seu viés pedagógico e disponível para alunos e professores, sendo que há nele parâmetros bem definidos quanto ao conteúdo, dentre eles o da faixa-etária para os alunos. O site disponibiliza para os docentes planos e recursos das aulas com roteiros para ministrar práticas de programação.

O Code.org traz uma roupagem moderna que inclui artes gráficas com personagens e animações conhecidas mundialmente, almejando mostrar que a linguagem de programação está ao alcance de todos e que assimilar seus fundamentos é algo acessível.

Ensinar lógica de programação para crianças geralmente acontece por meio de métodos lúdicos, o site Code.org traz tutoriais para que crianças a partir de dois anos possam começar a programar, os quais aprendem se divertindo com softwares dinâmicos e educativos. Programar está profundamente associada a

aprendizagem, pois envolve diversos tipos de competências que faz com que o indivíduo deixe de ser um receptor e seja um idealizador de ideias (TEIXEIRA *et al.*,2015).

Ao falar da linguagem de programação faz-se necessário refletir sobre a relevância de incluir a Ciência da Computação ao currículo escolar, uma vez que no Brasil ela não está presente na estrutura curricular. Estamos atrás de países como Finlândia, Inglaterra, Japão, Estônia e Austrália os quais propiciam que crianças entrem em contato com os fundamentos de codificação por volta dos 6 e 7 anos de idade.

O Code.org (2014), objetiva com seu trabalho que a Ciência da Computação seja inserida no currículo escolar ligado às áreas STEAM (Ciência, Tecnologia, Artes, Engenharia e Matemática) dentre outras como Química, Biologia, Álgebra e Física. Neste prisma de inserção da Ciência da Computação, é importante enxergar o professor no papel de mediador, pois assim o aprendizado é mais consistente, como aborda Papert (1994).

O que crianças aprenderão fazendo um jogo? Elas aprenderão algumas coisas técnicas, por exemplo, como programar computadores;...Elas desenvolverão alguns tipos de pensamento psicológico, social e moral. Mais importante de tudo, no meu ponto de vista, é que as crianças desenvolverão o seu sentido de si próprio ["self"] e de controle. Por exemplo, elas começarão a aprender o que significa controlar sua própria atividade intelectual. (PAPERT, 1994, p. 47).

Na Educação Infantil a utilização do pensamento computacional pode favorecer as crianças a aprendizagem de técnicas acessíveis de resolução de problemas que serão úteis nos vários desafios não somente no âmbito da tecnologia, mas na vida.

Este segmento ainda é pouco explorado no Brasil, pois a sociedade não está totalmente aberta e atenta quanto aos benefícios que o estudo da programação de computadores pode proporcionar às nossas crianças, na verdade, muitos nem tem consciência do que de fato é programação.

É importante estarmos cientes que já existem discussões sobre a relevância de incluir a Ciência da Computação no currículo da educação básica, pois a ideia inicial é expor que a programação é um dos conceitos da computação, que não é um recurso único, mas que contribui consideravelmente no processo educacional.



Portanto, ressalta-se a importância de rever as práticas pedagógicas e de estar aberta às possibilidades educacionais, quanto a inserção tecnológica, especificamente quanto ao uso da linguagem de programação, mediante o uso de atividades desplugadas para consequentemente adentrar na linguagem da Ciência da Computação, valorizando o ritmo e os conhecimentos de cada aluno.

Stella (2016) aponta que a utilização da ferramenta tecnológica pode não ser totalmente motivadora para alunos maiores, sendo preciso estruturar os métodos de forma que estes envolvam os alunos e desperte sua atenção e criatividade. No entanto, percebe-se que as crianças da Educação Infantil estão mais abertas a estas novidades.

#### **4.4 Robótica Educativa: uso do Arduino como recurso de aprendizagem**

O uso da tecnologia está presente no nosso cotidiano, no entanto ainda é insuficiente no contexto educacional. Wing (2006) constatou a relevância e a necessidade de adicionar no currículo escolar os conceitos de resolução de problemas e pensamento computacional, para refletir sobre quais ferramentas educacionais podem ser utilizadas para o incentivo, validação e desenvolvimento destas habilidades no contexto educacional.

Desta forma, Boucinha *et al.* (2017), ratificam a relevância do pensamento computacional e enfatiza que ele tem sido comparado com a alfabetização do século XXI, devido possuir habilidades básicas de codificação, nesta ótica é necessário acompanhar esta evolução. Respalhando estas colocações Kologeski *et al.* (2016) destacam que a tecnologia deve ser incorporada no contexto educacional, uma vez que está bem presente no dia a dia das pessoas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que normatizam a Educação no Brasil, já pontualizam em seus textos a construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências bem como atitudes e valores voltados para linguagem digital (BRASIL, 2016).

Esta linguagem vem relacionando-se com as habilidades da metodologia denominada Educação STEAM, que busca a inserção das Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e Matemática, educando os alunos nas disciplinas específicas de forma interdisciplinar e direcionada desde a Educação Infantil, tendo como

objetivo correlacionar o contexto da aprendizagem abstrata à resolução de problemas reais.

É notório, que há um crescimento considerável de uso dos novos recursos tecnológicos nas escolas. Neste contexto surge como ferramenta auxiliadora no processo de ensino a Robótica Educacional, também conhecida como Robótica Pedagógica, a qual é adotada em ambientes educacionais no qual os alunos podem montar, desmontar, programar e até reprogramar um robô ou sistema robotizado, proporcionando às crianças além do aprendizado, momentos de lazer e entretenimento.

Para Castilho (2002) a Robótica Educativa objetiva proporcionar ao aluno não apenas um ambiente onde ele aprenda a construir ou manipular um robô, mas que ele vá além, pois almeja estimular sua criatividade, raciocínio, incentivo a convivência e ao trabalho em equipe. Com isso, percebemos que com a chegada de equipamentos de Robótica Educacional no contexto escolar, há possibilidades de agregar valor científico, cultural e histórico nas diversas disciplinas que denotam a necessidade de conhecimentos específicos para uma melhor compreensão, dentre elas Ciências da natureza.

Rouxinol (2011) ao referir-se sobre o uso da robótica, enfatiza que geralmente ela é utilizada especificamente nas disciplinas de computação como Mecatrônica e Engenharia, entretanto, o uso dela ainda é incipiente no ensino de Ciências, constituindo assim um campo vasto para ser explorado na sua integralidade.

Segundo Papert (1986) o uso de robótica no contexto educacional, contribui para que o aluno possa descobrir e também explorar o conhecimento, mesmo que esta não esteja tão presente nas instituições escolares. Atualmente no Brasil não há estatísticas nacionais de quantas escolas efetivamente possuem aulas de robótica em seus currículos. No entanto, anualmente há um crescimento de alunos que participam de competições de robótica como, por exemplo nas Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), denotando um grande interesse por parte das instituições de ensino quanto ao uso e importância dela no contexto educacional e especificamente no currículo escolar.

Papert (1986) o criador da linguagem LOGO<sup>2</sup> foi um dos maiores incentivadores da utilização de tecnologias no contexto educacional, especificamente a Robótica, a qual ele já usava na década de 70 e 80 a linguagem de programação denominada de LOGO para ensinar Geometria, na qual crianças conseguiam programar um pequeno robô, dando comandos conforme a programação determinada.

Era uma linguagem de programação simples, sofisticada para época e de fácil acesso que buscava estimular a criação, favorecendo aos alunos a oportunidade de inventar e experimentar.

No ambiente LOGO a relação é inversa: a criança, mesmo em idade pré-escolar, está no controle – a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a “pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa. Pensar sobre modos de pensar faz a criança tornar-se um epistemólogo, uma experiência que poucos adultos tiveram (**PAPERT, 1986, p. 35**).

No ambiente LOGO Papert (1986) considera que o erro é um fator importante na aprendizagem, pois este possibilita a oportunidade do aluno compreender porque errou, buscando assim uma nova solução para o problema, gerando uma investigação, exploração e aprendizagem pela descoberta.

Na realidade, no estágio atual que a educação brasileira se encontra, há uma escassez de modelo de educação tecnológica direcionada ao ensino de robótica, pois cada escola transmite seus conhecimentos da maneira que acha mais adequada. No entanto, se uma criança muda de escola nem sempre há garantias de que haverá uma correta continuidade em seus estudos de robótica e informática, tendo em vista que a robótica educativa é uma importante ferramenta que incentiva o aprendizado infantil, oportunizando os alunos a tocarem na prática determinados conceitos teóricos, os quais não seriam assimilados teoricamente.

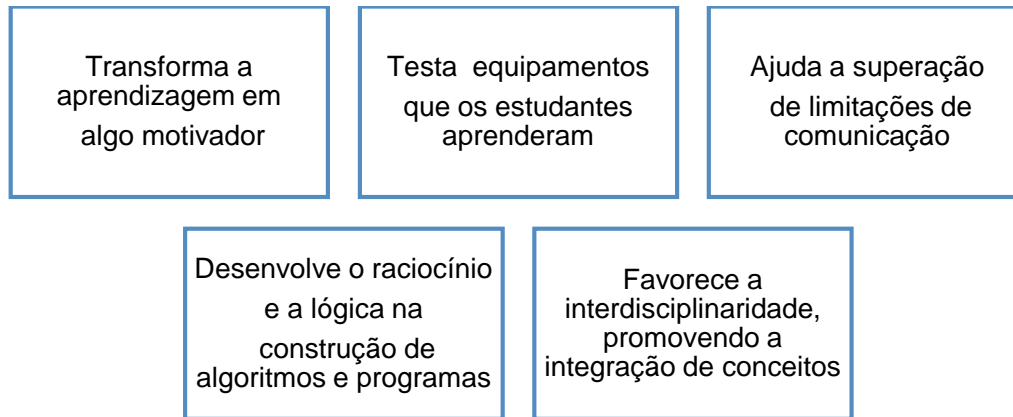
Para Feitosa (2013), a Robótica Educacional é uma atividade que interliga o aprendizado e o saber de forma desafiadora, sendo vista como instrumento eficaz para que o professor desenvolva seu conteúdo curricular.

---

<sup>2</sup> LOGO: linguagem de programação simples e de fácil acesso, desenvolvida na década de 60 no MIT - *Massachusetts Institute of Technology*, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos - pelo matemático **Seymour Papert**.

Seguindo a visão do autor, Gomes (2014) reitera que há cinco vantagens de conciliar robótica educativa com ensino escolar, conforme descrita na Figura 17.

**Figura 17** - Benefícios entre a conciliação da robótica com o ensino escolar



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Gomes (2014)

Aos poucos a Robótica Educativa tem sido inserida nas escolas com muito sucesso desde a Educação Infantil. O Arduino tem sido utilizado como recurso de aprendizagem devido sua flexibilidade de uso e das muitas aplicações no campo tecnológico.

Para McRoberts (2011) o Arduino é um pequeno computador programável que processa entradas e saídas entre o dispositivo e componentes ligados a ele externamente, e este tem dado uma grande contribuição no âmbito educacional.

Apesar das crianças pequenas ainda não demonstrarem maturidade intelectual suficiente para programar as atividades de controladores, motores e sensores, elas já lidam bem com o Arduino e aprendem de uma forma concreta conceitos de Ciências, Matemática, dentre outras áreas. Nos últimos anos, várias metodologias para o ensino de robótica nas escolas tem sido testadas, sendo que a maioria delas se respaldam na Teoria Construcionista de Papert que enfatiza o aprender fazendo, denominada de aprendizagem “*mão na massa*”, que coloca o aluno como protagonista do seu próprio aprendizado e o professor como mediador.

Portanto, destaca-se que atividades de Robótica Educativa em sala ou em laboratórios educacionais, objetivam introduzir de forma lúdica conhecimentos tecnológicos por meio de experimentações práticas, propiciando o desenvolvimento de competências, atitudes, habilidades e valores fundamentais desde a Educação Infantil.

#### **4.5 Importância dos Games como objeto de aprendizagem**

O cerne desta proposta é que o professor possa inserir games como ferramenta de aprendizagem, envolvendo assuntos que estão em estudo, estimulando mais os alunos ao aprendizado, bem como a avaliação de suas principais habilidades e/ou dificuldades. Nesta perspectiva, encaixa-se o uso dos jogos digitais como ferramenta de aprendizagem para os alunos desde as séries iniciais.

No Brasil tem ocorrido um crescimento de TDIC nas salas de aula, dentre as diversas ferramentas destaca-se as aulas com games, as quais estão conquistando cada vez mais espaço no contexto educacional.

Esta estratégia tecnológica vem sendo inserida visando tornar o aprendizado uma experiência mais dinâmica, eficiente e engajadora, interligando o lúdico dos jogos com conteúdos educacionais.

É importante salientar que tecnologia e ludicidade devem caminhar juntas, principalmente no contexto da Educação Infantil onde as crianças aprendem mais por meio da ludicidade. Portanto, o uso de games pode ser visto como papel relevante e um recurso significativo para os professores, os quais podem utilizá-las em suas práticas de ensino.

Fontana e Cordenonsi (2015) afirmam que a utilização de jogos no ambiente escolar deve ser vistos e abordados como suporte para aulas, denominados pelos autores de objetos de aprendizagem e recursos didáticos com distintos formatos digitais como: gráficos, imagens, sons, vídeos que favorecem uma maior assimilação do conteúdo.

Os autores ressaltam que estes recursos atuam como potencializadores da aprendizagem, facilitando o processo do ensinar e aprender por meio de alternativas não convencionais.

Sendo assim, os games, ou jogos digitais são vistos como recursos altamente lúdicos que envolvem e encantam as crianças, devido suas características e estilos diferentes. Eles propiciam interações dialógicas que ocorrem durante as brincadeiras, no entanto, eles transcendem o brincar, pois possibilitam a aproximação de conceitos científicos de forma ativa e interativa.

É importante que as portas das escolas se abram para esse universo tecnológico. Nesta perspectiva podemos dizer que a linguagem digital dos games possibilita que alunos e professores falem a mesma “língua”.

Vale salientar que utilizar estratégias de ensino voltadas para uma aprendizagem com o uso de games, não significa que deve estritamente utilizar somente jogos digitais em sala de aula, pode-se realizar desafios nivelando o conhecimento por meio de situações-problema, contemplando desde os mais simples aos mais desafiadores, exemplificando os jogos de labirinto, caça ao tesouro dentre outros, que propiciam a conexão dos alunos com os assuntos abordados.

Por meio da utilização de games com crianças pode-se afirmar que esta prática favorece a união do lado lúdico ao contexto educacional como objeto de aprendizagem. Esta prática deve ser iniciada desde a Educação Infantil de forma leve, mas que favoreça uma integração de saberes, gerando assim conhecimentos científicos.

Conforme Masetto (2011) a tecnologia mostra-se como instrumento colaborador no desenvolvimento da aprendizagem, sendo vista como meio significativo que contribui com a assimilação dos conteúdos. Assim observamos que pode-se usar na Educação Infantil software educativo como aliado do professor, pois além deles serem voltados para o público infantil eles objetivam não apenas entreter mas desenvolver habilidades diversas.

É notório que crianças da Educação Infantil ainda não dominam o processo de leitura e escrita. Desta forma podemos dizer que softwares educativos e seus recursos multissensoriais possibilitam o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, percepção visual e a criatividade, corroborando para a construção efetiva de conhecimentos primordiais para as séries seguintes.

Portanto, encerramos esta seção indicando que há evidências que crianças aprendem por meio da utilização de games, como afirma Marc Prensky (2001), no seu estudo sobre “Digital Natives, Digital Immigrants” que foca nos diferentes mundos em que vivem professores “imigrantes digitais” e alunos “nativos digitais”, mas reforça que a aprendizagem acontece quando os professores se abrem e buscam falar a mesma linguagem, usando estratégias de ensino conforme Ausubel nos ensina na sua Aprendizagem Significativa.

#### 4.6 Desenvolvimento do protagonismo infantil por meio de Plataforma Digital

O protagonismo infantil se manifesta com maior assiduidade em contextos trilhados pelas crianças, nos quais elas podem exercer seu papel de aprendizes capazes de desenvolverem habilidades e competências que valorizem acima de tudo seu conhecimento prévio, potencializando-os para a aquisição de conhecimentos científicos.

Para que o protagonismo infantil possa acontecer efetivamente, é imprescindível a figura do adulto, assim, podemos dizer que no contexto escolar a colaboração do professor é de suma importância, o qual deve ser o mediador neste processo. Neste caminho é necessário que a criança seja escutada, para depois acontecer as direções que contribuirão para o desenvolvimento e aperfeiçoamento do pensamento inicial externado por ela. É importante que os educadores estimulem o diálogo por meio de participações em atividades de sala, contando com jogos, brincadeiras ou outros recursos que interliguem as impressões dos alunos com os conteúdos abordados.

Quando fala-se em protagonista em sala de aula, não implica que as crianças terão direito a fazer tudo que querem, mas, contribuirão para que participem ativamente e busquem valorizar a sua opinião bem como as dos outros.

Há probabilidade de divergências de pensamento quanto ao protagonismo infantil, alguns podem acreditar que ele pode contribuir com a perda do “controle”, do respeito que as crianças têm para com os professores, no entanto, favorecer este protagonismo é deixar claro tanto para alunos quanto para professores que todas as opiniões têm sua relevância e precisam ser respeitadas e potencializadas quando necessário.

Afinal, o que vem a ser protagonista? Conforme Ferreira (2014), este termo remete ao vocábulo *protagonistés*, que no grego, simboliza o ator principal de uma peça teatral, ou o indivíduo que ocupava um lugar privilegiado e principal em um acompanhamento. Nesta ótica, é possível enxergar as crianças como protagonistas de situações reais e ver que elas são capazes de executar determinadas tarefas.

Isso só é possível quando o contexto o qual elas estão inseridas proporcionam esta mudança de mentalidade, seja na escola, família, meio social, dentre outros.

Os educadores precisam ter em mente que proporcionar o estímulo do protagonismo da criança é instigar e promover a criatividade, liberdade, consciência e a responsabilidade dos seus atos. Estes aspectos podem e devem ser trabalhados desde a Educação Infantil, o qual conta com uma gama de recursos para efetivar esta premissa, dentre eles a ludicidade que é um componente favorável para desenvolver este protagonismo.

Nesta ótica surge a necessidade da integração de TDIC ao universo infantil, focando diretamente no seu protagonismo, trabalhando a criatividade, a escuta, a narração e criação de histórias, a consciência e principalmente a liberdade de escolha, por meio de uma plataforma digital denominada de “Estante Mágica”, que contribuiu para que as crianças criassem suas próprias historinhas e se tornarem escritores mirins.

Esta prática de ensino que traz uma roupagem inovadora deseja unir tecnologia ao universo da leitura e escrita favorecendo as crianças um grande incentivo à este universo. Maciel (2010) ressalta que um aspecto para enriquecer o repertório discursivo dos alunos sem fixar diretamente na análise literária é o desenvolvimento do espaço literário em sala de aula, segundo o autor é necessário que haja uma dedicação na exploração da elaboração do texto, sobretudo nos leitores que porventura não dominam o código escrito, como é caso da Educação Infantil. Mediante esta realidade, unir-se-á o desenvolvimento literário por meio da tecnologia.

A Plataforma digital Estante Mágica, nasceu em 2009 administradas por dois estudantes de Direito residentes no Rio de Janeiro, que lançaram este projeto que almeja transformar o mundo por meio da Educação. Atualmente quatrocentos mil alunos já participaram desta plataforma totalizando quatro mil escolas em todo país, visando sempre valorizar o aluno e seu protagonismo no contexto educacional, por meio da criação de livros digitais pelos alunos.

No decorrer da aplicação da pesquisa objetivou-se abordar o protagonismo infantil que destaca que este não é apenas uma visão conceitual, vai além, pois possui um caráter social, cultural, político, espiritual e ético, convidando-nos a rever conceitos e atitudes pedagógicas (SANTANA,2009).

Portanto, ressalta-se a relevância de favorecer o protagonismo infantil no contexto da Educação Infantil por meio de diversos recursos pedagógicos, dentre eles os tecnológicos, objeto de estudo desta pesquisa.



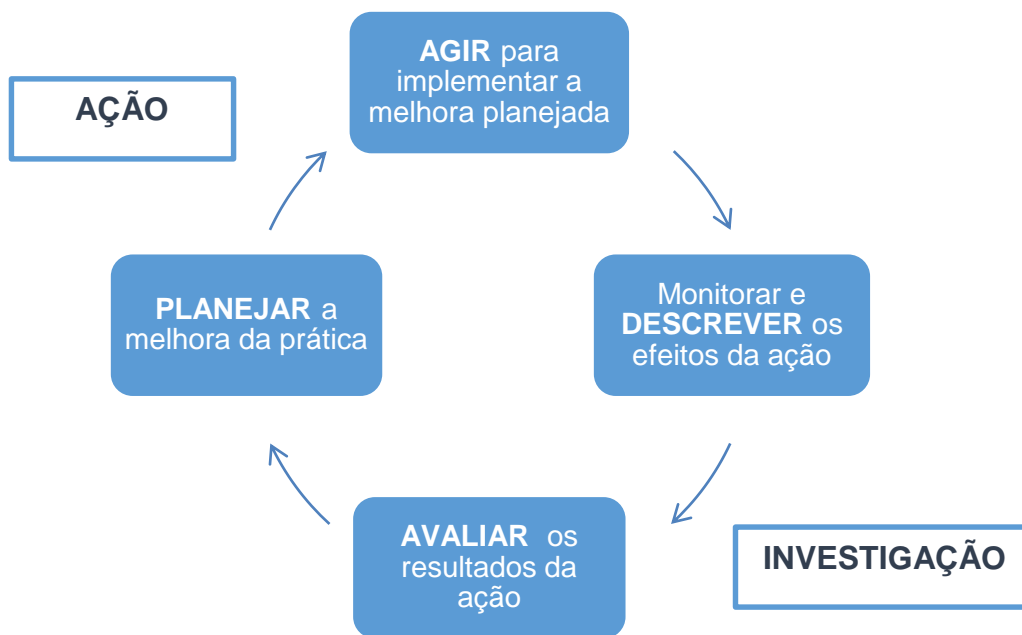
## 5 A PESQUISA

Neste trabalho optou-se por utilizar o método de pesquisa denominado de Pesquisa-ação. Nesta metodologia, o pesquisador além de procurar aumentar o conhecimento acerca do problema levantado, ele age sobre a situação problemática em conjunto com os sujeitos da pesquisa. Destaca-se que no processo de pesquisa-ação associa-se objetivos de ação valorizando também os objetivos de conhecimento, o qual Thiollent (2011) ratifica que para ela ser concebida como método é preciso haver um conjunto de procedimentos favorecendo a interligação entre ação e conhecimento ou a extração da ação, para gerar novos conhecimentos.

A participação dos sujeitos da pesquisa é condição essencial para que a pesquisa-ação seja aplicada, sendo que, quando se refere a sujeitos engloba tanto os participantes quanto os pesquisadores. De acordo com os princípios intervencionistas, os sujeitos são enxergados nesta metodologia como corresponsáveis na construção de conhecimentos e solução dos problemas (CASSANDRE; QUEROL, 2014).

Thiollent (2011) enfatiza a relevância do engajamento na busca de mudança, haja vista, que a pesquisa-ação contempla o envolvimento efetivo partindo do concreto, valorizando a participação e colaboração entre participantes e pesquisadores. Segundo o autor existe uma questão que frequentemente é discutida quanto à diferença entre pesquisa-ação e pesquisa participante. No entanto, ele reitera que toda pesquisa-ação é participativa pois implica na essencialidade da participação das pessoas envolvidas no problema investigado.

É importante tratar e conhecer a origem e os fundamentos da pesquisa-ação, para corroborar com este entendimento, Tripp (2005) afirma que o primeiro aspecto destacado é entender que o procedimento investigação-ação oscila metodicamente entre investigação e ação, observando que não há um único padrão de operacionalização desta metodologia, mas que ele se transforma em um processo cíclico. Este entendimento é essencial para compreender a pesquisa como um processo, conforme mostra a Figura 18:

**Figura 18** - Ciclo de Investigação - Ação

**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Tripp (2005)

Conforme a Figura 18 mostrada acima, podemos observar a importância deste ciclo desenvolvido por Tripp (2005), que valoriza o planejamento como requisito para melhorar a prática, a ação e implementação da melhora desejada, descrição dos efeitos da ação que proporciona a avaliação dos resultados, visando aperfeiçoar a prática pedagógica em sala. Percebe-se que quando há uma integralização entre pesquisador e sujeito da pesquisa neste ciclo abordado o resultado é mais consistente.

Segundo Thiollent (2011) um dos objetivos da pesquisa - ação é possibilitar aos sujeitos da pesquisa, tanto os participantes quanto os pesquisadores, meios que possibilitem responder ao problema investigado. Nesta visão a coleta de dados é propícia para alcançarmos estas respostas.

Sendo assim, os objetivos desenvolvidos nesta pesquisa se darão de modo exploratório para buscar uma melhor compreensão entre as relações dos sujeitos envolvidos, percorrendo os contextos onde ocorrem os fatos investigados a partir de coleta de dados de todos os membros participantes, para assim descrever os resultados encontrados. Na coleta de dados desta pesquisa foi utilizado questionários com entrevista semiestruturada para conhecer melhor todos os

envolvidos diretamente neste trabalho. Para Thiollent (2011) as elaborações de questionários são úteis e significativas, para que os pesquisadores consigam conhecer e compreender aspectos relevantes do objeto de estudo.

De acordo com a metodologia de pesquisa-ação a utilização de questionários devem obedecer algumas regras importantes como: perguntas fechadas, abertas, escolha múltipla e principalmente clareza das perguntas, para assim favorecer uma análise mais precisa.

Assim, Cassandre e Godoi (2013) destacam a relevância de contemplar todos os sujeitos de pesquisa relacionados à organização, dentre eles o pesquisador, para que o conhecimento a ser produzido ou as decisões a serem tomadas sejam consideradas em conjunto.

A pesquisa aconteceu por meio de observações sistemáticas, mediante os dados coletados para interpretações posteriores, sendo que estes foram interpretados e mensurados convertendo-se em dados estatísticos. Lakatos e Marconi (2003), denominam a coleta de dados como a etapa que inicia-se a aplicação de instrumentos elaborados e a seleção de técnicas selecionadas que almejam efetuar os previstos dados coletados.

Os dados observados no decorrer desta pesquisa foram fundamentados também em Ludke e André (2015) que destacam a necessidade e relevância do planejamento para executar as observações, em vista do contato pessoal entre pesquisador e objeto de estudo.

Já o método de coleta e análise de dados baseou-se teoricamente nos autores Ludke e André (2015), Bardin (2011), Lakatos e Marconi (2003), Thiollent (2011), Oliveira (2006) Schmuller (2010) e Guedes (2016), evidenciados mais adiante.

## **6 METODOLOGIA**

### **6.1 Procedimentos metodológicos**

Neste capítulo serão abordados a metodologia e os procedimentos que foram utilizados na elaboração e desenvolvimento deste trabalho, bem como o tipo de pesquisa, abordagem metodológica, opção pelo local e a seleção dos participantes que contribuíram na coleta de dados e ações que possibilitaram à reflexão quanto a busca por respostas diante dos questionamentos já enunciados.

Nesta pesquisa, optou-se em abordar o tema “Alimentação Saudável na Educação Infantil”, sob o enfoque científico e tecnológico fazendo uso de TDIC, promovendo meios para que as crianças desenvolvam seus conhecimentos acerca desta temática.

### **6.2 Caracterização da pesquisa quanto ao método**

A abordagem desta pesquisa quanto aos objetivos enunciados é de caráter exploratório, de cunho qualitativo com aspectos quantitativos. Quanto aos procedimentos técnicos foi utilizado o método da Pesquisa-ação, que segundo Thiollent (2011) é uma pesquisa empírica e social, concebida e executada por uma ligação entre ação e resolução de um problema coletivo, no qual pesquisadores e participantes se envolvem de forma ativa e coletiva, pois nesta metodologia é estritamente necessária a participação das pessoas implicadas no problema investigado.

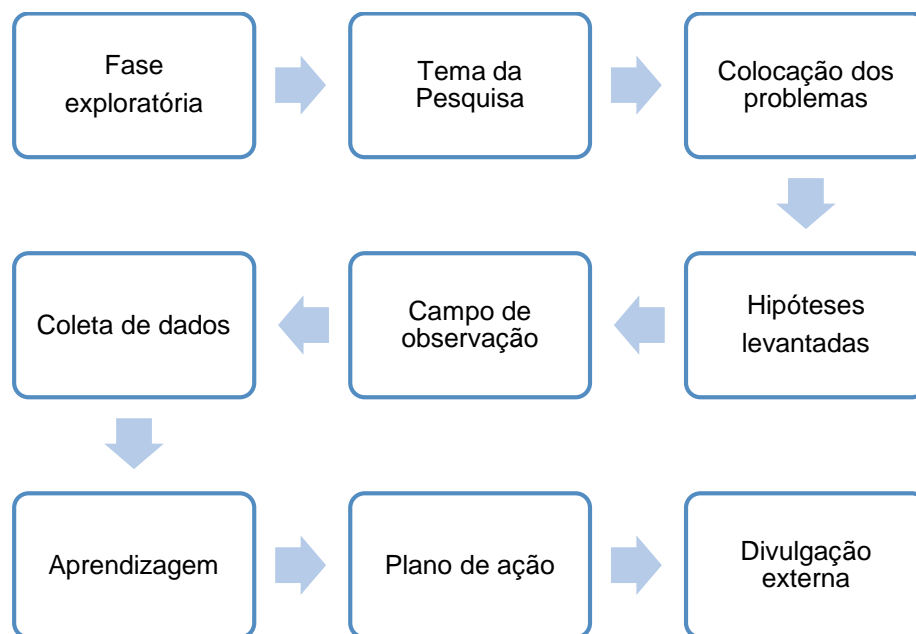
Mediante o pressuposto acima, percebe-se que a aproximação do pesquisador com o sujeito pesquisado favorece resultados mais amplos e significativos, os quais resultam na compreensão e intervenção do processo social.

Esta pesquisa teve como ponto de partida a aplicação do projeto sobre “Alimentação Saudável” e a análise dos efeitos da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação, como recurso que favorece uma aprendizagem mais significativa na Educação Infantil, proporcionando um trabalho colaborativo entre os envolvidos na pesquisa.

Vale ressaltar que a pesquisa-ação propicia apoio metodológico não somente na identificação da aprendizagem gerada, mas principalmente na forma

de mensuração que favorece uma maior validação no âmbito da aprendizagem. Para corroborar com este pensamento Thiollent (2011) afirma que o planejamento de uma Pesquisa-ação deve ser sempre flexível, não seguindo fases rigidamente ordenadas, contrastando assim com outros modelos de pesquisa. Para o autor é relevante agir com certa versatilidade, haja vista, que haverá sempre a necessidade de adaptação de situações referentes à situação investigada. Por isso é importante conhecer as fases da metodologia da Pesquisa - ação desenvolvida pelo autor, conforme mostra a Figura 19.

**Figura 19** - Fases da Metodologia da Pesquisa - ação



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Thiollent (2011)

Nesta pesquisa, foi avaliado a percepção e o conhecimento que os educadores têm quanto ao uso de recursos tecnológicos no contexto educacional, bem como a disponibilidade e frequência de utilização em sala de aula. Objetivando assimilar o aprendizado e o desenvolvimento por meio deles, verificando se sua presença configura-se na prática de forma efetiva ou somente como apoio pedagógico.

Esta pesquisa teve como objeto de estudo não somente os educadores, mas sobretudo um grupo de crianças, as quais no decorrer da pesquisa

favoreceram meios para analisar e compreender se a utilização de TDIC em sala contribuem para que o ensino seja mais envolvente, atrativo e significativo.

### **6.3 Caracterização da área de pesquisa**

A pesquisa foi realizada no Instituto Canção Nova, escola da rede privada de ensino de caráter filantrópico, localizada no Vale do Paraíba, na cidade de Cachoeira Paulista - SP. Atualmente a escola dispõe de oito salas de Educação Infantil e atende crianças de 02 a 05 anos, totalizando cento e vinte e cinco crianças que são acompanhadas por oito professoras e onze estagiárias.

### **6.4 Sujeitos da pesquisa**

Participaram efetivamente da pesquisa oito professoras, onze estagiárias, e quinze alunos do Nível II com faixa etária de 05 anos, que fazem parte da sala que foi objeto de estudo desta pesquisa.

### **6.5 Execução do projeto de aprendizagem**

Foi exposto pela pesquisadora o projeto de pesquisa à diretora da Educação Infantil, no segundo semestre de 2018, explicitando os objetivos propostos e solicitando autorização para executar o respectivo projeto.

Foi sugerido pela gestora que acontecesse outra reunião com a equipe de projetos, coordenação e a professora da sala a qual a pesquisa seria realizada, para que todos tivessem ciência e alinhassem os detalhes conjuntamente.

Foi acordado com a gestão e sua equipe, que o projeto de pesquisa teria início no primeiro semestre de 2019, com autorização da direção da Educação Infantil por meio do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Anexo A).

Em janeiro de 2019 foi aplicada uma capacitação pedagógica para formar os professores da Educação Infantil da escola pesquisada, quanto a importância da inserção tecnológica nesta fase escolar.

Esta capacitação pedagógica foi aberta para outros professores de escolas da região que se interessaram por esta temática. No entanto, os professores das demais escolas participaram da capacitação apenas com o intuito de agregar novos

conhecimentos quanto a esta temática, eles não foram sujeitos desta pesquisa. Somente as professoras e estagiárias da escola pesquisada foram sujeitos da pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida na sala de aula do Nível II com duração de seis meses para realização das atividades e um ano para o acompanhamento e análise dos resultados obtidos na pesquisa.

O calendário de aplicação foi delineado com a coordenação escolar e a com a professora da sala de aula, a qual foi objeto de estudo direto desta pesquisa.

Para realização da coleta de dados norteadores da pesquisa, buscou-se desenvolver atividades pedagógicas sob a ótica da metodologia Pesquisa-ação, focando nas Metodologias Ativas mediante o viés da inserção de TDIC.

## **6.6 Coleta de dados**

A aplicação da pesquisa iniciou com uma capacitação em janeiro de 2019, promovida para todos os professores da Educação Infantil da escola pesquisada, contando com a participação de outros docentes e gestores de escolas da região, totalizando 100 participantes nesta fase inicial. O tema da capacitação foi: “*Ensino, Ciência e Tecnologia*”. Esta capacitação teve duração de três dias, totalizando 24 horas.

A aplicação das atividades aconteceu durante vinte etapas, num intervalo de seis meses com um tempo diário de quatro horas/aula, totalizando 80 horas.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada com diversos instrumentos para todos os participantes envolvidos, por meio de uma abordagem quali-quantitativa, com a qual pôde-se analisar, explorar, descrever e discutir os resultados encontrados.

No decorrer da pesquisa, a coleta de dados aconteceu por meio de “diário de bordo” com registros escritos, fotografias, relatórios, textos, desenhos e gravação das atividades em áudio e vídeo para posterior transcrição. A execução da pesquisa foi desenvolvida em dois momentos: capacitação pedagógica conforme o Quadro 2, e aplicação da pesquisa na sala do Nível II conforme o Quadro 3.

A prática pedagógica escolhida para contribuir na organização deste estudo foi uma sequência didática, aplicada tanto na capacitação pedagógica quanto na sala de aula do Nível II.

**Quadro 2** - Cronograma da Capacitação Pedagógica

MOMENTOS	HORAS	DESENVOLVIMENTO
1º Momento	1:30	Palestra introdutória com o tema: <i>“A importância da inserção tecnológica na Educação Infantil”</i>
2º Momento	1:30	Mesa Redonda com o tema: <i>“A importância e uso das Tecnologias em sala de aula valorizando o protagonismo do aluno, com foco nas Metodologias Ativas”</i>
3º Momento	2h	Apresentação do Projeto de Pesquisa para gestão e corpo docente da escola
4º Momento	2h	Realização do questionário investigativo para os docentes da escola
5º Momento	1h	Roda de Conversa com os professores antes da aplicação das oficinas tecnológicas
6º Momento	2h	1ª Oficina (PowerPoint)
7º Momento	2h	2ª Oficina (Museus virtuais)
8º Momento	2h	3ª Oficina (Livros Digitais)
9º Momento	2h	4ª Oficina (Jogos online)
10º Momento	2h	5ª Oficina (STEAM)
11º Momento	2h	6ª Oficina ( <i>Google Classroom</i> )
12º Momento	2h	7ª Oficina (Software Celestia)
13º Momento	2h	Roda de Conversa com os professores após as oficinas tecnológicas

**Fonte:** autoria própria

Na segunda fase aconteceu a aplicação da pesquisa na sala do Nível II com 15 crianças. A pesquisa teve duração de seis meses distribuídos em 20 etapas, sendo que cada etapa teve duração de 04 horas, conforme a sequência didática mostrada no Quadro 3.



**Quadro 3** - Sequência didática das etapas desenvolvidas no Projeto de Pesquisa

ETAPAS	HORAS	DESENVOLVIMENTO
1ª Etapa	4h	Aplicação do questionário com os alunos e sensibilização da turma quanto ao tema
2ª Etapa	4h	Questionário para os pais, narração de história e vídeo sobre alimentação saudável
3ª Etapa	4h	Dinâmica de coleta de dados
4ª Etapa	4h	Pesquisas na internet sobre alimentação saudável com uso de Games educativos
5ª Etapa	4h	Atividades desplugadas: linguagem de programação sem computador por meio do labirinto e criação de um algoritmo para executar um suco natural
6ª Etapa	4h	Reunião com os pais para expor o processo de construção do livro digital
7ª Etapa	4h	Uso de Games e construção da historinha para livro digital
8ª Etapa	4h	Construção da historinha para o livro digital
9ª Etapa	4h	Continuação da construção da historinha para o livro digital
10ª Etapa	4h	Continuação da construção da historinha para o livro digital
11ª Etapa	4h	Uso de Games relacionados a alimentação saudável
12ª Etapa	4h	Uso de óculos de realidade virtual 3D
13ª Etapa	4h	Atividades desplugadas: iniciação da Linguagem de Programação por meio de um tabuleiro
14ª Etapa	4h	Iniciação de lógica de programação: educação STEAM com uso do Arduino
15ª Etapa	4h	Iniciação da Linguagem de Programação com uso de computador
16ª Etapa	4h	Continuação da atividade: iniciação da Linguagem de Programação com uso de computador
17ª Etapa	4h	Oficina de culinária criativa e gravação de depoimentos dos alunos
18ª Etapa	4h	Gravação de depoimentos com a equipe de coordenação
19ª Etapa	4h	Questionário sobre adesão dos alunos as novas tecnologias
20ª Etapa	4h	Noite de autógrafos dos alunos

**Fonte:** autoria própria

## 6.7 Análise dos dados

Nesta pesquisa os dados coletados foram colhidos mediante diversos instrumentos como: questionários semiestruturados com professores, alunos e pais. Contou também com entrevistas gravadas com professores e alunos mediante roteiro prévio. Todas as entrevistas passaram por análises com foco no aporte teórico, destacando que a coleta de dados por meio de entrevista caracteriza-se como instrumento relevante no desenvolvimento da pesquisa, favorecendo um acesso mais efetivo às opiniões, valores e significados daqueles que são os sujeitos da pesquisa.

Oliveira (2006) destaca que após a manipulação dos dados e obtenção dos resultados, o seguinte passo é analisá-los e interpretá-los concebendo o núcleo central da pesquisa, visando assim resultados mais precisos e reais.

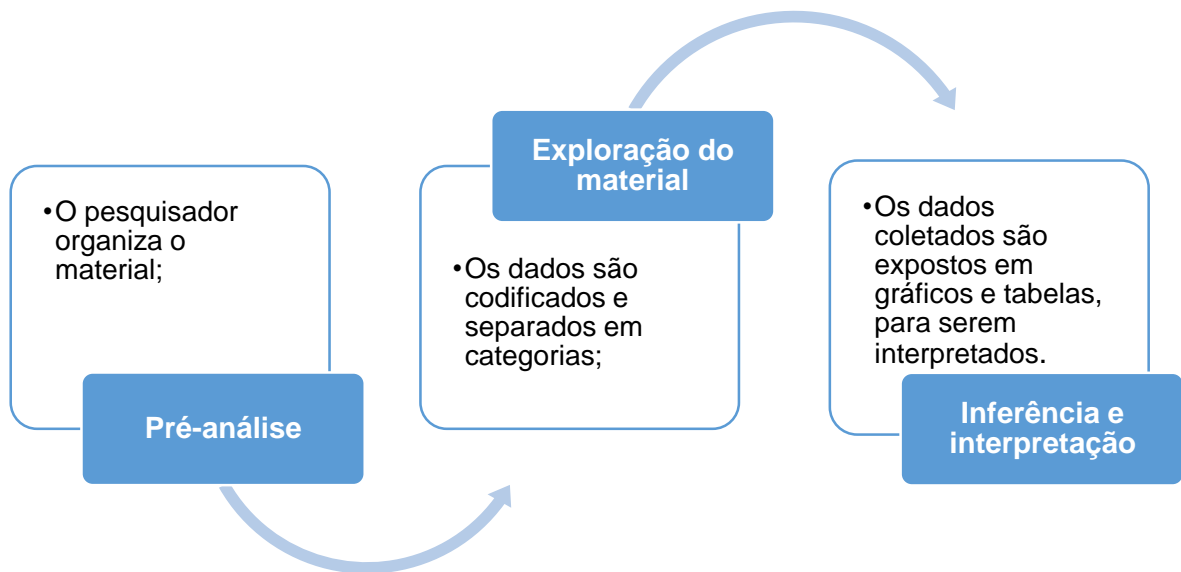
Durante a aplicação da pesquisa ocorreram entrevistas gravadas, que foram transcritas identificando os professores pela letra P (P1, P2, P3, P4...), buscando ser fidedigno à transcrição, haja vista que a pesquisadora deve ser fiel ao resultado da entrevista, para estes serem posteriormente analisados e classificados em categorias, dentre elas: os gráficos e os discursos dissertativos.

Os gráficos apresentados denotam uma espécie de resumo que facilita a interpretação das respostas pela pesquisadora, que mediante análise descreveu seguindo os elementos da estatística descritiva (SCHMULLER, 2010; GUEDES, 2011).

Conforme Guedes (2011) a representação gráfica coloca em evidência os valores mínimos e máximos, as tendências, ocorrências ocasionais, bem como as ordens e grandezas observadas.

Nos resultados, consta-se questões dissertativas referentes aos questionários, empregando a análise proposta por Bardin (2011), que identifica o conhecimento gerado nos sujeitos da pesquisa, seguindo três etapas para analisar o conteúdo, conforme descreve a Figura 20.

**Figura 20** - Etapas de análise de conteúdo



**Fonte:** elaboração da autora, adaptado de Bardin (2011)

No capítulo seguinte contemplaremos os resultados da pesquisa, os quais foram descritivamente analisados por meio de gráficos, tabelas e discursos dissertativos, fazendo uma integralização com a teoria levantada no referencial teórico, oportunizando uma melhor compreensão da pesquisa em questão.

## 7 RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo será apresentado os resultados finais da pesquisa e a análise da coleta de dados. Segundo Oliveira (2006) afirma que após a manipulação destes dados e a obtenção dos resultados, o próximo passo é executar a análise e interpretação deles, resultando no núcleo central da pesquisa desenvolvida.

A seguir apontaremos resultados da pesquisa, ressaltando que os dados foram analisados descritivamente por meio de tabelas, gráficos e discursos dissertativos, podendo conseqüentemente ser confrontada a abordagem teórica com a teoria desenvolvida.

No decorrer da coleta de dados foram utilizados alguns recursos como: relatório escrito, diário de bordo, gravação em áudio e vídeo, questionário inicial com questões norteadoras que favoreceram a aplicação do questionário final com os sujeitos da pesquisa, bem como depoimentos verbais e uma constante observação diante das etapas aplicadas.

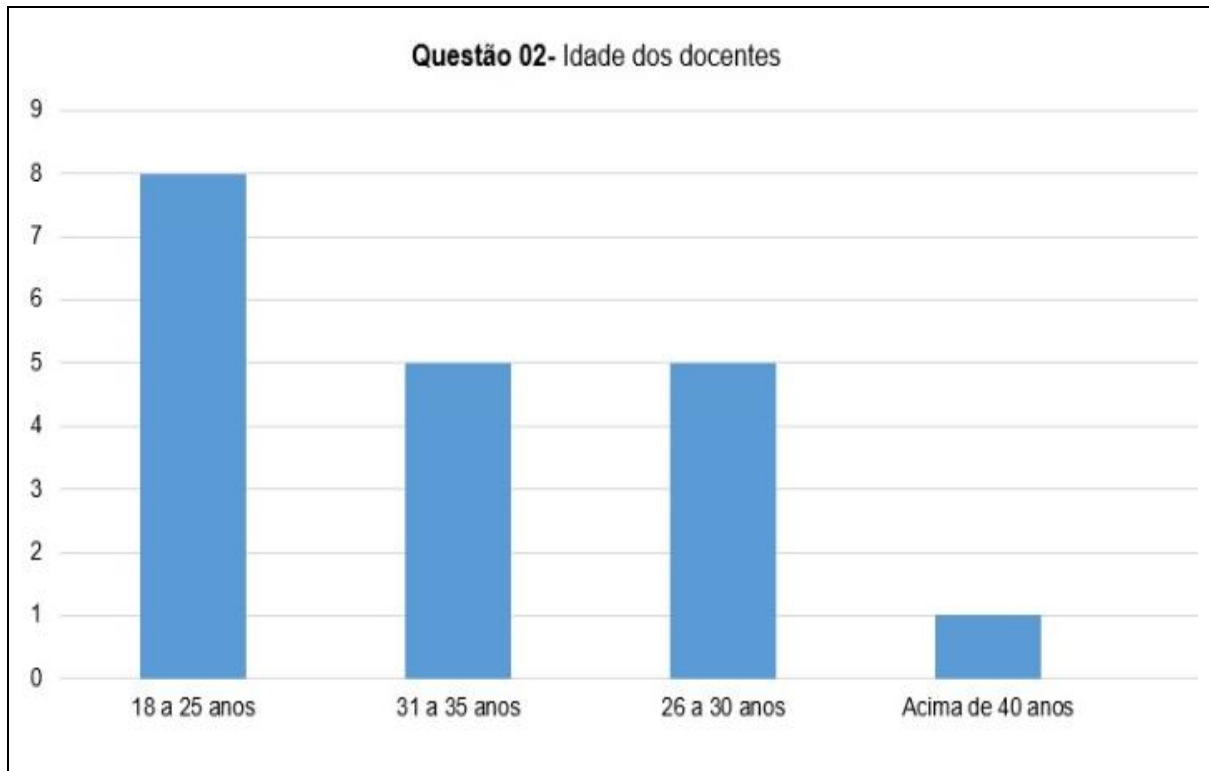
### 7.1 Análise dos dados do questionário aplicado aos professores na capacitação pedagógica

Após a capacitação introdutória que teve como tema “*Ensino, Ciência e Tecnologia*”, os professores preencheram um questionário sobre o uso e a importância das tecnologias na Educação Infantil.

O questionário objetivou aprofundar as percepções dos docentes quanto a esta inserção tecnológica, levantando dados quanto ao uso delas e sua importância no ambiente da Educação Infantil. O questionário aplicado aos docentes foi composto de vinte e uma questões abertas e fechadas (Apêndice A).

O questionário foi preenchido por dezenove docentes, todos do sexo feminino. A faixa etária deste grupo docente foi bem diversificada, conforme mostra a Figura 21.

**Figura 21** - Gráfico da questão dois do questionário com os docentes



**Fonte:** autoria própria

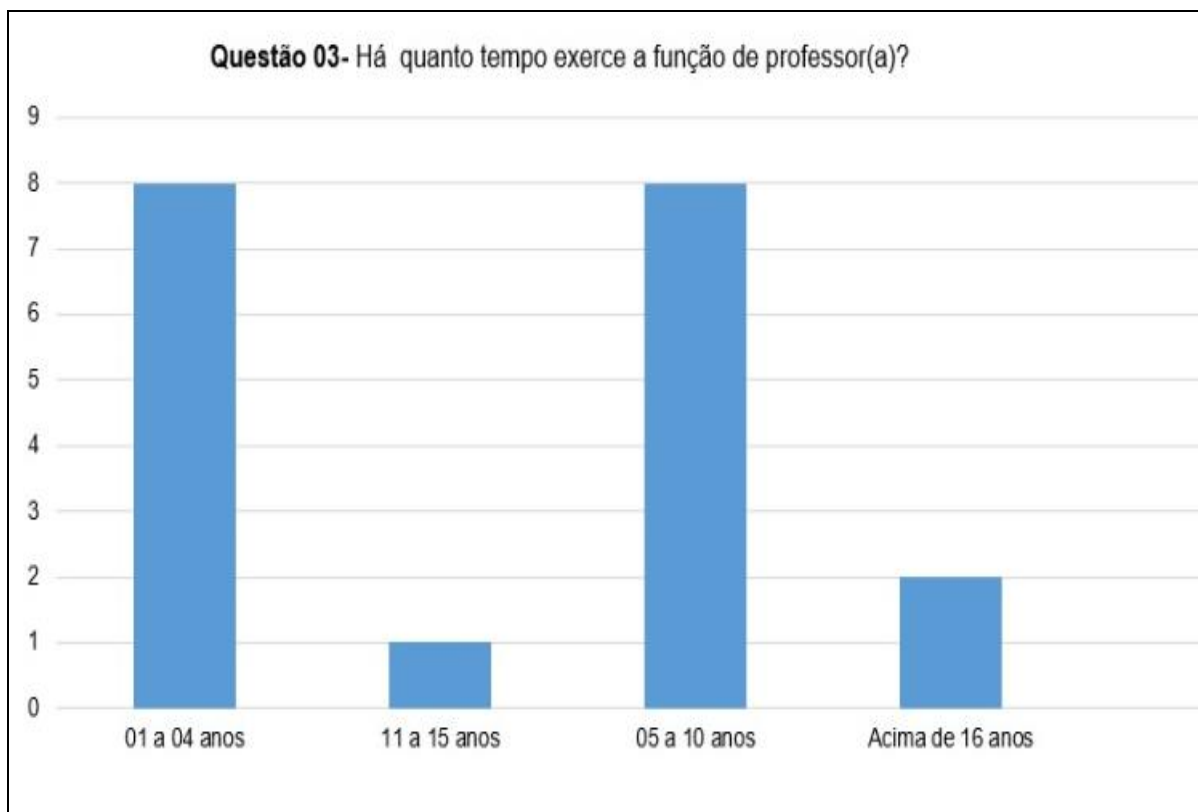
A partir da análise dos dados colhidos na questão (02), percebeu-se uma diversidade na faixa etária dos docentes que atuam na Educação Infantil.

Pelo gráfico acima, notamos que 42% dos docentes tem idade de 18 a 25 anos, 26% tem idade de 26 a 30 anos, 26% apresentaram idade de 31 a 35 anos e por fim verificou-se que somente 6% tem idade acima de 40 anos.

Este resultado desenha um cenário de docentes jovens, sendo que a maioria está centrada na faixa etária entre 18 e 25 anos. A partir deste resultado pode-se dizer que há uma probabilidade de abertura maior à inserção tecnológica sinalizada por meio da faixa etária dos docentes, haja vista que 42% deles já nasceram nesta geração tecnológica denominada de “Geração Z” os quais foram influenciados diretamente pelas tecnologias e por toda propagação da internet.

Depois de conhecer a faixa etária do corpo docente da escola pesquisada representada na Figura 21, adentraremos no resultado da questão (03), que apresentará o tempo que cada docente exerce esta função. Vejamos o resultado na Figura 22.

**Figura 22** - Gráfico da questão três do questionário com os docentes



**Fonte:** autoria própria

Foi verificado pelo gráfico acima, que a maioria dos docentes desta pesquisa tem exercício na função com um tempo considerável. Mediante os resultados obtidos foi constatado que os docentes que atuam em sala de aula no período de 01 a 04 anos representa 42%, os que exercem a função entre 05 a 10 anos totalizam também 42%, os que atuam de 11 a 15 anos representam apenas 5% do total pesquisado, por fim os que estão em sala de aula com tempo acima de 16 anos somam 11% de toda pesquisa.

Este resultado denota que o corpo docente não é totalmente iniciante, a maioria tem uma vasta experiência em sala, pois oito professores atuam na

Educação num período de 05 a 10 anos. Implica-se dizer que eles já têm certa experiência na Educação Infantil.

As questões 04 e 05 referem-se à formação acadêmica dos docentes. Pelas respostas colhidas na questão (04) ficou evidenciado que 100% dos docentes tem o curso superior de Pedagogia. A questão (05) explicitou que dos dezenove docentes entrevistados, onze deles não cursaram nenhuma Pós-graduação representando 58% do total pesquisado e apenas oito deles conseguiram fazer alguma Especialização, representando um percentual de 42%. Abaixo está elencado os cursos dos oito docentes que conseguiram concluir uma Pós-graduação.

**Tabela 1** - Lista das especializações dos docentes. (Questão 05)

<b>Professor</b>	<b>Quantidade de Especialização</b>	<b>Tipo de Especialização</b>
Professor 01	01	<i>Alfabetização e Letramento</i>
Professor 02	02	<i>Psicopedagogia e Educação Especial Inclusiva</i>
Professor 03	02	<i>Psicopedagogia e Psicomotricidade</i>
Professor 04	01	<i>Educação Especial</i>
Professor 05	02	<i>Psicopedagogia e Psicomotricidade</i>
Professor 06	02	<i>Alfabetização e Letramento e Deficiência Intelectual</i>
Professor 07	02	<i>Psicopedagogia e Psicomotricidade</i>
Professor 08	04	<i>Gestão Escolar, Psicomotricidade, Neurociência e Mestrado.</i>

**Fonte:** autoria própria

Pelos resultados colhidos quanto a formação acadêmica, especificamente quanto a Pós-graduação, foi constatado que dos oito docentes que concluíram a Pós, três deles fizeram Psicopedagogia e Psicomotricidade, os demais cursaram outras especializações voltadas também para Educação Infantil. Verificou-se também que apenas uma docente na escola pesquisada possui Mestrado.

O quadro de docentes da escola apresentou um percentual considerável quanto a formação acadêmica, evidenciando que 100% possui a Graduação de Pedagogia e 42% possui Pós-Graduação. Este resultado fornece dados relevantes que contribuirão com o estudo em torno da problemática analisada sob a

perspectiva de uma análise interpretativa referente a inserção tecnológica na Educação Infantil.

Na questão (06), os docentes foram indagados se eles possuíam algum curso específico de capacitação tecnológica que subsidiasse o trabalho deles em sala de aula. Dos dezenove entrevistados foi constatado que dezessete docentes não possuem nenhum curso de capacitação tecnológica, representando 89% do total pesquisado. Apenas dois docentes possuem o curso de Informática Básica, representando um percentual de 11%.

Este percentual desenha o cenário do corpo docente da Educação Infantil da escola objeto de estudo desta pesquisa. Ficou evidenciado que o corpo docente tem uma boa preparação acadêmica, mas precisam de um aprofundamento maior quanto ao uso tecnológico. Este aprofundamento almeja formá-los bem quanto ao universo tecnológico, para que bem formados possam formar com mais eficácia seus discentes.

Na questão (07), cada docente foi indagado se dispunha de computador em sua casa. Do total pesquisado dezessete deles possuem computadores representado 89%. Apenas dois docentes não possuem computadores em suas residências, representando 11% do total pesquisado.

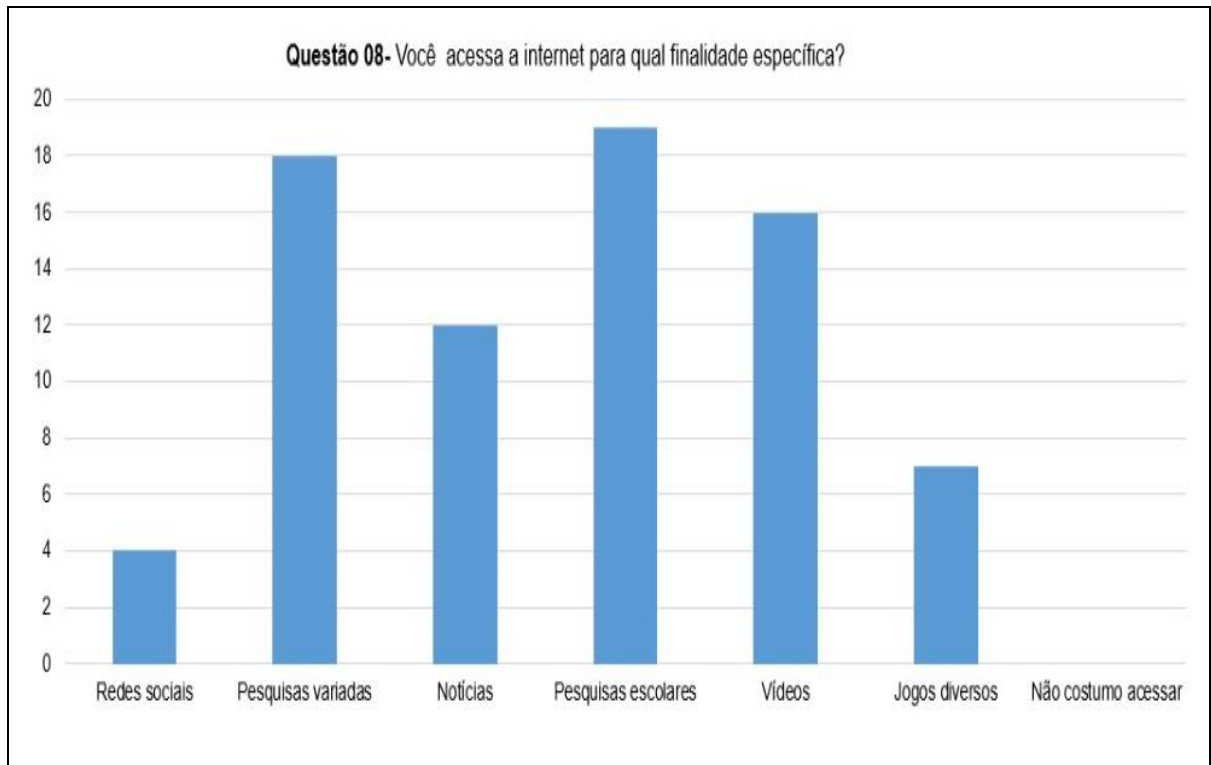
Este resultado implica dizer que a maioria do corpo docente tem um bom acesso ao universo tecnológico, pois 89% faz uso do computador. Mais à frente verificaremos como os docentes procedem quanto ao uso do computador, levando em consideração a frequência de uso tanto em casa quanto no ambiente escolar.

Na questão (08) foi feita a seguinte pergunta: “*Você acessa a internet para qual finalidade específica?*”<sup>3</sup>. Verificaremos as respostas na Figura 23.

---

<sup>3</sup> Nesta questão os docentes contribuíram com mais de uma resposta.



**Figura 23** - Gráfico da questão oito do questionário com os docentes

**Fonte:** autoria própria

Na questão(08)<sup>4</sup> cada professor pôde contribuir com mais de uma resposta, assim podemos constatar que houve uma diversidade no percentual apresentado.

Constatamos que 21% dos docentes usam internet para acessar as redes sociais, 95% faz uso para realização de pesquisas variadas, 63% costumam acessar para verificar notícias, 100% usam a internet para realizar pesquisas escolares,84% para ver vídeos e 37% utilizam a internet para jogos diversos.

Este quadro permite-nos dizer que os docentes da Educação Infantil estão bem inseridos no ambiente tecnológico, fazendo uso para diversas finalidades, sendo que 100% deles usam para pesquisas escolares. Este resultado revela que os docentes estão bem inseridos no ambiente tecnológico e já fazem uso destas ferramentas. Verificaremos adiante se eles já inseriram em sua prática pedagógica alguma ferramenta tecnológica. Na questão (09), perceberemos qual a frequência que os docentes acessam a internet.

<sup>4</sup> Nesta questão os docentes contribuíram com mais de uma resposta.

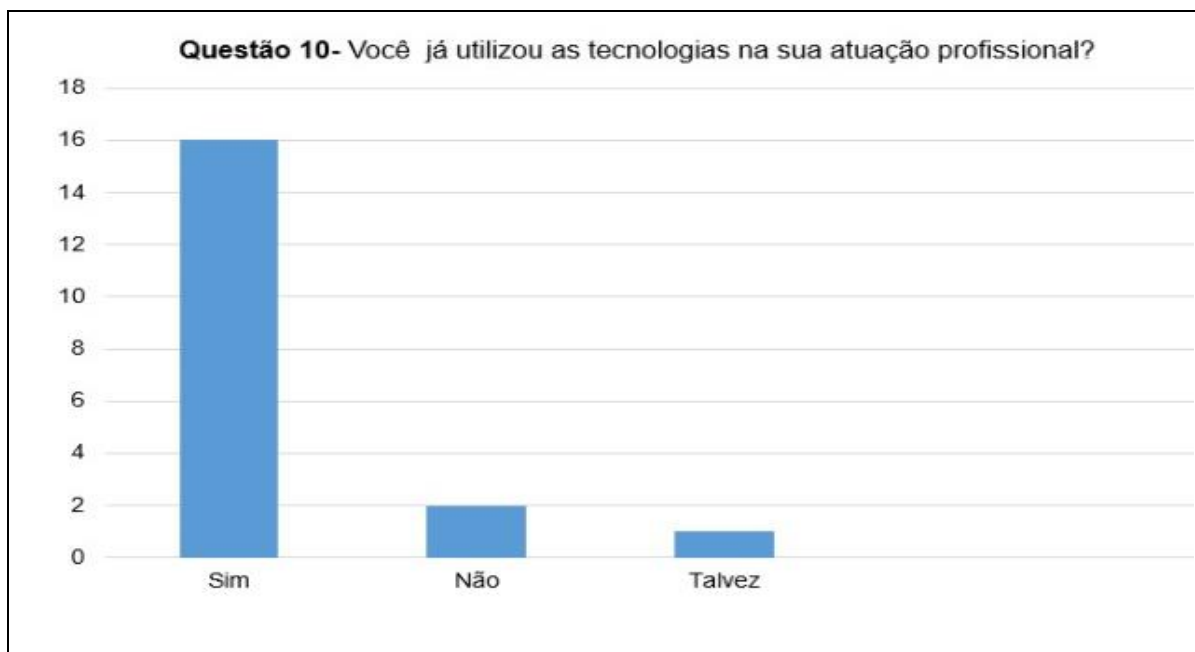
**Tabela 2** - Respostas dos docentes sobre a frequência que acessam a internet para fins educacionais. (Questão 09)

Qual frequência você acessa a internet para fins educacionais?	Números de docentes
Diariamente	09
Duas ou três vezes por semana	00
Acesso com frequência, dependendo da necessidade	10
Raramente acesso à internet para fins educacionais	00

**Fonte:** autoria própria

Por meio da Tabela 2, podemos concluir que o acesso à internet para fins educativos teve um bom percentual, 47% dos docentes acessam diariamente e 53% acessam com certa frequência, de acordo com a necessidade. Pelo resultado apresentado na Tabela 2, foi ressaltado que o corpo docente da escola pesquisada faz uso com muita frequência deste recurso. Na questão (10) será evidenciado se os docentes que usam com frequência a internet, já utilizaram alguma tecnologia na sua atuação profissional em sala. Vejamos a Figura 24.

**Figura 24** - Gráfico da questão dez do questionário com os docentes



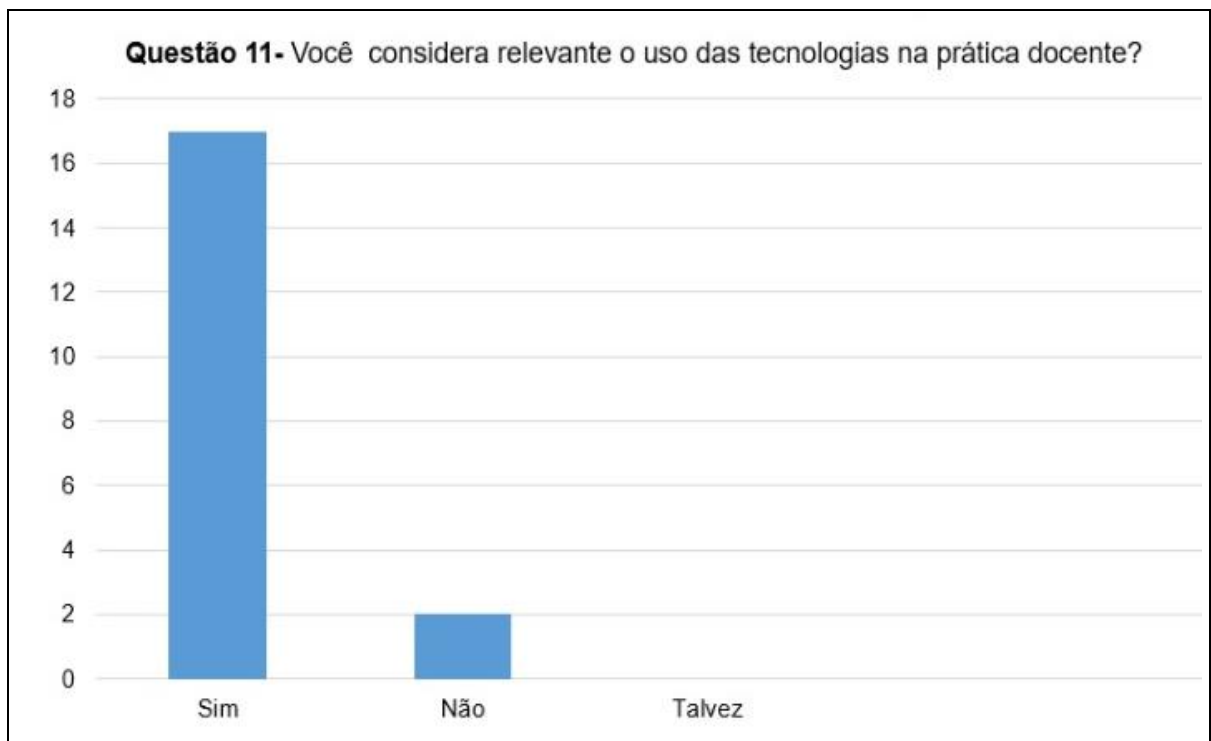
**Fonte:** autoria própria

O gráfico da Figura 24 mostra que 84% dos docentes já utilizaram as tecnologias em sala de aula, 11% não utilizaram e apenas 5% responderam que talvez utilizaram.

Este percentual é bem positivo, pois mostra que a maioria do corpo docente já fez esta inserção tecnológica na sua sala de aula com alguns recursos, os quais mostraremos na questão seguinte.

É importante ressaltar que este questionário contribuiu de forma concreta no andamento da pesquisa, pois a partir destes resultados pôde-se desenhar uma estratégia melhor para a inserção tecnológica na Educação Infantil. Valorizando o que já era do conhecimento dos discentes e inserindo novos conhecimentos tecnológicos. Foi constatado na questão (10) que 84% dos docentes já fizeram uso das tecnologias em sala, agora verificaremos na questão (11) se eles consideram relevante o uso de tais recursos tecnológicos na sua prática pedagógica. A Figura 25 traz este resultado.

**Figura 25** - Gráfico da questão onze do questionário com os docentes



**Fonte:** autoria própria

Pelo resultado obtido na Figura 25, verificou-se que 89% dos docentes consideram importante o uso tecnológico na sua prática docente, e apenas 11% não consideram relevante o uso destes recursos no contexto educacional.

Pode-se dizer que este resultado denota uma abertura considerável para continuar trabalhado estes recursos tecnológicos, haja vista que a maioria dos docentes se mostrou aberta a esta temática, uma vez que já trabalharam tais recursos no contexto educacional.

No decorrer desta pesquisa vamos percebendo que há um anseio por parte da pesquisadora de propiciar algumas contribuições tecnológicas integradas diretamente a um projeto de trabalho que foque numa abordagem Construcionista.

Na questão (12) os docentes foram indagados com o seguinte questionamento: *“Em sua atuação profissional, quais recursos tecnológicos você já utilizou ou utiliza com frequência?”*<sup>5</sup>

**Tabela 3** - Respostas dos docentes sobre os recursos tecnológicos que já utilizaram ou utilizam com frequência. (Questão 12)

<b>Em sua atuação profissional, quais recursos tecnológicos você já utilizou ou utiliza com frequência?</b>	<b>Números de Docentes</b>
Rádio e CD	13
Máquina fotográfica	09
Computador/Notebook/Tablet	15
TV e DVD	08
Celular	16
Software educativo	00
Data Show	15
Filmadora	01
Lousa digital	01
Outros	00

**Fonte:** autoria própria

<sup>5</sup> Nesta questão os docentes contribuíram com mais de uma resposta.

A Tabela 3 mostra que 84% dos docentes já utilizaram em sala de aula o aparelho celular como recurso tecnológico no processo educacional, 15% já fizeram uso do Data Show e 15% utilizaram Computador/Notebook/Tablet. Outro recurso que foi bem utilizado foi o Rádio e CD, obtendo 68%. O recurso que foi menos utilizado por eles foi a lousa digital e a filmadora, obtendo 5% cada um. A escola pesquisada não dispõe de lousa digital, a docente que utilizou este recurso trabalha em outra instituição que dispõe deste instrumento.

Nesta fase de investigação fez-se necessário conhecer quais recursos já tinham sido inseridos na prática docente. Para ter um conhecimento mais apurado da prática docente no que tange o uso das tecnologias, para que a pesquisadora pudesse inserir outros recursos e aprimorar aqueles que já fazem parte do cotidiano dos discentes. Tendo tido este conhecimento, foi indagado aos docentes se eles pretendiam continuar utilizando as tecnologias em sala. Seguem os dados coletados na Tabela 4.

**Tabela 4** - Respostas dos docentes quanto ao uso das tecnologias em sala de aula. (Questão 13)

<b>Você pretende continuar utilizando as tecnologias em sua sala de aula?</b>	<b>Números de Docentes</b>
Sim, sempre que for possível	17
Sim, apenas em projetos que envolvam esta temática	02
Sim, somente em atividades extracurriculares	00
Não, pois não há necessidade no momento	00

**Fonte:** autoria própria

Pelo resultado exposto na Tabela 4, nota-se uma relevante adesão por parte dos docentes nesta questão, foi constatado que 89% deles mostraram-se abertos, respondendo que trabalharão as tecnologias sempre que for necessário, no entanto 11% afirmaram que tem disposição de incluir estes recursos apenas em projetos que envolvam esta temática.

É importante perceber que um corpo docente tem suas particularidades e que todos têm uma visão personalizada sobre cada conteúdo. Isso pôde

proporcionar a pesquisadora um aprofundamento maior respaldado neste resultado, que focou também nos 11% dos docentes que expressaram que não tinham disposição de expandir o uso tecnológico em outras temáticas que não sejam sobre a tecnologia.

Em alguns momentos a pesquisadora pôde participar da execução do questionário, tirando algumas dúvidas oralmente para que houvesse uma melhor compreensão de algumas questões.

Logo após averiguarmos o nível de adesão do corpo docente quanto ao uso tecnológico em sala de aula, buscou-se verificar na questão (14) se a instituição escolar dispunha de laboratório de informática.

Na questão (14), foi feito o seguinte questionamento, *“A escola que você trabalha possui laboratório de informática?”*

Pelas respostas colhidas foi constatado que dezenove docentes responderam que “sim”, sinalizando que a escola pesquisada dispõe de laboratório de informática, totalizando 100% do total pesquisado.

Pode-se dizer que ter um laboratório a disposição dos alunos desde a Educação Infantil é um grande passo para trabalhar alguns recursos tecnológicos. Vale ressaltar que não basta ter o laboratório de informática na instituição escolar, se o ensino ou a metodologia aplicada nas respectivas aulas não são prazerosas e didáticas, por isso é necessário fazer um acompanhamento mais de perto. Principalmente no ambiente da Educação Infantil a metodologia de ensino precisa ser otimizada e em muitos casos até reavaliada para atender este público, e assim atingir seu real objetivo.

Neste prisma, é de fundamental importância o acompanhamento do educador da sala que deve atuar durante as aulas de informática como observador e mediador. Este papel do docente é de extrema importância e assim podemos dizer que o computador jamais poderá substituir o papel do educador, mas será um recurso a mais neste processo de inserção tecnológica.

Na questão (15), os docentes responderam sobre a frequência que eles utilizam o laboratório de informática. Conforme mostra a Tabela 5.

**Tabela 5** - Respostas dos docentes quanto ao uso do laboratório de informática.  
(Questão 15)

<b>Caso sua resposta seja afirmativa, qual frequência este espaço é utilizado com seus alunos?</b>	<b>Números de Docentes</b>
Diariamente	00
Duas vezes por semana	00
Quinzenalmente	00
Uma vez por semana	16
Três vezes por semana	00
Não uso o laboratório	03

**Fonte:** autoria própria

Pelas respostas apresentadas na Tabela 5, observamos que 84% dos docentes utilizam uma vez por semana o laboratório de informática da escola e 16% não usa o respectivo laboratório. Deve-se ter um olhar atento diante deste resultado, especificamente para aqueles que ainda não fazem uso deste espaço.

Mediante este resultado alguns questionamentos podem ser levantados como: será que estes docentes não usam o laboratório pois não julgam importante na sua prática docente? Será que a faixa etária das crianças está incompatível com metodologia aplicada no laboratório? Será que os docentes não usam o laboratório devido à parte estrutural da instituição escolar?

Podemos dizer que estes e outros questionamentos podem e devem ser levantados, mas, o importante é perceber que a maioria dos docentes reconhece a relevância da integração das tecnologias à educação.

Neste contexto um aspecto que deve ser refletido constantemente é o uso em muitas escolas da abordagem Instrucionista, que na maioria das vezes usa tais recursos tecnológicos colocando o alunado numa perspectiva passiva, onde ele é apenas o expectador no seu processo de ensino.

Por isso podemos dizer que o laboratório de informática é um campo vasto para trabalhar esta perspectiva de inserção tecnológica, fugindo dos moldes do ensino Instrucionista e aderindo o Construcionismo que traz o uso do computador

como ferramenta de aprendizagem, o qual Seymour Papert salienta a importância do aprender a fazer fazendo, e esta máxima também é possível no âmbito das novas tecnologias.

Na questão (16) os docentes foram indagados se já ouviram falar nos termos TIC e TDIC. Pelas respostas colhidas, foi constatado um dado importante para inserção tecnológica na Educação Infantil. Do total pesquisado apenas dois docentes conheciam os respectivos termos, representado um percentual de 11%, no entanto dezessete deles nunca ouviram falar nestes dois termos, totalizando 89% do total pesquisado.

Este quadro representa um cenário que está presente em muitas instituições escolares, vale ressaltar que mesmo em meio as dificuldades e o não acesso as tecnologias estes recursos oportunizam de forma efetiva o processo de ensino e aprendizagem, e inseri-los no planejamento pedagógico propiciará ao aluno o desenvolvimento de outras potencialidades.

Na questão (17), foi feito o seguinte questionamento, *“As tecnologias podem oferecer benefícios aos alunos quando são usadas de forma adequada?”*

Dezoito docentes num percentual de 95% responderam que consideram relevante a utilização das tecnologias e que elas podem oferecer resultado satisfatório, se de fato forem bem trabalhadas. Apenas um docente respondeu “Não”, deixando claro que não acredita que elas oferecerão benefícios ao alunado, totalizando 5% do total pesquisado.

Na questão (18) conheceremos alguns fatores que podem dificultar e/ou impedir a utilização das tecnologias em sala de aula.<sup>6</sup> A Tabela 6 mensura os resultados obtidos.

---

<sup>6</sup> Nesta questão os docentes contribuíram com mais de uma resposta.



**Tabela 6** - Respostas dos docentes sobre os fatores que dificultam e/ou impedem a utilização das tecnologias em sala. (Questão 18)

<b>Você considera que há fatores que dificultam e/ou impedem a utilização das tecnologias em sala?</b>	<b>Números de docentes</b>
Experiência tecnológica insuficiente dos docentes	18
Ausência de capacitação tecnológica	08
Falta de apoio da Gestão escolar	00
Equipamentos tecnológicos insuficientes	11
Medo do novo	07
Insegurança pessoal	09
Nenhum fator, pois já faço uso das tecnologias em sala	00

**Fonte:** autoria própria

Estes resultados foram importantes para que a pesquisadora pudesse ter um norte sobre os aspectos elencados pelos docentes quanto as dificuldades mais acentuadas que dificultam ou até impossibilitam o uso dos recursos tecnológicos em sala.

Na Tabela 6 observamos que os docentes têm percepções diferenciadas sobre este aspecto. O que ficou evidenciado como a maior dificuldade na utilização da tecnologia foi a experiência tecnológica insuficiente dos docentes representando 95%, houve um destaque de 58% para o fator dos equipamentos tecnológicos insuficientes nas escolas, a insegura pessoal também se destacou obtendo 47%, já a ausência de capacitação tecnológica obteve 42% como fator que dificulta esta inserção, enquanto que o fator “medo do novo” teve um percentual de 37%, e por fim 21% destacou que a falta de apoio da gestão escolar dificulta a utilização destes recursos no âmbito educacional.

É propício que numa cultura educacional que aos poucos está caminhando nesta inserção tecnológica, muitos fatores podem ser considerados como empecilhos para a utilização destes recursos.

A Tabela 6 trouxe que 95% consideram que o maior empecilho é a experiência tecnológica insuficiente dos docentes, este fator pode ser reduzido

consideravelmente com ajuda de políticas públicas voltadas para Metodologias Ativas que invistam também na capacitação contínua quanto a esta temática. É necessário ter cautela quando se refere ao processo de mudança, principalmente no meio educacional, não podemos responsabilizar o corpo docente quanto ao desconhecimento ou inabilidade com o uso das ferramentas tecnológicas.

Um ponto que chamou atenção foi que o fator “medo do novo” obteve um percentual pequeno de 37%, isto implica dizer que a maioria do corpo docente não se prende ao medo, mas a outros fatores. Este resultado pôde expressar também que há uma abertura e aceitação por parte dos docentes quanto a esta didática inovadora, haja vista que fatores técnicos obtiveram maiores percentuais.

Na questão (19), os docentes responderam sobre suas habilidades tecnológicas, as quais eles realizam sem ajuda de outros.<sup>7</sup> Vejamos a Tabela 7.

**Tabela 7** - Respostas dos docentes sobre o que eles conseguem fazer sozinhos de acordo com o conhecimento que eles têm de informática. (Questão 19)

<b>Mediante seu conhecimento sobre informática, o que você consegue fazer sozinho sem auxílio de terceiros?</b>	<b>Números de docentes</b>
Enviar e-mails	19
Baixar músicas	18
Utilizar o Google Drive	07
Criar apresentações em Slides	15
Baixar vídeos	12
Salvar imagens	18
Instalar programas	08
Editar vídeos	02
Formatar textos no Word	15
Utilizar planilhas do Excel	06
Trabalhar com arquivos compartilhados	01
Outros	00

**Fonte:** autoria própria

<sup>7</sup> Nesta questão os docentes contribuíram com mais de uma resposta.

Constatamos na análise anterior descrita na questão (18) que mesmo que os docentes percebam que existem fatores que dificultam ou impedem a utilização das tecnologias em sala de aula, eles não pararam nisso. Foi constatado pelos resultados que muitos têm um certo conhecimento de informática pois conseguem utilizar diversos aparatos tecnológicos em outros ambientes. Para que estes aparatos sejam utilizados no ambiente escolar, muitos docentes acabam paralisando na estrutura educacional, a qual muitas vezes ainda é enrijecida e até inflexível na abertura e adesão desta inovação.

Na questão (19) representada na Tabela 7, podemos observar que os docentes responderam que mediante o conhecimento tecnológico que eles trazem, eles conseguem realizar algumas atividades sem auxílio de terceiros.

O que ressaltou nesta questão foi que das onze atividades tecnológicas descritas na questão (19), todos os professores conseguem executá-las. Pelos resultados obtidos observamos que 100% dos docentes conseguem enviar e-mails, 95% conseguem baixar música sozinhos, 95% salvam imagens sem dificuldade, 79% formatam textos no Word, 63% deles baixam vídeos sem dificuldade, 79% conseguem criar apresentações em Slides via PowerPoint, 42% conseguem instalar programas sozinhos, 37% utilizam o Google Drive sem dificuldade, 32% utilizam as planilhas do Excel, 11% sabem editar vídeos e por fim apenas 5% sabem trabalhar com arquivos compartilhados.

Por meio deste resultado fica evidenciado que os docentes estão bem tecnológicos e apresentam consideráveis potencialidades para integrá-las no contexto educacional, vivendo o itinerário do acompanhamento, orientação e intermediação do processo de inserção tecnológica, no que tange os erros e acertos dentro de todo processo referente ao cenário digital.

Estes dados serviram como norte para que a pesquisa fosse executada de forma mais pontual, tendo consciência que os docentes têm um considerável conhecimento prévio referente a alguns recursos tecnológicos.

Estes recursos puderam ser potencializados no decorrer da pesquisa por meio da Capacitação Pedagógica com tema: “Ensino, Ciência e Tecnologia”.

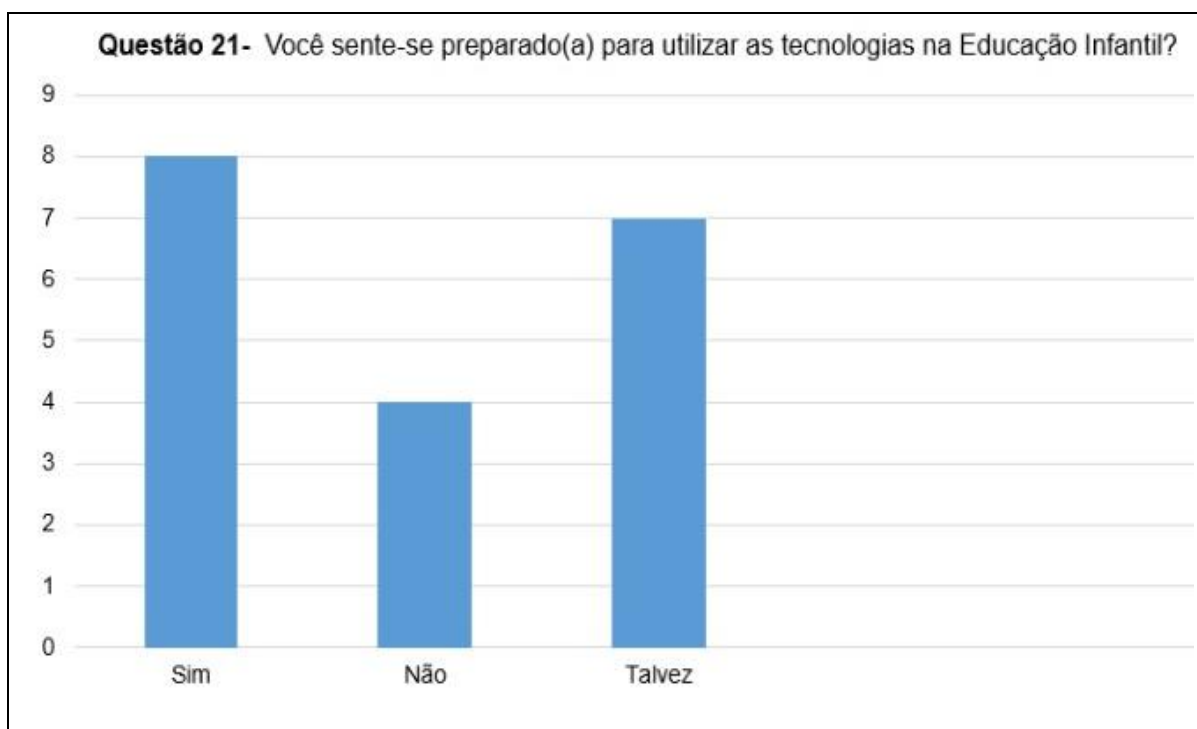
Neste cenário é imprescindível que o aluno deixe de ser um receptor passivo e torne-se responsável pela sua aprendizagem, saindo da vertente da abordagem Instrucionista e chegando até a Construcionista.

Na questão (20) foi feito o seguinte questionamento, “*Você almeja aprofundar mais no uso das tecnologias para fins educacionais?*”

Do total pesquisado foi detectado que todos os docentes responderam que desejam aprofundar mais em sua prática educacional usando as novas tecnologias. Este resultado representa um percentual de 100% de adesão por parte dos docentes, que se colocaram à disposição para conhecer um pouco mais desta temática para aos poucos integrá-las no ambiente escolar.

Na questão (21) os docentes puderam expressar se sentem-se preparados para utilizar as novas tecnologias na Educação Infantil. Vejamos o resultado na Figura 26.

**Figura 26** - Gráfico da questão vinte e um do questionário com os docentes



**Fonte:** autoria própria

Assim concluímos esta fase investigatória, por meio deste questionário com os docentes. Na Figura 26 ficou evidenciado que 42% dos docentes responderam

que se sentem preparados para utilizar as tecnologias na Educação Infantil, no entanto, 21% responderam que não se sentem preparados no momento para trabalhar tais recursos. Por fim 37% docentes responderam que talvez estejam preparados para esta inserção.

Este resultado apresenta nitidamente algumas perspectivas significativas a partir da visão dos docentes, as quais contribuíram efetivamente com o desenvolvimento da pesquisa. Ajudando a redirecionar o olhar da pesquisadora em relação aos recursos inovadores e seus objetivos para Educação Infantil.

Após a realização desta etapa investigatória com o corpo docente, o próximo passo foi realizar um questionamento com os discentes para conhecer o grau de interatividade com as tecnologias, principalmente no ambiente familiar. Este passo proporcionou a pesquisadora ter uma visão mais ampla do grupo pesquisado.

## **7.2 Análise dos relatos da Roda de Conversa com os professores antes da aplicação das oficinas tecnológicas**

Após a introdução teórica do tema: a inserção tecnológica e o uso das Metodologias Ativas por meio da capacitação pedagógica e do preenchimento de um questionário pelos docentes, foi realizada uma Roda de Conversa com o corpo docente e equipe gestora para refletirmos sobre a introdução do tema trabalhado, bem como as expectativas e percepções deles.

A pesquisadora iniciou o momento indagando todos, sobre a abertura da capacitação com o seguinte questionamento:

*“Qual a visão de vocês quanto aos desafios de usar as tecnologias na Educação Infantil? Vocês estão dispostos a viver esta novidade?”*

Os diálogos foram gravados em áudio para transcrição, conforme os relatos seguintes. Cada professor foi identificado pela letra “P” conforme mostra os relatos abaixo:

*Percebo que o primeiro bloqueio existente quanto ao tema, é o da aceitação das pessoas principalmente quanto a mudança de mentalidade que começa dentro da escola, onde muitos pensam e dizem “será que vai dar certo?” Pois pensam nas dificuldades devido a estrutura e aos meios que são necessários para inserir esta tecnologia em sala. Tudo é uma questão de empatia e aceitação da mudança e abertura a esta inserção tecnológica. Estou receosa, mas confiante! (P1)*

*Este ano trabalhei com o Arduino com crianças de 02 anos, mesmo sem entender busque ajuda de um Engenheiro da Computação que me auxiliou e assim pude introduzir conceitos diversos com o protótipo. A experiência com o Arduino foi positiva e o aprendizado eficaz, mas o que muitas vezes atrapalha é a insegurança dos professores. Por isso que precisamos nos formar sempre. (P2)*

*A criança vai aprender de forma natural, mas é importante fazer esta ligação do analógico com o tecnológico. As crianças usaram o Arduino e aprenderam brincando e o objetivo foi alcançado. Desafios existem, mas precisamos superá-los. Estou ansiosa para conhecer as oficinas tecnológicas! (P2)*

*Gostei da introdução do tema das Metodologias Ativas, e estou ciente que a escola pode nos capacitar, mas nós devemos também correr atrás e buscar conhecer outros recursos. (P4)*

*Acho importante temas como este, pois as crianças desta geração são mais imediatistas e nem sempre vão se satisfazer com atividades no papel, precisam de algo mais dinâmico. (P5)*

*Minha filha de dois anos e meio, pediu ao pai dela para ele construir um canal para ela. Por isso é muito importante que a escola se abra a este mundo tecnológico, senão ela será um mundo à parte, pois estamos lidando com crianças nativas digitais. Gostei muito de abordar esta temática neste ano, sei que fará a diferença. (P6)*

*Devemos estar sempre abertos a aprender o novo, vejo que as pessoas têm uma visão errada sobre a tecnologia e isto gera bloqueios, inclusive no ambiente escolar. Sendo que muitos querem banir a parte tecnológica, trazendo uma visão pejorativa sobre ela. A forma como a tecnologia foi abordada para inserção no ambiente educacional foi bem leve e natural. Estou tranquila quanto a este caminho que iremos percorrer. (P7)*

*A temática abordada é sugestiva, porém, precisamos trabalhar a mentalidade dos pais, pois alguns tem a visão que a tecnologia hipnotiza os filhos e ela é totalmente ruim, mas outros pais sabem fazer bom uso dela. Sendo assim, vamos formar nossas crianças para o uso das tecnologias com teor de equilíbrio. (P8)*

*Sabemos que a profissão do futuro está relacionada a tecnologia. Se nossas crianças não tiverem este acesso tecnológico, futuramente não terão acesso fácil ao trabalho, pois tudo envolve tecnologia. Gostei da abordagem deste tema que já está presente na vida das nossas crianças*

*antes mesmo delas chegarem à escola. Neste ano nós vamos focar nelas de forma pedagógica. (P9)*

*Gostei do tema abordado, mas devemos ter cautela ao trabalhar ele, para não focar somente na tecnologia, para que as crianças não ajam como robôs. É importante que elas busquem compreender também as coisas simples da vida, principalmente suas emoções conforme a BNCC nos pede. (P10)*

*Estou aberta a este novo aprendizado e a estas novas mudanças, pois a escola é aquela que não pode ficar na mesmice, precisa transcender. (P11)*

*Para mim foi muito produtivo a mesa redonda, pois trouxe temas inovadores como Metodologias Ativas que traz a mudança de postura do professor e do aluno. Estou disposta e aberta a acompanhar esta evolução tecnológica, mas, ainda tenho algumas inseguranças. (P12)*

*Diante de tudo que foi abordado hoje, posso dizer que a tecnologia não se refere somente do instrumento em si, mas dos recursos usados, vai muito do planejamento e criatividade do professor para construir e inovar. Precisa ter o tecnológico, mas pode-se ter também o recurso do papel, pois tudo não deve ser descartado. A tecnologia não é uma substituição, mas é algo que agrega na educação. Estou animada para trilhar esta integração. (P4)*

*A internet da nossa escola ainda é precária para fazer uso de recursos tecnológicos de forma online. Vejo que o maior desafio é aproveitar aquilo que temos em sala, para fazer esta adequação. (P11)*

*A palestra sobre inserção tecnológica na Educação Infantil foi boa, mas agora devemos pensar em estratégias para trabalhar com um número mais reduzido de crianças, pois o resultado será mais satisfatório. (P5)*

Nesta perspectiva de inserção tecnológica, Schneider (2013) afirma que estamos vivendo em um momento altamente tecnológico, nunca vivenciado antes na história da humanidade. Contribuindo com este pensamento Moran (2007) alerta que devemos ter cautela e não ver as tecnologias como solução única no ensino e aprendizagem, considerando que podemos inseri-las, mas, não tê-las como tábuas de salvação educacional. Reforçando este pensamento de Moran, a P4 deixou claro nos seus relatos que está aberta a esta integração, mas que tem clareza que a tecnologia não deve ser vista como substituição, mas como meio agregador de novas aprendizagens.

A P10 demonstrou sua preocupação no uso demasiado das tecnologias, que pode contribuir para que as crianças ajam como robôs. Este recurso deve ser

introduzido com cautela e trabalhado de forma que valorize as habilidades socioemocionais da criança, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A P2 relatou que gosta de desafios e que quis inovar na sua sala de aula de crianças de dois anos, pois buscou ajuda de um Engenheiro da Computação para criar um Arduino. Ela relatou a eficácia do aprendizado das crianças e reforçou que nem sempre é fácil viver a novidade e principalmente esta passagem do analógico para o tecnológico, pois muitas vezes a insegurança acaba atrapalhando, mas que devemos vencer estes desafios e buscar sempre ajuda e formação.

Os relatos das Professoras P7 e P8 chamam atenção para duas vertentes que precisam ser trabalhadas: a mudança de mentalidade de alguns pais que tem uma visão distorcida da tecnologia e a visão dos docentes que ainda as veem em alguns casos de forma pejorativa, gerando bloqueios neste processo de inovação, na maioria das vezes por insegurança deles.

Mediante a roda de conversa podemos dizer que um percentual considerável de docentes se mostraram interessados e motivados em fazer parte deste processo de inserção tecnológica. Neste momento dois deles demonstraram suas ressalvas quanto ao uso destas tecnologias na Educação Infantil, mas expressaram abertura e interesse.

### **7.3 Análise da aplicação das oficinas tecnológicas**

A capacitação pedagógica aconteceu em dois momentos: conceitualização das Metodologias Ativas e sua relação com a inserção tecnológica por meio de palestra e de uma mesa redonda. Por fim, ocorreu a aplicação de oficinas tecnológicas.

A aplicação da capacitação pedagógica foi especificamente para professores da Educação Infantil e gestão escolar com o seguinte tema: “*Ensino, Ciência e Tecnologia*”. Esta capacitação buscou refletir e aprofundar sobre o uso, importância e inserção de TDIC em sala de aula, com duração de três dias, totalizando 24 horas. As Figuras 24 e 25 mostram um pouco deste momento de aprendizado.

Neste primeiro momento, a diretora da Educação Infantil fez a acolhida a todo corpo docente e em seguida convidou a pesquisadora para conduzir o momento. Na ocasião foi realizada a abertura da capacitação pedagógica com uma



palestra introdutória com duração de 01:30 minutos, ministrada por um especialista em Tecnologia na Educação e Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), com o seguinte tema: “*A importância da inserção tecnológica na Educação Infantil.*” Ao final da palestra foram respondidas perguntas feitas pelos participantes, referentes à inserção tecnológica nesta faixa etária.

Em seguida ocorreu uma mesa redonda com duração de 01:30 minutos com o seguinte tema: “*A importância e uso das Tecnologias em sala de aula valorizando o protagonismo do aluno, com foco nas Metodologias Ativas.*”

Para tratar sobre esta abordagem, participaram deste momento dois docentes e dois pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), mediadas por perguntas referentes a:

- Inserção Tecnológica por meio de Metodologias Ativas;
- Ensino Híbrido e ambientes virtuais de aprendizagem;
- Robótica Pedagógica como ferramenta para aplicação da Educação STEAM;
- Importância da Educação STEAM na Educação Infantil;
- Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Infantil;
- Valorização do protagonismo infantil por meio das Metodologias Ativas;
- Relação entre inserção tecnológica e protagonismo do aluno;
- Letramento científico na Educação Infantil;
- Tecnologias e Aprendizagem Significativa;
- Benefícios das Metodologias Ativas nesta perspectiva de inserção Tecnológica.

**Figura 27** - Capacitação Educação Infantil



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 28** - Capacitação Educação Infantil



**Fonte:** arquivo pessoal

Após a mesa redonda, foi iniciado o processo de levantamento de dados, por meio de um questionário com uma entrevista semiestruturada contendo 21 questões direcionadas aos docentes da Educação Infantil da escola pesquisada. Este questionário objetivou aprofundar sobre a percepção deles quanto ao uso e importância da inserção tecnológica no contexto educacional.

Por fim, concluiu-se a primeira etapa da capacitação com uma apresentação feita pela pesquisadora sobre seu projeto de pesquisa, que teve o seguinte tema: *“Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil.”*

Este momento introdutório e conceitual teve duração de oito horas incluindo a aplicação do questionário investigativo aos docentes. Após conhecer a fundamentação e conceitualização das Metodologias Ativas e sua relação com inserção tecnológica, deu-se início à aplicação das oficinas tecnológicas elaboradas pela pesquisadora, a qual visou proporcionar a integração destas ferramentas na Educação Infantil.

As oficinas tecnológicas foram ministradas pela pesquisadora durante dois dias, totalizando dezesseis horas.

Ao todo foram trabalhadas sete oficinas tecnológicas. A princípio a pesquisadora apresentou a parte teórica aprofundando na conceitualização de cada oficina, por meio de um slide instrutivo para cada ferramenta. Logo após foi apresentada a parte prática, para em seguida os docentes realizaram as atividades direcionadas para cada oficina.

**1ª Oficina (PowerPoint)** - Utilizando a ferramenta PowerPoint, cada grupo criou uma apresentação em slide para reunião de pais, tendo como sugestão os seguintes temas:

- Perfil da sua sala de aula;
- Parceria saudável entre pais e escola;
- O que é a Educação Infantil?

**2ª Oficina (Museus virtuais)** - Foi apresentado um site com vários museus virtuais nacionais e internacionais, para a realização de um passeio virtual. Cada grupo entrou no site sugerido e escolheu um museu para o respectivo passeio. Em seguida os docentes organizaram planos de aula envolvendo artistas e obras escolhidas por eles, que contemplassem a grade curricular da Educação Infantil.

Logo após apresentaram em plenário o resultado desta oficina. Vejamos às Figuras 29 e 30.

**Figura 29 - Conhecendo os Museus Virtuais**



**Fonte:** arquivo pessoal

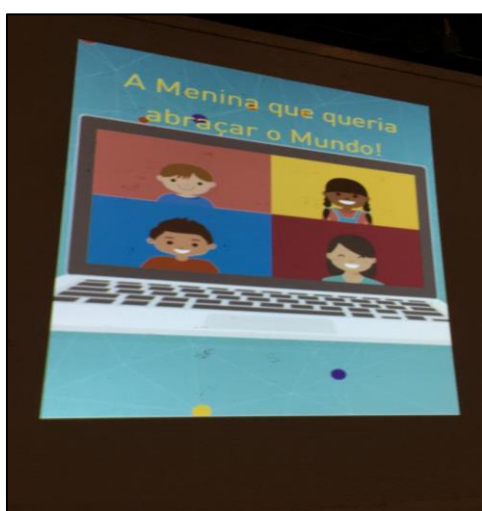
**Figura 30 - Oficina de Museus Virtuais**



**Fonte:** arquivo pessoal

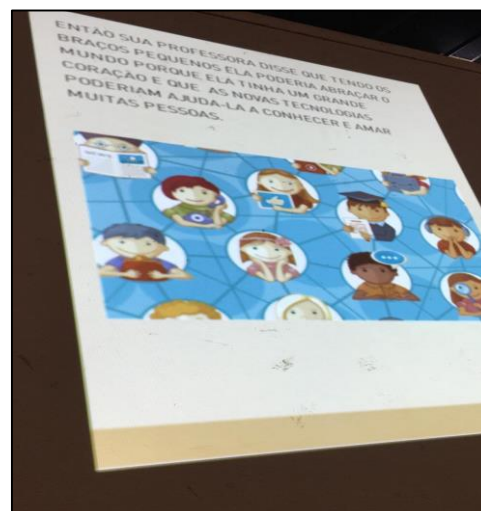
**3ª Oficina (Livros Digitais)** - Os docentes entraram na plataforma (<https://www.livrosdigitais.org.br/livros>) e cadastraram-se para criar um livro digital ligado ao tema: “Educação e Tecnologia”. Em seguida aconteceu a apresentação dos livros digitais criados pelos docentes, conforme mostram às Figura 31 e 32:

**Figura 31- Oficina de Livros Digitais**



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 32 - Oficina de Livros Digitais**



**Fonte:** arquivo pessoal

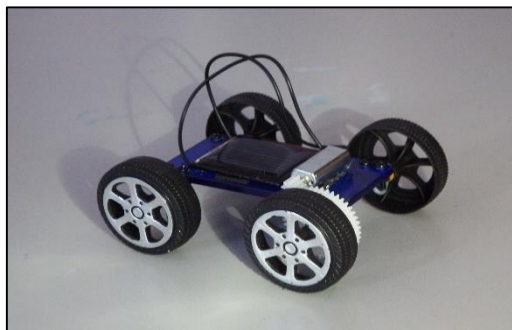
**4ª Oficina (Jogos online)** - Por meio do site “Escola Games” foi proporcionado aos docentes conhecerem uma variedade de jogos educativos para diversas faixas etárias. Cada grupo entrou no site apresentado (<http://www.escolagames.com.br/>),

e selecionou um jogo independente do nível de dificuldade, mas que englobasse as seguintes especificidades: idade, habilidades e conteúdos que poderão ser aproveitados no jogo, em seguida apresentaram em plenário.

**5ª Oficina (STEAM)** - Foi convidado um Engenheiro da Computação, pai de uma aluna da Educação Infantil, para realizar a demonstração aos professores de um carrinho com uma placa fotovoltaica (que absorve a luz solar como fonte de energia para gerar eletricidade). Em seguida o Engenheiro da Computação sugeriu que os docentes se dividissem em 03 grupos para executar às seguintes atividades:

- **1º grupo:** apresentação de conteúdos de Ciências e Matemática a partir do protótipo do carro movido a energia solar, como mostra a Figura 33;
- **2º grupo:** apresentação de conteúdos relacionados ao carrinho na temática de Tecnologia;
- **3º grupo:** trabalho em grupo para criação da arte para o carrinho, conforme mostra a Figura 34.

**Figura 33** - Oficina de STEAM



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 34** - Trabalho em grupo (STEAM)



**Fonte:** arquivo pessoal

**6ª Oficina (Google Classroom)** - Foi apresentada a ferramenta para posteriormente executar a interação simultânea com todo o grupo de professores, os quais foram instigados a pesquisar sobre Ensino e Tecnologia para em seguida compartilhar no *Google Classroom*, conhecendo assim seus recursos e benefícios.

**7ª Oficina (Software Celestia)** - Foi apresentado o software Celestia, seus recursos e benefícios no contexto educacional. Em seguida os 04 grupos confeccionaram um Sistema Solar utilizando material de sucata e desenvolveram

protótipos diferentes. A Figura 35 representa parte do momento teórico da oficina do Software Celestia e as Figuras 36, 37 e 38 apresentam alguns resultados da confecção do Sistema Solar, feito pelas professoras.

**Figura 35-** Oficina do Celestia



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 36 -** Confecção de Sistema Solar



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 37 -** Confecção de Sistema Solar



**Fonte:** arquivo pessoal

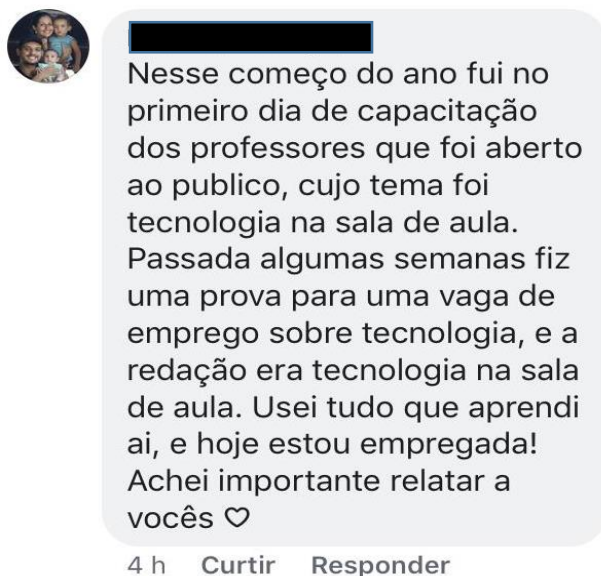
**Figura 38 -** Confecção de Sistema Solar



**Fonte:** arquivo pessoal

Esta capacitação foi aberta para profissionais de Educação da região. Alguns dias após realização a capacitação pedagógica uma docente que participou desta formação, utilizou a rede social da escola pesquisada para fazer uma postagem de agradecimento. Segue abaixo o depoimento dela na Figura 39.

**Figura 39** - Depoimento de uma professora na rede social da escola



**Fonte:** Facebook (2019)

A capacitação pedagógica promovida pela pesquisadora para docentes da Educação Infantil, trouxe alguns benefícios dentre eles o citado na Figura 39, que mostra que além da parte prática que foi desenvolvida, a fundamentação teórica abordada na parte inicial da capacitação pode contribuir efetivamente para que uma das participantes pudesse aplicar o conteúdo adquirido sobre a importância da inserção tecnológica na Educação Infantil. Pelo depoimento apresentado na Figura 39 a participante relatou que os conhecimentos adquiridos na capacitação contribuíram na aquisição de um emprego.

Este fato mostra que o embasamento teórico apresentado na capacitação foi consistente e pôde resultar em algo sólido para uma participante.

#### **7.4 Análise dos relatos da Roda de Conversa com os professores após as oficinas tecnológicas**

Após a aplicação da capacitação pedagógica e das oficinas tecnológicas, foi realizada uma Roda de Conversa para avaliarmos e refletirmos em conjunto se a proposta de formação surtiu efeito e agregou novos conhecimentos aos docentes. Os diálogos foram gravados em áudio para transcrição, conforme os relatos seguintes.

A pesquisadora iniciou a Roda de Conversa indagando a equipe gestora e os professores quanto à relevância da inserção tecnológica na Educação Infantil, motivando-os a refletir sobre o suporte pedagógico que eles têm recebido enquanto instituição e quanto à bagagem que todos trazem. Logo após, lançou-se o seguinte questionamento:

*Qual sua percepção quanto às oficinas tecnológicas aplicadas durante a capacitação pedagógica?*

Alguns docentes demonstraram interesse e reconheceram a importância de se aprofundar. Segue alguns relatos:

*Tudo que foi apresentado vejo como novidade e um grande aprendizado, pois eu não conhecia todas as ferramentas. Estas oficinas tecnológicas vieram somar na prática pedagógica de toda equipe. (P1)*

*Achei interessante pois eu já conhecia bem o PowerPoint, mas fiquei surpresa com vários recursos que esta ferramenta tinha e eu não conhecia. Me surpreendeu, pois descobri que preciso aprofundar algo que eu achava que dominava. (P2)*

A Professora P2 mostrou-se surpresa com as ferramentas disponíveis no PowerPoint, as quais julgava que já dominava completamente, mas ao mesmo tempo demonstrou a necessidade de aprofundar-se nos demais recursos da ferramenta. Momentos como estes servem para ouvir, partilhar e crescer pedagogicamente.

A pesquisadora continuou o diálogo e indagou os docentes, questionando-os se há possibilidades de introduzir as tecnologias na Educação Infantil. Vejamos os relatos:

*Vejo que é possível sim! Pois quando os professores pesquisam e planejam há esta possibilidade, pois há um aprofundamento maior. (P3)*

*Estas tecnologias parecem algo novo, mas na verdade nós já trabalhamos algumas delas, mas para aplicar outras novas é importante que haja uma intermediação neste processo. (P4)*

Tanto a Professora P3 quanto a P4 disseram que é possível realizar esta inserção, mas foi destacado pela Professora P4 que algumas ferramentas expostas na capacitação já fazem parte do planejamento de algumas delas, como o PowerPoint. No entanto, ela foi enfática ao afirmar que para que este processo de

inserção de novas tecnologias aconteça, é necessário que haja uma efetiva intermediação quanto a esta introdução, haja vista que nem todos os docentes são tecnológicos e a maioria deles são imigrantes digitais.

Adiante, a pesquisadora falou da importância das tecnologias e sua inserção saudável, e interpelou os educadores sobre a aplicação das oficinas tecnológicas. Na ocasião eles puderam expor com qual ferramenta mais se identificaram. Segue os relatos dos docentes:

*Ainda temos um conhecimento superficial sobre as tecnologias, mas precisamos aprofundar mais e ter um olhar pedagógico com cada ferramenta tecnológica, para o ensino não ficar muito técnico. (P5)*

*Existe na nossa escola jogos pedagógicos, mas gostei muito dos jogos online que para mim agregou novos conhecimentos. Percebo que alguns de nós ainda temos um conhecimento raso sobre as novas tecnologias, que precisa ser aprofundado. (P4)*

*Gostei dos livros digitais, pois é muito interessante criar seu próprio livro. Chama atenção das crianças e é algo novo. Isso cativa (P2)*

*Gostei dos jogos online, pois apresenta uma variedade por série e idade e isso facilita a inserção e o aprendizado. (P3)*

*Gostei muito dos jogos online porque possibilita usar nos atendimentos individuais e coletivos. É uma ferramenta que chama a atenção das crianças e favorece um aprendizado maior. (P9)*

*Gostei dos museus virtuais, pois é algo concreto para as crianças e elas podem ter acesso virtualmente. Eu já visitei pessoalmente alguns museus como o da Anne Frank e o de Van Gogh na Holanda, o Museu de Versalhes e o Louvre na França. Posso afirmar, que os museus virtuais foram fiéis aos museus reais que conheci, fiquei impressionada com a plataforma e a fidelidade dela à arte. (P6)*

*Me chamou atenção os jogos online pois eles estimulam e prendem a atenção das crianças. O jogo online foi uma descoberta para mim e sei que poderá ser usado em qualquer momento nas minhas aulas. Algumas ferramentas tem um assunto específico, no entanto os jogos apresentados se encaixam em qualquer momento e dão qualidade no planejamento do professor. Pretendo usá-los. (P7)*

*Gostei também dos livros digitais. Vejo que foi algo inovador, que usarei na minha sala, para fazer o livro da rotina e dos combinados. (P1)*

*Os pais podem ter acesso aos livros digitais criados pelos alunos. Isso é interessante. (P8)*



Mediante os relatos citados acima, a professora P5 trouxe um aspecto importante e que deve ser considerado como ponto de atenção. Ela ratifica que o grupo o qual faz parte, ainda tem um conhecimento superficial das tecnologias, mas ela afirma que é necessário que aconteça um aprofundar-se constante quanto a estes recursos e que este movimento possa partir da ótica pedagógica, para não inserirmos algo puramente técnico em sala.

Corroborando com a visão da Professora P5, a Professora P4 afirma que alguns professores ainda têm um conhecimento raso sobre as novas tecnologias, necessitando aprimorar-se cada vez mais para colaborar no processo de ensino e aprendizagem. A P4 destaca que na sua escola tem muitos jogos pedagógicos, no entanto, os jogos online apresentados na capacitação foi a ferramenta que mais lhe chamou atenção, agregando novos conhecimentos em sua prática pedagógica.

A visão destas duas docentes nos trouxe questionamentos pertinentes voltados para a inserção tecnológica, refletindo se de fato ela está realmente partindo da ótica pedagógica, ou ficando muito no tecnicismo. Esta reflexão é um ponto de alerta que deve ser aprofundada frequentemente no âmbito educacional.

A Professora P6 demonstrou sua alegria e satisfação em conhecer a plataforma tecnológica dos museus virtuais, considerando que ela já havia visitado presencialmente quatro renomados museus internacionais. Ela foi enfática em dizer que o que foi apresentado e explorado nos museus virtuais denotam veracidade aos museus originais. A Professora P6 demonstrou que utilizará esta ferramenta em sala para projetos pedagógicos no decorrer do ano, pois será de grande valia segundo a percepção dela.

As Professoras P3, P4, P9 e P7 destacaram o apreço pelos jogos online, citando que esta ferramenta agrega novos conhecimentos no âmbito pedagógico, por proporcionar uma variedade disponível que envolve a delimitação de série e idade. Isso propicia e oportuniza a inserção de uma forma mais leve, pois chama a atenção das crianças.

Já a Professora P7, enfatiza que estes jogos online podem ser adaptados para diversas aulas dando qualidade ao planejamento do professor.

Os trechos relatados acima denotam uma tentativa concreta de distanciar-se das metodologias tradicionais que focam exclusivamente no uso da lousa e do livro didático, para incorporar novas práticas que evidenciem a ótica pedagógica,



Este momento objetivou sensibilizar as crianças quanto a evolução tecnológica. A priori as crianças foram convidadas a observar e tocar nas ferramentas, para em seguida acontecer o levantamento do conhecimento prévio deles.

Nesta atividade foi constatado que das 15 crianças participantes da pesquisa, nenhuma identificou os seguintes objetos: disquete, fita cassete e fita de vídeo cassete. Elas relataram que nunca tinham ouvido falar de tais objetos.

Para relacionar a tecnologia com alimentação, no mesmo ambiente aconteceu uma oficina de degustação. Na mesma sala foi colocada uma caixa surpresa onde as crianças treinaram a parte sensorial e descobriram quais eram as frutas secretas, a partir dos sentidos: olfato e tato. As crianças ficaram de olhos vendados e a partir da degustação tentaram descobrir as frutas que a pesquisadora foi apresentando. Nesta dinâmica utilizou-se as seguintes frutas: uva, banana, laranja, melancia e maçã. Vejamos as Figuras 42 e 43.

**Figura 42** - Atividade sensorial



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 43** - Oficina de degustação



**Fonte:** arquivo pessoal

Ao final da dinâmica houve o momento degustação e todos consumiram as frutas, exceto uma criança que relatou que não gostava de nenhuma fruta.

Por fim, ocorreu uma roda de conversa, a qual foi feito um link entre Alimentação e Tecnologia.

Nesta etapa pôde-se perceber algumas habilidades socioemocionais que foram sendo desenvolvidas como: pensamento crítico, colaboração e habilidades de comunicação. Destaco a habilidade de pensamento crítico como a que mais se sobressaiu, pois foi a que ficou mais evidente durante o momento de sensibilização na introdução do tema.

**2ª Etapa - Questionário para os pais, narração de história e vídeo sobre alimentação saudável**

Nesta etapa foi solicitado que cada criança levasse para casa um questionário para seus pais preencherem, este focava na análise dos efeitos das tecnologias sobre a aprendizagem na Educação Infantil (Apêndice C).

Foi trabalhado um vídeo em forma de animação do canal Nutriamigos (YouTube), com o título “*Se alimentar bem é bom!*”, conhecendo e enfatizando nos nutrientes importantes para uma alimentação saudável: carboidratos, proteínas, frutas/legumes e gorduras. O vídeo proporcionou interação, questionamento e levantamento de dados. Conforme mostram as Figuras 44 e 45.

**Figura 44 - Vídeo Nutriamigos**



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 45 - Discussão sobre o vídeo**



**Fonte:** arquivo pessoal

Em seguida foi trabalhada a literatura infantil “*A Cesta de dona Maricota*”, da autora Tatiana Belink. Esta literatura foi apresentada em forma de vídeo por meio de Datashow, o qual cativou a atenção das crianças. A partir da narração da historinha houve um registro escrito por meio de desenhos, sobre as frutas e os legumes mais consumidos pelas crianças. Neste registro ficou evidenciado as comidas preferidas das crianças: Vejamos a Tabela 8.

**Tabela 8** - Resultado da comida preferida das crianças constatado na atividade escrita

<b>Comida preferida das crianças</b>	<b>Números de alunos</b>
Cenoura	03
Hambúrguer	02
Maçã	03
Macarrão	02
Alface	03
Feijão e arroz	02

**Fonte:** autoria própria

Quanto ao uso do computador as crianças se mostraram bem participativas, todas interagiram, no entanto, foi perceptível que três crianças apresentaram uma dificuldade acentuada na coordenação motora e não conseguiram manusear o mouse durante a atividade proposta individualmente.

As habilidades socioemocionais desenvolvidas nesta etapa foram a autonomia e as habilidades de comunicação. Ficou mais evidenciado nesta etapa a habilidade de comunicação, pois as crianças se motivaram muito para recontar a história narrada.

### ***3ª Etapa - Dinâmica de coleta de dados***

Esta dinâmica aconteceu individualmente em uma sala organizada para este fim, onde as crianças foram instigadas a escolher algo para usar da forma que desejassem. Foi sugerido para elas usarem a folha para desenhar ou poderiam escolher usar o computador para jogar, pesquisar, etc.

Para esta dinâmica foi preparada uma mesa com objetos expostos: notebook, folha A4 e canetinha. No início da atividade a pesquisadora realizou a seguinte pergunta norteadora: “*Qual destes objetos você deseja usar no momento? O computador ou a folha? Por quê?*”

As crianças fizeram suas escolhas individualmente e viveram este momento de forma intensa e livre, como mostram as Figuras 46 e 47.

**Figura 46** - Dinâmica (papel ou computador) **Figura 47** - Criança usando o computador



**Fonte:** arquivo pessoal



**Fonte:** arquivo pessoal

A dinâmica foi realizada com todos os alunos. Mediante as escolhas deles foram obtidos resultados os quais estão expressos na Tabela 9.

**Tabela 9** - Resultado da dinâmica de coleta de dados aplicada aos alunos

Dinâmica “Computador ou Folha A4”	Meninos	Meninas
Escolheu o computador	07	06
Escolheu a folha para desenhar	01	01

**Fonte:** autoria própria

Pelo resultado da Tabela 9, observamos que duas crianças escolheram usar a folha de sulfite para desenhar. O aluno que escolheu desenhar ao invés de usar o computador, fez um desenho sobre a Festa da Alimentação da escola.

A pesquisadora questionou se ele tinha computador em casa, ele respondeu que “sim”. A pesquisadora questionou o porquê dele ter escolhido a folha e não o computador. Ele respondeu: “*Eu gosto mais de desenhar e pintar, do que usar o computador*”. A pesquisadora perguntou se ele usava o computador em casa. Ele respondeu que usava bem pouco este recurso e disse que gostava mais de brincar com seus irmãos.

Já a aluna que escolheu a folha para desenhar, foi questionada pela pesquisadora quanto ao uso do computador e se ela tinha este recurso em sua casa. A aluna respondeu que “tinha sim”. Quando a aluna foi questionada o porquê de ter escolhido a folha e não o computador, ela foi enfática e disse: “*Em casa eu sempre brinco de desenhar com minha amiguinha, depois de desenhar sempre*”.

*brincamos juntas*". Esta aluna reside numa chácara e relatou que gosta muito de brincar na natureza.

Estas duas crianças deixaram claro que mesmo dispondo de tal recurso elas não o elegeram como o mais importante. As duas crianças explicitaram que preferem brincar de outras formas, principalmente brincadeiras presenciais com os irmãos e com a amiguinha. Ficou constatado pela resposta destas duas crianças que mesmo em um ambiente onde a família dispõe de tais recursos tecnológicos, é possível "sim" as crianças escolherem brincadeiras que não sejam virtuais. No entanto, estas duas crianças representam apenas 13% do total pesquisado, pois 87% responderam que gostam mais de brincar no computador do que desenhar. Pela dinâmica investigatória foi possível perceber outros fatores importantes das crianças pesquisadas quanto ao uso do computador.

Do total pesquisado verificou-se que treze crianças optaram em usar o computador, deste total apenas nove conseguiram utilizá-los sem dificuldade, eles conseguiram entrar no navegador e depois foram em sites de busca e nos jogos que eles desejavam. Deste total foi constatado que seis meninos e três meninas, utilizaram o computador sem nenhuma dificuldade. No entanto, quatro crianças apresentaram dificuldades acentuadas quanto ao uso do computador, sendo necessário elas pedirem ajuda da pesquisadora. Foi perceptível que elas queriam usar a internet, mas não sabiam qual caminho percorrer, para encontrar seus "joguinhos".

Destas quatro crianças que apresentaram dificuldades ao usar o computador, três delas apresentaram dificuldade maior na coordenação motora, a qual dificultou o uso com o mouse.

As habilidades socioemocionais desenvolvidas nesta etapa foram: autoconhecimento, autonomia e pensamento crítico. Com grande destaque para a habilidade da autonomia, na qual os alunos apresentaram durante toda a dinâmica o poder de tomar suas decisões sem ajuda de terceiros. Eles puderam decidir de forma livre e espontânea, mostrando-se autônomos nesta atividade.

**4ª Etapa – Pesquisas na internet sobre alimentação saudável com uso de Games educativos**

Foram trabalhadas atividades com Games por meio do site Educa Games (<http://www.escolagames.com.br/>). O jogo escolhido foi sobre o valor nutricional dos alimentos e os benefícios de cada um deles. Esta atividade foi executada individualmente por cada criança, junto da pesquisadora e da professora da sala, para que elas conhecessem o valor nutricional das frutas e legumes e seus benefícios para a saúde.

Logo após, a sala foi dividida em três grupos e as crianças foram motivadas a realizar uma pesquisa nos computadores da escola sobre sucos naturais, para no dia seguinte executar as receitas escolhidas. Após a pesquisa na internet foram escolhidos dois sucos de frutas para realizar no dia seguinte. As Figuras 48 e 49 mostram este momento de pesquisa que contou com o auxílio da professora da sala.

**Figura 48 - Pesquisando com a professora**



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 49 - Criança pesquisando sozinha**



**Fonte:** arquivo pessoal

Nesta etapa foi perceptível que os jogos online prenderam a atenção das crianças que participaram ativamente do momento. Nesta atividade eles montaram o quebra-cabeça virtual de frutas, em seguida a pesquisadora leu o valor nutricional de cada fruta. Dentre a várias frutas selecionadas por eles, a carambola foi a que



teve percentual de 67% da sala afirmando que não a conhecia. Apenas 33% relataram que já haviam comido tal fruta.

As atividades com Games demonstraram que há uma eficácia no uso desta ferramenta associada a um conteúdo específico. O qual foi evidenciado que o objetivo de trabalhar as frutas e seu valor nutricional foi alcançado, por meio do lúdico. Neste momento foi perceptível que algumas crianças apresentaram uma certa dificuldade no manuseio do mouse, precisando serem auxiliadas durante a atividade.

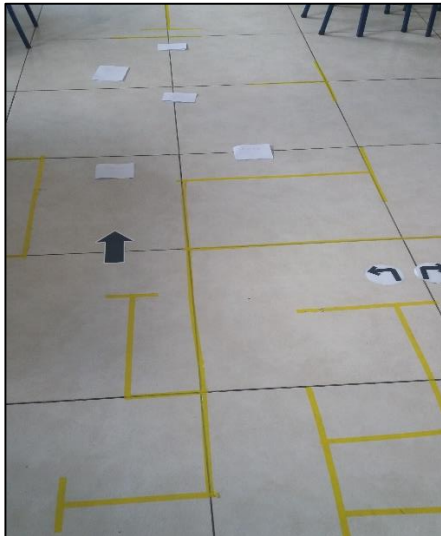
As habilidades socioemocionais desenvolvidas nesta etapa foram a colaboração e autonomia. Foi positivo ver que as crianças buscaram ultrapassar suas dificuldades e se lançar.

Nas pesquisas que as crianças realizaram na internet puderam de forma concreta, desenvolver a colaboração e autonomia. Pois ao mesmo tempo que precisavam da colaboração da pesquisadora e da professora para executar a pesquisa, as crianças eram livres para pesquisar a fruta que queriam conhecer o seu valor nutricional, dentro da proposta do jogo online.

**5ª Etapa** - *Atividades desplugadas: linguagem de programação sem computador por meio do labirinto e criação de um algoritmo para executar um suco natural*

Foi desenhado no piso da sala de aula um labirinto com dimensão de 05 metros de comprimento por 04 metros de largura, para realização da dinâmica *“Caça ao tesouro com um Robô Comilão”*.

Nesta atividade denominada de desplugada, as crianças usaram o labirinto para encontrar o tesouro escondido: uma cesta de frutas e legumes. As crianças deram comandos para a outra criança que estava caracterizada de robô, observando as seguintes direções: para frente, para trás, para direita, para esquerda, dentre outros. Os comandos só cessaram no momento que o robô encontrou o tesouro que continha as frutas que foram usadas na realização dos sucos que foram pesquisados no dia anterior. As Figuras 50 e 51 mostram o desenvolvimento desta atividade.

**Figura 50 - Labirinto**

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 51- Criança caracterizada**

**Fonte:** arquivo pessoal

No tesouro encontrado foi colocado um ingrediente secreto para que as crianças degustassem de olhos vendados. Após a degustação foi revelado que é o ingrediente era o “Mel”, focando a discussão na importância dele na alimentação.

Nesta atividade duas crianças relataram que o gosto do ingrediente surpresa era amargo, outra expressou que o ingrediente tinha gosto de café e doze crianças conseguiram identificar que consumiram o “Mel”.

Logo após a revelação do ingrediente secreto, os alunos usaram o “Datashow” para pesquisar na internet sobre o Mel: suas propriedades, benefícios para saúde, dentre outros.

Em seguida as crianças foram à cozinha, para juntamente com a pesquisadora executar os dois sucos de frutas. Na ocasião foi levantado o conhecimento prévio dos alunos sobre o passo a passo para fazer o suco natural. Iniciando de forma lúdica a criação de um algoritmo para executar o suco, conceituando o passo a passo e a sequência de comandos como: algoritmo.

Após a conceitualização do algoritmo, foi realizada a degustação dos dois sucos pesquisados pelas crianças. Em seguida a pesquisadora apresentou um suco surpresa com: capim santo, limão e maçã, para que as crianças descobrissem os ingredientes. No momento da degustação dos sucos apenas uma criança não quis tomar nenhum dos três sucos, foi a criança que desde o início da pesquisa relatou que não gostava de nenhuma fruta. As demais tomaram os sucos. Vejamos as Figuras 52 e 53.

**Figura 52** - Criança recebendo comandos

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 53** - Degustação dos sucos

**Fonte:** arquivo pessoal

Nesta etapa da pesquisa pôde-se contemplar o desenvolvimento de algumas habilidades socioemocionais como colaboração, resiliência, autonomia e resolução de problemas. Destaco que na execução das atividades a habilidade socioemocional que ficou mais evidente foi a colaboração, pois as crianças precisaram umas das outras para dar comandos externos ao robô, para que ele completasse o percurso. Elas se uniram e colaboraram para que a tarefa fosse bem executada.

### **6ª Etapa - Reunião com os pais para expor o processo de construção do livro digital**

Foi realizada uma reunião com todos os pais da sala de aula pesquisada, para apresentação do projeto do livro que foi desenvolvido por cada criança e enviado para a plataforma digital “Estante Mágica”. Nesta reunião foi enfatizado que os pais teriam sua participação na confecção do livro, os quais seriam responsáveis para entrar na plataforma e colocar a foto e a biografia do seu filho(a).

Nesta reunião a pesquisadora utilizou um slide explicativo com o objetivo do projeto do livro digital, que transformaria os alunos em escritores mirins. Foi abordado a importância da leitura e o estímulo a ela desde as séries iniciais. A pesquisadora explicitou o itinerário do desenvolvimento da construção do livro

digital e qual o papel tanto da plataforma digital quanto dos pais, dos alunos, da escola e da própria pesquisadora.

Foi apresentado alguns livros desenvolvidos por esta plataforma e como seria o desenvolvimento com a turma do Nível II.

Os pais puderam ver o material, tirar suas dúvidas por meio de perguntas.

Na ocasião a pesquisadora solicitou aos pais o preenchimento do termo de autorização de imagem do filho (a) para as atividades que foram desenvolvidas no decorrer da pesquisa.

**Figura 54** - Reunião com os pais da turma pesquisada



**Fonte:** arquivo pessoal



### **7ª Etapa** - *Uso de Games e construção da historinha para livro digital*

Uso de Games variados por meio de jogo online do site Educa Games (<http://www.escolagames.com.br/>), com auxílio do Datashow. As crianças jogaram um quebra-cabeça de frutas que ajudaram no desenvolvimento de habilidades como: coordenação motora, noção espacial, percepção, raciocínio lógico e o conhecimento sobre as frutas. Após autorização dos pais para construção dos livros, teve início o primeiro dia de desenvolvimento do livro digital.

As crianças foram motivadas a realizar a construção individual de uma historinha sobre a importância da alimentação saudável; para futuramente ser transformada em livro por intermédio de uma plataforma digital educacional, que transforma crianças em escritores mirins. Cada livro foi composto de treze páginas,

sendo sete com gravuras e seis com a história escrita. A plataforma digital a qual a pesquisadora fez parceria disponibilizou um QR Code individualmente, para cada criança poder desenvolver seu livro digital conforme mostra a Figura 55. Depois que este material foi gerado a pesquisadora disponibilizou para as crianças iniciarem a construção do livro como mostra a Figura 56. Chegando a fase de ser digitalizado e enviado a plataforma digital para impressão.

**Figura 55 - QR Code individual**

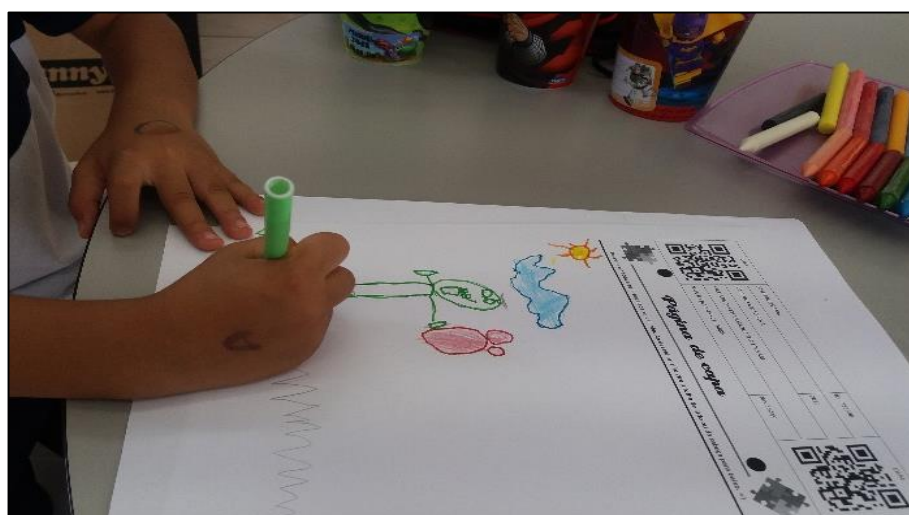
CAPA	DAVI LIMA BEZERRA	ID 736598	CAPA
	INSTITUTO CANÇÃO NOVA	2019	
PROF: EDIVONEIDE ANDRADE E THALITA SIANI			
	NIVEL II B JARDIM/PRÉ III TARDE	davi1332xjo	

***Página de capa***

Desenhe em toda área branca abaixo da linha. Ao desenhar, não vire a folha de lado ou de cabeça para baixo. =)

Fonte: arquivo pessoal

**Figura 56 - Construção do livro digital**



Fonte: arquivo pessoal

**8ª Etapa - Construção da historinha para o livro digital**

As crianças foram retiradas individualmente para outra sala que estava preparada especificamente para este momento de construção literária.

Cada criança recebeu o material da plataforma digital com seu QR Code individual, depois cada uma pôde criar oralmente sua historinha e a pesquisadora foi anotando em outra folha. Em seguida este material foi digitado e enviado com os desenhos digitalizados para a plataforma digital que buscou transformar as crianças da pesquisa em escritores mirins. Este foi o objetivo desta atividade: unir a tecnologia e a criatividade ao universo da leitura.

Cada livro teve treze páginas, sendo sete com gravuras e seis com a história escrita. As Figuras 57 e 58 retratam bem a construção deste livro que envolveu os alunos em todos os momentos.

**Figura 57 - Construção do livro digital**

Fonte: arquivo pessoal

**Figura 58- Construção do livro digital**

Fonte: arquivo pessoal

**9ª Etapa - Continuação da construção da historinha para o livro digital**

Nesta etapa houve a continuação da construção do livro digital desenvolvido por cada criança, como exemplificado nas Figuras 59 e 60.

**Figura 59 - Construção do livro digital**

Fonte: arquivo pessoal

**Figura 60 - Construção do livro digital**

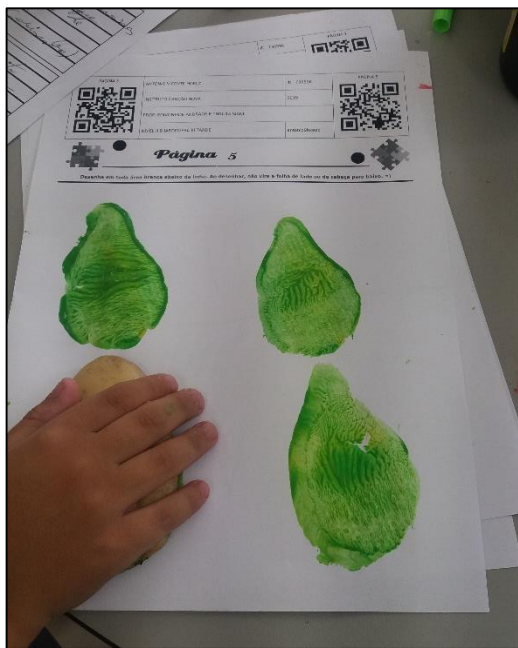
Fonte: arquivo pessoal

**10ª Etapa - Continuação da construção da historinha para o livro digital**

Continuação da construção do livro digital desenvolvido pelas crianças, conforme mostram as Figuras 61 e 62.

**Figura 61 - Construção do livro digital**

Fonte: arquivo pessoal

**Figura 62 - Construção do livro digital**

Fonte: arquivo pessoal

Desenvolver o livro digital foi muito prazeroso para os alunos e para a pesquisadora que pôde acompanhar todo processo de construção. Nesta fase os alunos foram desenvolvendo algumas habilidades socioemocionais, pois alguns quando eram convidados a desenvolver o livro, diziam que não sabiam e que nunca haviam feito um livro. Durante esta atividade foi desenvolvido todo um trabalho motivador por parte da pesquisadora, para que cada um acreditasse em seu potencial e se interessasse pela proposta.

A pesquisadora foi conversando e explicando como seria o momento, sendo necessário fazer uma motivação maior com cinco crianças.

No decorrer da construção do livro algumas habilidades foram ficando evidentes como: criatividade, autonomia, protagonismo e principalmente a confiança. Nesta atividade o destaque maior das habilidades socioemocionais foi da criatividade e do protagonismo dos alunos. Pois eles superaram as expectativas. Criaram oralmente as histórias com muita criatividade e protagonismo.

### ***11ª Etapa - Uso de Games relacionados a alimentação saudável***

Nesta etapa trabalhou-se 03 jogos *online* do site Code.org (<https://code.org/>), para que as crianças organizassem os blocos para formarem imagens, colocando números em ordem alfabética e executando desafios.

Os jogos foram realizados individualmente por cada criança, em uma sala organizada para este fim, visando verificar de forma mais personalizada a coordenação motora, percepção e atenção de cada um.

As habilidades socioemocionais desenvolvidas nesta etapa foram a autonomia e resolução de problemas.

### ***12ª Etapa - Uso de óculos de realidade virtual 3D***

Nesta etapa foi apresentado aos alunos o recurso dos óculos de realidade virtual 3D, o qual cada um se mostrou muito motivado a usá-lo.

Antes dos alunos utilizarem os óculos 3D foi realizado um momento de roda de conversa sobre tal recurso.



Pelo resultado obtido na roda de conversa ficou evidenciado que onze alunos conheciam os óculos representando 73% da sala, deste total nove alunos viram e usaram os óculos no shopping e dois deles tinham este recurso em suas residências. Foi constatado também que apenas quatro alunos não conheciam os óculos de realidade virtual 3D, representando um percentual de 27%.

Na roda de conversa ficou bem nítido que dos onze alunos que conheciam o recurso tecnológico, cinco deles conseguiram explicar detalhadamente como usava os óculos 3D. Cinco alunos usaram detalhes minuciosos citando inclusive o uso do celular dentro dos óculos. Destes cinco alunos dois deles externaram suas percepções sobre esta ferramenta. Vejamos os relatos abaixo:

*“Quando usamos os óculos é como se a pessoa entrasse dentro do joguinho”. (Aluno 01)*

*“Quando usamos os óculos tudo fica muito real e bem perto de nós”. (Aluno 02)*

Pela fala destes dois alunos podemos dizer que eles já demonstravam uma boa noção de realidade virtual. Eles dois conseguiram contribuir na motivação da sala, pois ficaram entusiasmados em explicar aos coleguinhos como usavam e como funcionava os óculos.

Após a roda de conversa os alunos puderam usar a ferramenta, a qual foi dividida em dois momentos. No primeiro momento foi apresentado um vídeo sobre frutas sem estar na realidade virtual 3D. No segundo momento as crianças utilizaram os óculos para ver um vídeo de corrida de automóveis em 3D.

Ficou perceptível que durante o vídeo de realidade virtual 3D, quatro alunos fizeram movimentos como se estivessem dentro do carro, dirigindo em alta velocidade, no entanto, somente os meninos tiveram este comportamento.

As Figuras 63 e 64 retratam bem o uso deste recurso.

**Figura 63** - Atividade com óculos 3D

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 64** - Atividade com óculos 3D

**Fonte:** arquivo pessoal

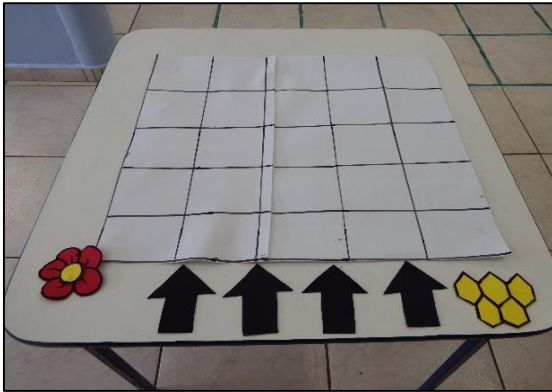
Nesta etapa as habilidades socioemocionais que ficaram mais evidentes foram a comunicação e colaboração. Pois os alunos que já conheciam a ferramenta se mostraram disponíveis em ensinar aqueles que não sabiam usar.

**13ª Etapa** - *Atividades desplugadas: iniciação da linguagem de programação por meio de um tabuleiro*

Esta atividade teve um tabuleiro pequeno desenhado em E.V.A, com 60 cm de largura por 60 cm de comprimento, para que as crianças jogassem em duplas no pequeno tabuleiro, para em seguida dirigir-se ao tabuleiro maior de 3 metros largura por 3 metros de comprimento.

O tabuleiro de 3 metros foi desenhado no chão pela pesquisadora propondo dois desafios, com jogos de programação baseado no Jogo da Abelhinha do site Code.org. Neste desafio a abelha deveria pegar o néctar na flor para levar até a colmeia para produzir o Mel. Este processo aconteceu com auxílio das setas norteadoras e também dos demais componentes do desafio: flores e colmeia feitas em E.V.A. Vale ressaltar que para executar cada desafio, as crianças obedeceram os comandos necessários que antes foram desenvolvidos em um mini tabuleiro de E.V.A. Cada criança ficou no tabuleiro pequeno de E.V.A e comandou a abelhinha que estava no tabuleiro de 3 metros.

Vejamos os dois tabuleiros expostos nas Figuras 65 e 66.

**Figura 65 -** Tabuleiro em E.V.A

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 66 -** Tabuleiro desenhado no chão

**Fonte:** arquivo pessoal

Na sequência, as crianças foram divididas em duplas. Uma foi escolhida para ser caracterizada de abelhinha e outra ficou para dar os comandos no tabuleiro de E.V.A (direita, esquerda, frente, atrás) para que a outra criança chegasse ao final do percurso. Foi pensado na caracterização da criança pelo personagem principal do desafio, para que de fato ela pudesse se sentir protagonista do jogo, ela foi direcionada por comandos externos dados pelo parceiro da dupla. Vejamos as Figuras 67 e 68.

**Figura 67 -** Crianças caracterizadas

**Fonte:** arquivo pessoal

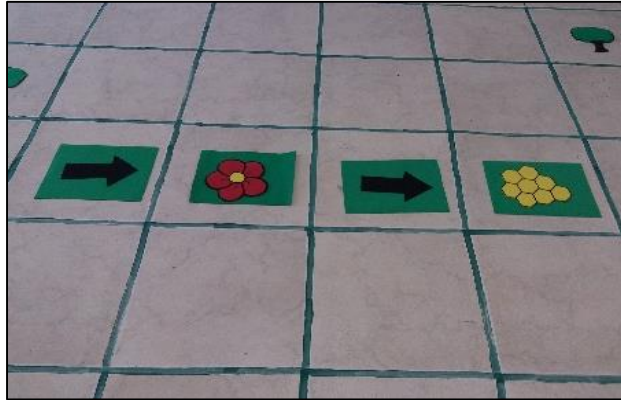
**Figura 68 -** Criança recebendo os comandos

**Fonte:** arquivo pessoal

Foi realizada a atividade desplugada baseada no Jogo da Abelhinha (Fase 7 – Sequência) do site (<https://code.org/>). A ideia foi que as crianças a princípio aprendessem a linguagem de programação por meio de atividades desplugadas, para somente depois que trilhaassem este caminho pelo lúdico conseguissem adentrar na linguagem de programação usando o computador.

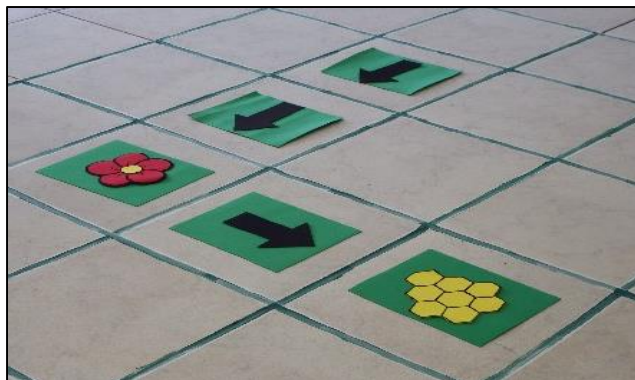
Este jogo foi adaptado para um tabuleiro gigante projetado no chão, cada criança pôde realizar os três desafios de forma divertida. As Figuras 69, 70 e 71 mostram cada desafio desenvolvido.

**Figura 69 - Desafio 01**



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 70 - Desafio 02**



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 71 - Desafio 03**



Fonte: arquivo pessoal

Podemos conferir o resultado da aplicação dos três desafios por meio da Tabela 10.

**Tabela 10** - Resultado da aplicação da atividade desplugada do Jogo da Abelhinha (Fase 7- Sequência)

<b>Desafio 01</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	06	05
Acertou parcialmente	02	01
Não acertou nenhum comando	00	01
<b>Desafio 02</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	05	05
Acertou parcialmente	03	02
Não acertou nenhum comando	00	00
<b>Desafio 03</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	04	03
Acertou parcialmente	03	03
Não acertou nenhum comando	01	01

**Fonte:** autoria própria

A Tabela 10 retratou o desempenho dos alunos durante a atividade desplugada do Jogo da Abelhinha. Pelo resultado ficou evidente que os alunos tiveram um aproveitamento maior nos Desafios 01 e 02.

No Desafio 01, percebe-se que 73% da sala conseguiu acertar todos os comandos, 20% acertaram parcialmente e apenas 7% não acertaram nenhum comando.

Já no Desafio 02, podemos notar que houve uma pequena queda nos acertos totais e um aumento nos parciais. Foi evidenciado que 67% acertaram todos os comandos e 33% acertaram parcialmente os comandos. Este desafio teve um resultado satisfatório, pois nenhum aluno errou todos os comandos.

No entanto, o Desafio 03 traz também uma queda nos acertos totais dos comandos, pois apenas 46% conseguiram acertar todos os comandos, 40% acertou parcialmente os comandos e 14% não acertou nenhum comando.

As habilidades socioemocionais desenvolvidas nesta etapa foram a comunicação, confiança, protagonismo, autonomia e resolução de problemas.

Durante esta atividade ficou explícito as habilidades de confiança e comunicação, pois as crianças precisaram a todo momento se comunicar para que a que estava caracterizada de abelha confiasse nos seus comandos e chegasse até o final do percurso. Pude perceber que as crianças receberam os comandos não questionaram os comandos dados, mas confiaram e seguiram em frente.

**14ª Etapa - Iniciação de lógica de programação: educação STEAM com uso do Arduino**

Nesta atividade a pesquisadora contou com o auxílio de um Engenheiro da Computação, pai de uma aluna da escola. Ele desenvolveu com antecedência um Arduino, o qual foi caracterizado com uma arte de abelha feita de E.V.A.

Para desenvolver o Arduino foi necessário alguns materiais, conforme mostra o Quadro 4.

**Quadro 4 - Materiais utilizados para desenvolver o Arduino da abelhinha**

- Microcontrolador Arduino UNO
- Motor Shield Arduino (para mover os dois motores da roda)
- Módulo Bluetooth HC-06 (para permitir conexão Bluetooth entre o celular e o Arduino)
- Dois motores DC 5 Volts
- Chassi para Arduino
- Mini protoboard branco
- 6 pilhas 1,5 Volts
- Fios

**Software utilizado para desenvolver para o celular:**

MIT App inventor (<http://appinventor.mit.edu>)

**Software utilizado para desenvolver no Arduino:**

Arduino (<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>)

**Fonte:** autoria própria

O Arduino foi comandado pelo celular via Bluetooth, com comandos simples como: direita, esquerda, frente e trás.

As Figuras 72 e 73 mostram os comandos utilizados.

**Figura 72 -** Comandos para o Arduino

```
case 'D':
    digitalWrite(M1, LOW);
    digitalWrite(M2, LOW);
    analogWrite(E1, 255);
    analogWrite(E2, 255);
    delay(calibragem);
    digitalWrite(LED2, HIGH);
    digitalWrite(M1, LOW);
    digitalWrite(M2, LOW);
    analogWrite(E1, 0);
    analogWrite(E2, 0);
    delay(calibragem*10);
    digitalWrite(LED2, LOW);
    stateLED2 = 0;
    break;

case 'L':
    digitalWrite(M1, HIGH);
    digitalWrite(M2, LOW);
    analogWrite(E1, 255);
    analogWrite(E2, 255);
    delay(calibragem);
    digitalWrite(LED3, HIGH);
    digitalWrite(M1, HIGH);
    digitalWrite(M2, LOW);
    analogWrite(E1, 0);
    analogWrite(E2, 0);
    delay(calibragem*10);
    digitalWrite(LED3, LOW);
    stateLED3 = 0;
    break;
```

**Fonte:** autoria própria

**Figura 73** - Comandos para o Arduino

```

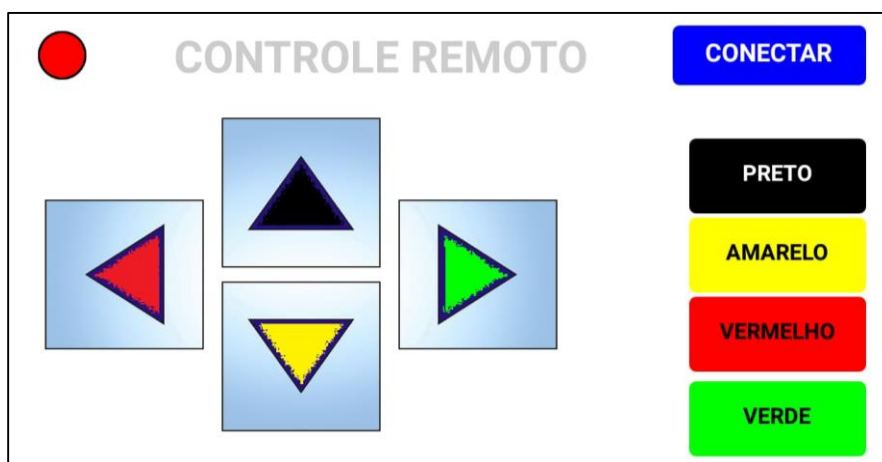
case 'R':
  digitalWrite(M1, LOW);
  digitalWrite(M2, HIGH);
  analogWrite(E1, 255);
  analogWrite(E2, 255);
  delay(calibragem);
  digitalWrite(LED4, HIGH);
  digitalWrite(M1, LOW);
  digitalWrite(M2, HIGH);
  analogWrite(E1, 0);
  analogWrite(E2, 0);
  delay(calibragem*10);
  digitalWrite(LED4, LOW);
  stateLED4 = 0;
  break;

switch (inByte) {
  case 'U':
    digitalWrite(M1, HIGH);
    digitalWrite(M2, HIGH);
    analogWrite(E1, 255);
    analogWrite(E2, 255);
    delay(calibragem);
    digitalWrite(LED1, HIGH);
    digitalWrite(M1, HIGH);
    digitalWrite(M2, HIGH);
    analogWrite(E1, 0);
    analogWrite(E2, 0);
    delay(calibragem*10);
    digitalWrite(LED1, LOW);
    stateLED1 = 0;
    break;

```

**Fonte:** autoria própria

Para que este Arduino se movimentasse foi utilizado Software MIT App inventor (<http://appinventor.mit.edu>) desenvolvido para o celular, para que via Bluetooth o celular fizesse esta ponte entre a criança e o Arduino. Conforme a mostra a Figura 74.

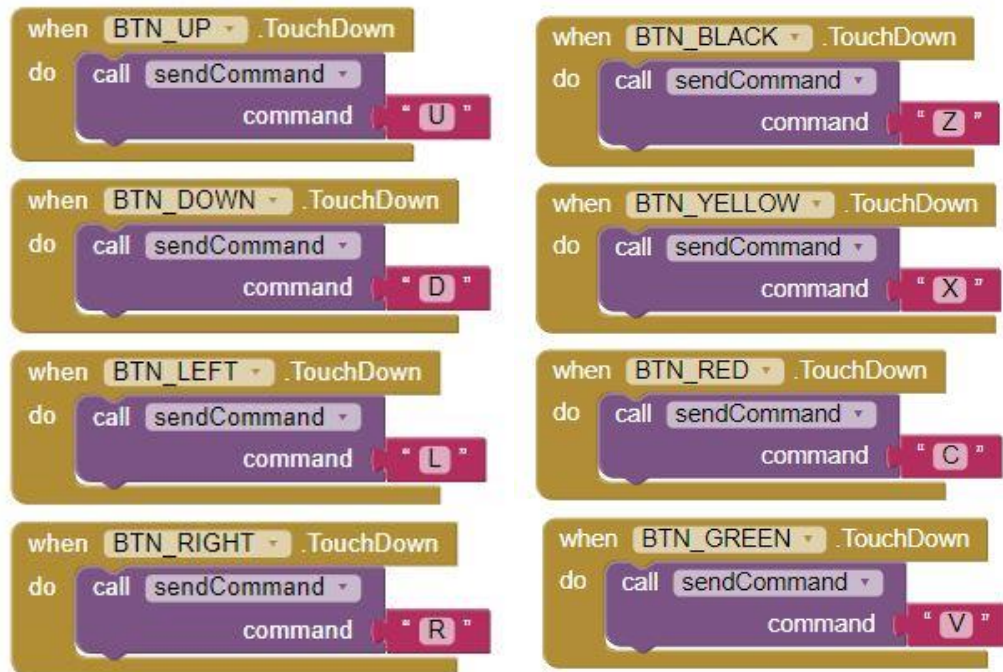
**Figura 74** - Interface do aplicativo de celular

**Fonte:** autoria própria



Durante o desenvolvimento do aplicativo, foi desenvolvido algoritmos para o Arduino da abelhinha, conforme mostra a Figura 75.

**Figura 75** - Algoritmos para a movimentação da abelhinha



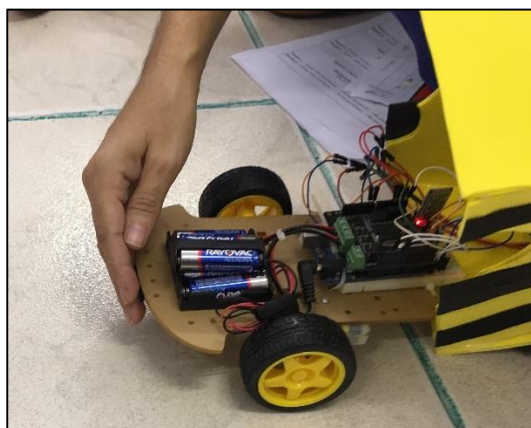
**Fonte:** autoria própria

Pensou-se em caracterizar o Arduino de abelha, devido o contexto da pesquisa sobre a importância da alimentação saudável, a qual foi desenvolvida no decorrer deste projeto. Nesta atividade que teve como foco a Educação STEAM, foi executada com todos os alunos de forma individual para que houvesse um melhor aproveitamento e uma percepção mais efetiva sobre a aplicação da mesma.

As Figuras 76 e 77 mostram o Arduino trabalhado na sala de aula com as crianças do Nível II.

**Figura 76** - Arduino com o aplicativo

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 77** - Descobrimdo o Arduino

**Fonte:** arquivo pessoal

A pesquisadora apresentou o Arduino, chamando-o apenas de robô abelhinha. Antes da pesquisadora dizer que aquele robô era conhecido como Arduino e como deveria fazer para que ele andasse foi realizada uma roda de conversa com uma tempestade de ideias. Neste momento as crianças puderam lançar hipóteses sobre o que faria o robô se movimentar. Vejamos as respostas das crianças na Tabela 11.

**Tabela 11** - Resultado das respostas das crianças sobre o Arduino

O que faz o Arduino andar?	Números de alunos
São os fios dentro dele	03
São as pilhas	02
É uma placa mãe que tem dentro dele	01
É o aplicativo de celular	01
É o controle remoto que está no celular	01
Não opinaram	07

**Fonte:** autoria própria

Na roda de conversa apenas uma criança disse que aquele robô se chamava Arduino, a pesquisadora questionou como ele sabia e a criança respondeu que o seu pai já tinha lhe mostrado um Arduino. A criança relatou que o pai trabalhava com computação. Pela fala desta criança a qual era um menino, ficou claro que ele estava imerso em um ambiente bem tecnológico. Esta mesma criança disse que naquele robô tinha uma “placa mãe” que fazia ele andar. Todo o

conhecimento que esta criança apresentou sobre o recurso utilizado diz respeito ao contexto tecnológico que ela está inserida.

Em seguida todas as crianças puderam utilizar o Arduino percorrendo os os três desafios já trabalhados nas atividades desplugadas desenvolvidas anteriormente.

As Figuras 78, 79, 80 e 81 mostram as crianças executando os desafios por meio do Arduino.

**Figura 78** - Criança usando o Arduino



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 79** - Criança usando o Arduino



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 80**- Criança usando o Arduino



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 81** - Criança usando o Arduino



Fonte: arquivo pessoal

Os três desafios do Arduino foram vivenciados de forma desplugada no dia anterior. No entanto, durante a realização de cada desafio com o robô da abelhinha, a pesquisadora coletou os dados de forma individual referente ao aproveitamento

de cada criança diante de cada desafio executado. Para esta coleta de dados a pesquisadora usou registro escrito. Segue o resultado colhido na Tabela 12.

**Tabela 12** - Resultado dos desafios com o Arduino do Jogo da Abelhinha (Fase 7- Sequência)

<b>Desafio 01</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	07	07
Acertou parcialmente	01	00
Não acertou nenhum comando	00	00
<b>Desafio 02</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	05	02
Acertou parcialmente	01	04
Não acertou nenhum comando	02	01
<b>Desafio 03</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	05	03
Acertou parcialmente	00	03
Não acertou nenhum comando	03	01

**Fonte:** autoria própria

Mediante a Tabela 12 ficou constatado que durante os desafios realizados com o Arduino os resultados foram satisfatórios. No Desafio 01, ficou evidenciado que 93% das crianças acertaram todos os comandos que fazia o Arduino andar, apenas 7% acertou parcialmente o desafio. Quando se refere a “acertar parcialmente”, quer dizer que a criança se esforçou e conseguiu concluir alguns poucos comandos, mas não teve êxito total.

Já no Desafio 02, constatou-se que 47% acertaram todos os comandos, 33% acertaram parcialmente e 20% não acertaram nenhum dos comandos pedidos.

No Desafio 03, que aparentava ser mais difícil que os demais teve um melhor aproveitamento no primeiro comando. Constatou-se que do total pesquisado 53% das crianças acertaram todos os comandos, 20% acertaram

parcialmente e por fim, 27% das crianças não acertaram nenhum comando do Arduino.

Após as crianças concluírem os três desafios com o Arduino, foi realizada uma breve roda de conversa com a seguinte pergunta: *“Dos três desafios qual foi o que você achou mais fácil?”*

Todas as crianças responderam que o Desafio 01 foi o mais fácil. A pesquisadora questionou o porquê, e cinco crianças responderam: *“Porque a abelha andou reto e por isso foi mais fácil”*, três crianças disseram: *“Porque era todo reto”* e as demais crianças não emitiram respostas.

Em seguida a pesquisadora fez a segunda pergunta: *“Qual foi o desafio mais difícil?”*

Dez crianças responderam que o mais difícil foi o Desafio 03. Os alunos foram questionados sobre o motivo deles considerarem este desafio difícil e responderam dizendo: *“Foi difícil porque tinha que virar a abelha para vários lados”*.

As demais crianças não emitiram nenhuma resposta.

A explicação de 67% das crianças da sala que afirmaram que *“tinham que virar a abelha para vários lados”*, diz respeito a mais comandos que as crianças precisavam dar ao Arduino. Segundo as crianças quando era necessário dar muitos comandos ao Arduino isto dificultava o jogo.

Já na pergunta sobre o desafio mais fácil, 08 crianças que totaliza 53% da sala, relataram que andar reto no desafio o tornava fácil.

Percebe-se nestas falas que as crianças puderam dar os comandos necessários, mas já conseguiam identificar o nível de dificuldade de um desafio para outro.

A atividade do Arduino serviu para que os alunos despertassem a curiosidade e outras habilidades que ficaram mais perceptíveis como a autonomia e resolução de problemas.

Dentre elas, pode-se dizer que a habilidade que mais se destacou foi a “autonomia”, pois as crianças ao mesmo tempo que se depararam com o Arduino, o qual era um recurso novo, eles demonstravam que queriam fazer o robô andar. Se mostraram autônomos em querer acertar e executar algo que para eles era novidade. Mas não pararam neste aspecto e se lançaram.

**15ª Etapa - Iniciação da Linguagem de Programação com uso de computador**

Após a execução das atividades desplugadas nas etapas anteriores, a pesquisa passou para a fase em que cada criança pôde usar o computador para programar a abelhinha e executar os desafios propostos, no site de programação Code.org (<https://code.org/>).

Esta atividade foi realizada individualmente numa sala preparada para este fim. Foram propostos três desafios de programação em forma de uma sequência.

Nos três desafios as crianças usaram a linguagem de programação para dar comandos diferentes a abelhinha. Um dos comandos foi fazer com que a abelha andasse até a flor, coletasse o néctar para depois se mover até a colmeia para assim produzir o mel.

Vejamos as Figuras 82 , 83 e 84 que mostram os desafios propostos no site de programação (<https://code.org/>).

**Figura 82 - Desafio 01**



Fonte: Code (2019)

**Figura 83 - Desafio 02**



Fonte: Code (2019)

Figura 84 - Desafio 03



Fonte: Code (2019)

Os três desafios expostos nas Figuras 82, 83 e 84 já foram executados pelas crianças de forma lúdica nas duas etapas anteriores, por meio das atividades desplugadas: tabuleiro da abelhinha e Arduino.

Esta atividade foi executada estritamente no computador e contribuiu para verificar se as crianças compreenderam as noções de algoritmo e programação, já trabalhados de forma lúdica nas atividades desplugadas.

Cada criança programou individualmente a abelhinha proposta no jogo sem ajuda da pesquisadora, que registrou o desempenho e resultado de cada um.

**16ª Etapa - Continuação da atividade: iniciação da Linguagem de Programação com uso de computador**

Continuação da atividade da etapa anterior sobre a linguagem de programação por meio do jogo da abelhinha, para observar a assimilação de cada criança quanto a iniciação da linguagem algorítmica e os comandos simples de programação.

As Figuras 85 e 86 mostram as crianças dando os comandos a abelhinha para ela executar a tarefa, por meio da linguagem de programação no site Code.org.

**Figura 85** - Criança programando o Desafio 02



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 86** - Criança programando o Desafio 03



**Fonte:** arquivo pessoal



Em seguida ocorreu uma roda de conversa com os alunos onde partilhamos sobre o projeto de pesquisa desenvolvido analisando seus benefícios, desafios, novidades, dentre outros pontos.

Depois das crianças terem trabalhado a linguagem de programação por meio de atividades desplugadas, por meio do tabuleiro onde a abelhinha foi a própria criança, eles tiveram acesso ao Arduino e por meio do celular deram comandos e fizeram o robô se movimentar. Após todo este itinerário, eles finalmente tiveram acesso ao computador para trabalhar com o jogo de programação no site code.org, o qual eles já haviam realizado por meio das atividades lúdicas.

Na Tabela 13, vamos constatar o resultado de aproveitamento que as crianças tiveram no jogo de programação usando o computador.

**Tabela 13** - Resultado da aplicação do Jogo de Programação da Abelhinha (Fase 7- Sequência)

<b>Desafio 01</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	05	04
Acertou parcialmente	03	02
Não acertou nenhum comando	00	01
<b>Desafio 02</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	05	04
Acertou parcialmente	03	02
Não acertou nenhum comando	00	01
<b>Desafio 03</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
Acertou todos os comandos	04	03
Acertou parcialmente	02	01
Não acertou nenhum comando	02	03

**Fonte:** autoria própria

Nesta etapa da pesquisa a qual utilizou o jogo de programação no computador, pude perceber que as crianças se mostraram bem entusiasmadas e

motivadas. Observando a Tabela 13, podemos constatar que houve um bom aproveitamento no jogo de programação nos três desafios realizados.

No Desafio 01, constatou-se que 60% da sala conseguiu acertar todos os comandos, 33% acertaram parcialmente e 7% não acertaram nenhum comando.

No Desafio 02, o aproveitamento foi igual ao desafio anterior, 60% da sala conseguiu acertar todos os comandos, 33% acertaram parcialmente e 7% não acertaram nenhum comando.

No Desafio 03, o resultado já caiu um pouco, notou-se que apenas 47% da sala acertaram todos os comandos, 20% acertaram parcialmente e 33% não acertaram nenhum comando.

Este Desafio 03 foi considerado pelas crianças durante a roda de conversa como o mais difícil de todos, o qual ficou evidente que teve uma queda nos acertos dos comandos total ou parcial, e aumentou o percentual das crianças que não acertaram nenhum comando, chegando a 33% da sala.

O resultado dos três desafios de linguagem de programação usando o computador, tiveram um resultado semelhante ao mesmo jogo que foi utilizado o Arduino, visto na etapa 13<sup>o</sup>.

O percentual maior de acertos do Arduino (13<sup>a</sup> etapa), foi no Desafio 01 com 93% de acertos. Já no Desafio 02, tanto do Arduino quanto no computador o acerto de resultados parciais, foram totalmente iguais.

Já o Desafio 03 de linguagem de programação usando o computador, o resultado foi menor do que o realizado com o Arduino (13<sup>a</sup> etapa). O Arduino teve um aproveitamento de 53% das crianças que acertaram todos os comandos, e no computador apenas 47% conseguiram concluir todos os comandos.

Este resultado mostra também que esta queda pode ter sido influenciada pela dificuldade de coordenação motora que algumas crianças demonstraram no decorrer da pesquisa, haja vista que o Desafio 03 foi o mais complexo, considerado pela sala como o mais difícil de todos. O único percentual igual entre Arduino e computador neste desafio é que 20% acertaram parcialmente os comandos.

Como foi gratificante poder acompanhar o itinerário que os alunos percorreram até chegar nesta etapa da pesquisa, e como foi perceptível ver eles desenvolvendo habilidades socioemocionais durante esta atividade como a resiliência, protagonismo e autonomia.

Eles sabiam que para resolver os problemas do jogo de programação precisavam pensar e se concentrar. Observei crianças que desenvolveram algumas estratégias antes de executar o jogo. Eles pensavam em voz alta o melhor caminho para a resolução do problema apresentado e assim foram usando a resiliência e a autonomia, pois a pesquisadora esteve apenas ao lado de cada um, mas, eles que executaram a respectiva atividade.

**17ª Etapa - Oficina de culinária criativa e gravação de depoimentos dos alunos**

Para fechar este ciclo de atividades, foi realizada uma tarde intitulada de “Oficina de Culinária Criativa”. A sala de aula foi dividida em três grupos com quatro monitoras. As monitoras dirigiram-se com os alunos para outra sala a qual tinha um computador disponível para esta atividade.

As crianças puderam pesquisar pratos envolvendo uma alimentação saudável. Foi uma atividade que envolveu os alunos e eles participaram bem, sugerindo e pesquisando. As Figuras 87 e 88 exemplificam este momento.

**Figura 87** - Pesquisa na internet



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 88** - Pesquisa na internet



**Fonte:** arquivo pessoal

Após a pesquisa na internet cada grupo fez um prato de culinária criativa com auxílio das monitoras. Em seguida aconteceu a apresentação dos pratos criativos de cada equipe, na ocasião cada criança pôde apreciar o trabalho dos demais e também e interagir, questionando-os como eles criaram cada um e reforçando a importância do valor nutricional de cada fruta ou legume.

Por fim, aconteceu a entrega dos livros sobre “Alimentação Saudável”, contendo todas as atividades escritas realizadas pelas crianças durante algumas fases da pesquisa. As Figuras 89, 90 e 91 mostram um pouco deste momento.

**Figura 89** - Livros produzidos pelas crianças



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 90**- Oficina de culinária criativa



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 91** - Culinária criativa desenvolvida pelas crianças



Fonte: arquivo pessoal

Nestas duas atividades pôde-se constatar que as habilidades socioemocionais desenvolvidas pelas crianças foram a criatividade, colaboração e o protagonismo infantil. O destaque maior foi da habilidade de colaboração, pois a sala foi dividida em grupos e as crianças precisaram colaborar umas com as outras para que a oficina de culinária tivesse um bom êxito.

**18ª Etapa - Gravação de depoimentos com a equipe de coordenação**

Momento de avaliação e reflexão com a equipe de coordenação e com a professora da sala de aula, ancorada nas seguintes perguntas:

- Qual a importância da inserção das novas tecnologias na Educação Infantil?
- O projeto “Alimentação e Tecnologia” realizado no Nível II, trouxe alguma contribuição para Educação Infantil? Qual?

Os depoimentos foram gravados, transcritos conforme mostra a Tabela 14.

**Tabela 14** - Transcrição dos depoimentos gravados com a Coordenadora da Educação Infantil

**Qual a importância da inserção das novas tecnologias na Educação Infantil?**

*“Hoje em dia as novas tecnologias estão cada vez mais presentes nas nossas vidas, inclusive está cada vez mais próxima da vivência das nossas crianças. E com a revolução tecnológica, é importante que façamos esta inserção também em sala de aula, pois já faz parte da realidade dos nossos alunos.*

*A tecnologia é um recurso com resultados positivos para o ensino, desde que as escolas estejam preparadas, com equipamentos adequados e os professores capacitados para aplicação de suas propostas”.*

**O projeto “Alimentação e Tecnologia” realizado no Nível II, trouxe alguma contribuição para Educação Infantil? Qual?**

*“O projeto permitiu uma participação ativa dos nossos alunos e nós vimos que é algo que não fica somente no papel, que realmente funciona na prática. O projeto nos fez enxergar isso e posso dizer que é possível inserir as tecnologias em sala de aula dentro de um planejamento anual. Isso era algo que já trabalhávamos aqui na escola, porém de uma maneira diferenciada. Este projeto favoreceu a participação ativa dos alunos, a interação através de atividades mais dinâmicas com o uso destas tecnologias. O projeto foi positivo pois as crianças participaram com alegria e observamos o quanto esta metodologia ajudou também na assimilação do conteúdo. O projeto nos permitiu enxergar que é possível inserir as tecnologias em atividades que já constam em nosso planejamento anual. Serviu também como motivação a nós educadoras, como uma nova prática para sala de aula”.*

**Tabela 15** - Transcrição dos depoimentos gravados com a Coordenadora de Projetos da Educação Infantil

---

**Qual a importância da inserção das novas tecnologias na Educação Infantil?**

---

*“Diante das nossas capacitações sobre a inserção da tecnologia, vejo que tem sido muito benéfico não só para os alunos mas para nós professores. Vimos que diante da capacitação que tivemos no início do ano, os professores ficaram mais ousados para fazer as atividades. Eles procuram saber mais sobre as tecnologias, saber delas de forma positiva e vejo que eles passam isso para nossos alunos. Aprendemos na capacitação que a tecnologia não é somente o aparelho em si, mas é tudo que ela traz, o novo, o técnico que pode ser usado na aprendizagem. Aprendemos como utilizarmos as tecnologias no ambiente escolar. Gostei muito do Livro Digital que pretendo usar em algumas atividades da escola durante o ano”.*

---

**O projeto “Alimentação e Tecnologia” realizado no Nível II, trouxe alguma contribuição para Educação Infantil? Qual?**

---

*“Diante deste tema trabalhado sobre alimentação, nós já conseguimos inseri-lo na Festa da Alimentação da nossa escola, que falou dos 5 Rs e desta criatividade diante da alimentação. Além da sala de aula que está sendo aplicado o projeto, mais duas salas de aula do Nível II também aderiram o Livro Digital da plataforma digital. As professoras viram que é algo novo e que elas conseguem fazer. Pois quando a tecnologia chega aqui na Educação Infantil à primeira vista acaba assustando um pouco, pois pensamos: “Como trabalhar com crianças de 05 anos uma tecnologia tão avançada?”. Durante a pesquisa as professoras viram que é possível sim trabalhar Arduino e tantas outras tecnologias que fugia da nossa realidade. Hoje vemos que isso repercutiu na escola inteira, estão todos muito interessados e eu como responsável dos Projetos da escola vi que isso dá certo. Estamos conseguindo incluir nos nossos projetos anuais atividades voltadas para as tecnologias. Esta pesquisa foi um ponta pé inicial no nosso ano, diante do nosso tema anual que é “Criativos na escola”, este chamado para mudança”.*

---

**Fonte:** autoria própria

**Tabela 16** - Transcrição dos depoimentos gravados com a Professora do Nível II da sala pesquisada

**Qual a importância da inserção das novas tecnologias na Educação Infantil?**

*“É muito importante trabalhar as Metodologias Ativas com as crianças da Educação Infantil. Como elas já estão inseridas neste ambiente tecnológico é importante inserir a aprendizagem também, com foco nesta aprendizagem para que ela não fique solta. Acredito que esta inserção ocorre de maneira mais divertida e prazerosa, tornando aprendizagem significativa”.*

**O projeto “Alimentação e Tecnologia” realizado no Nível II, trouxe alguma contribuição para Educação Infantil? Qual?**

*“Com certeza deu uma boa contribuição para escola, pois as atividades desenvolvidas neste Projeto de Alimentação, despertou a curiosidade dos alunos, trazendo como bagagem os conhecimentos prévios deles. Deu oportunidade para eles conhecerem coisas novas, desde os alimentos que não conheciam seus nutrientes até as novas tecnologias que eles foram conhecendo.*

*Eu percebi que quando foi trabalhado a atividade da abelha, todo o processo do mel, da sua criação até a produção dele, muitas crianças não sabiam sobre este processo, principalmente de onde vinha o mel, foi muito bom. Depois veio o robô Arduino e foi muito curioso para eles ver a abelhinha andando, pois eles queriam saber como isso acontecia, percebi que chamou muito a atenção deles. O Arduino trabalhou com eles a questão do mel mas também a lateralidade, expressão corporal e a atenção. Foi muito válido.*

*Vi que a ligação da tecnologia com a temática da alimentação foi muito importante, pois muitas crianças não têm o hábito de comer alimentos saudáveis e com a animação da tecnologia, com os jogos, foi muito atraente para eles. Foi muito válido, pois percebi que as crianças interagiram muito bem com estas ferramentas, podendo fazer esta boa ligação entre alimentação e tecnologia”.*

**Fonte:** autoria própria

Com a equipe de coordenação pedagógica da escola também foram desenvolvidas algumas habilidades socioemocionais como o pensamento crítico, colaboração e comunicação.

Foi necessário gravar os depoimentos delas e percebi a superação de algumas, que mesmo sem gostar das câmeras se mostraram disponíveis e exerceram sua comunicação, colaboração e seu pensamento crítico sobre a importância da inserção tecnológica e a contribuição da pesquisa para Educação Infantil.

### **19ª Etapa - Questionário sobre adesão dos alunos as novas tecnologias**

Os alunos foram retirados da sala de aula, para que em outro ambiente pudessem preencher individualmente um questionário sobre a adesão deles as novas tecnologias. Esta atividade objetivou analisar os efeitos das tecnologias digitais sobre a aprendizagem dos alunos do Nível II, (Apêndice C).

O resultado do questionário encontra-se neste capítulo, no subitem 7.8.

A habilidade socioemocional que ficou mais evidente nesta etapa foi o pensamento crítico, pois cada aluno pôde externar suas percepções sobre a aplicação de toda pesquisa.

### **20ª Etapa - Noite de autógrafos dos alunos**

Foi escolhido um espaço que comportou aproximadamente 250 pessoas para a “Noite de Autógrafos” das crianças das turmas que aderiram o projeto de criação do Livro Digital “Estante Mágica”.

Neste evento os pais, familiares e amigos puderam prestigiar as crianças na entrega dos livros construídos por eles.

Nesta ocasião cada família prestigiou os livros escritos pelos filhos de forma muito acolhedora e celebrativa.

As Figuras 92, 93, 94 e 95 mostram um pouco desta noite tão especial na vida das crianças.



**Figura 92** - Noite de autógrafos do Nível II



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 93** - Noite de autógrafos do Nível II



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 94** - Livros desenvolvidos pelas crianças

**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 95** - Familiares na noite de autógrafos do Nível II

**Fonte:** arquivo pessoal

Esta proposta do livro digital foi desenvolvida pela sala pesquisada e estendida para mais duas salas do Nível II, com crianças de 05 anos. As professoras abraçaram a ideia e construíram o livro, cada uma com um tema específico. Seguindo uma sequência didática específica para cada sala.

O Nível II A, desenvolveu o seguinte tema: “*Ciclo de vida da borboleta*” (ANEXO B).

O Nível II B, desenvolveu o seguinte tema: *“Uma viagem ao mundo da alimentação”* (ANEXO C).

O Nível II C, desenvolveu o seguinte tema: *“Das telas da imaginação para os livros”* (ANEXO D).

Ao todo 75 crianças construíram seus livros pela Plataforma Digital de Educação, conhecida como *“Estante Mágica”* (ANEXO E). Os pais compraram os livros desenvolvidos pelos filhos e a escola preparou a *“Noite de Autógrafos”*.

A noite de autógrafos foi uma celebração de motivação e incentivo à leitura, cada criança foi recebida como *“Escritor Mirim”*.

Cada criança teve seu espaço para autografar seus livros e receber seus amigos e familiares.

As Figuras 96 e 97 retratam um pouco deste evento tão importante na vida de cada criança.

**Figura 96** - Criança autografando o livro



**Fonte:** arquivo pessoal

**Figura 97** - Criança autografando o livro



**Fonte:** arquivo pessoal

Depois que cada criança recebeu e autografou seu livro, cada turma foi convidada a subir no palco com sua literatura infantil para encerrar o momento, onde foi marcante e buscou desenvolver em cada criança o gosto pela leitura.

Podemos dizer que desde o desenvolvimento até o encerramento deste projeto que almejou transformar as crianças em “estrelas literárias” foi um tempo de grande aprendizado e crescimento para a pesquisadora e principalmente para as crianças, as quais abrilhantaram este momento com toda alegria de realmente se sentirem os “Escritores mirins”. A Figura 98 mostra as crianças no palco do Auditório onde ocorreu o evento, retrata também a alegria deles serem acolhidos como “Escritores mirins”.

**Figura 98** - Encerramento da noite de autógrafos



Fonte: arquivo pessoal

## 7.6 Análise do questionário para identificação do perfil da turma pesquisada

Durante a aplicação da pesquisa a participação da pesquisadora foi efetiva, haja vista que o projeto foi pensado nos moldes da metodologia da pesquisa-ação.

Realizou-se a aplicação de um questionário para identificação do perfil da turma pesquisada com 15 crianças na faixa etária de cinco anos, as quais ainda não estão convencionalmente alfabetizadas.

A aplicação do questionário aconteceu de forma individual em outra sala preparada para esta atividade, visando obter resultados mais concretos. Na execução dele a pesquisadora fez oralmente as perguntas para cada criança, registrando por escrito suas respostas (Apêndice B). Vale ressaltar que este questionário visou sondar a relação das crianças com as tecnologias digitais no ambiente residencial. Obtidos os resultados, eles foram compilados e expostos em forma de tabelas e gráficos para facilitar a análise e discussão.

Nesta análise, precisamente nas questões de 01 a 03 foi averiguado que das 15 crianças da sala do Nível II, 08 são do sexo masculino e 07 do sexo feminino, todas na faixa etária de 05 anos. A pesquisadora questionou-os se na casa deles havia computador. Foi evidenciado pelas respostas que 08 crianças dispunham de computadores em suas residências para atividades diversas, no entanto, 07 delas não tem nenhum contato em casa com este recurso tecnológico.

Na questão 04, os alunos foram interpelados com a seguinte pergunta: “*O que você mais gosta de fazer no computador?*”

Este questionamento visou conhecer um pouco sobre a rotina das crianças quanto ao uso das tecnologias digitais, conforme mostra a Tabela 17.

**Tabela 17** - Respostas do questionário sobre o que as crianças mais gostam de fazer no computador em sua casa. (Questão 04)

Respostas dos alunos	Números de alunos
Uso para brincar de joguinho	04
Não uso computador, meu pai não deixa	02
Não tenho computador	07
Uso para fazer desenhos	01
Uso para ver vídeos	01

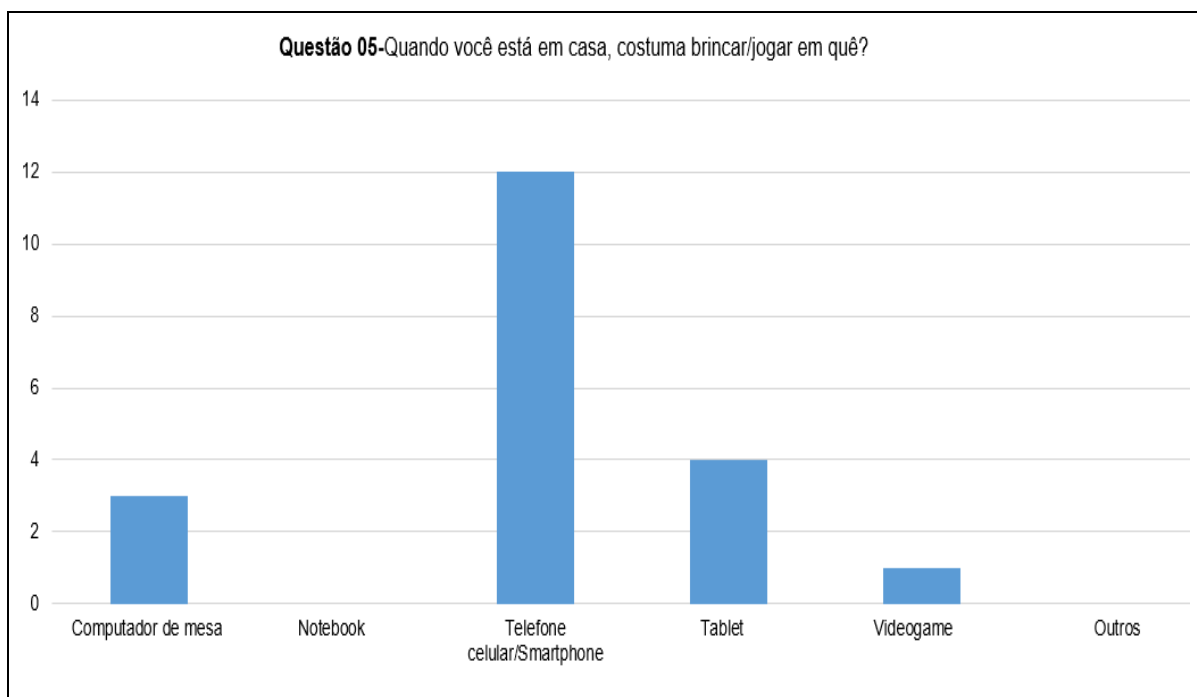
**Fonte:** autoria própria

A partir da questão acima, nota-se que das quinze crianças da sala, sete não usam computador por não dispor de tal recurso, representando 47% do percentual, e oito crianças representando 53%, afirmaram que dispõem em suas residências de computadores, no entanto, duas delas foram enfáticas ao afirmarem que tem computador, mas não tem autorização dos pais para usá-lo.

Ficou evidenciado que a atividade que elas mais gostam de realizar no computador é jogar, totalizando a resposta de quatro crianças. Elas expressaram suas respostas com a denominação de “brincar de joguinho”, denotando com estas palavras a importância dos games associados à ludicidade, a qual eles já vivenciam de maneira informal.

Abaixo, o gráfico apresentado na Figura 99 evidencia qual aparelho tecnológico as crianças mais utilizam; organizado e baseado na seguinte questão: “Quando você está em casa, você costuma brincar/jogar em quê?”<sup>8</sup> (Questão 05).

**Figura 99** - Gráfico da questão cinco do questionário aplicado aos alunos



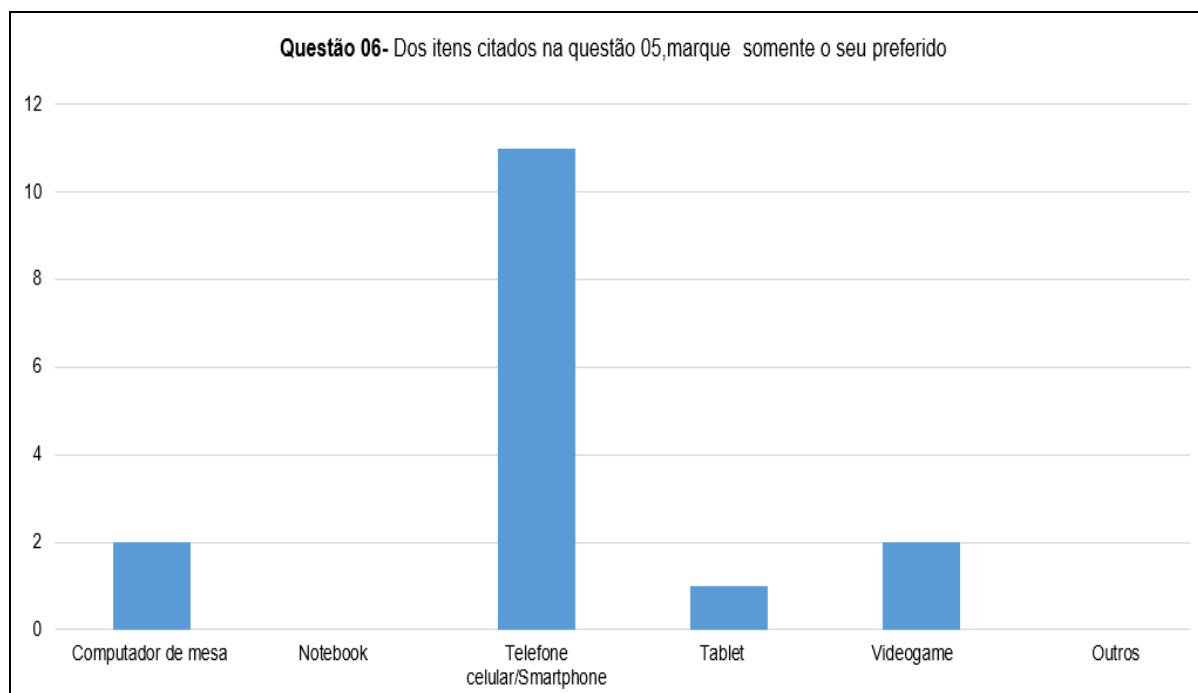
**Fonte:** autoria própria

Constatou-se que as crianças utilizam recursos tecnológicos variados para brincar e jogar. No entanto, a maioria utiliza o telefone celular/Smartphone para jogar. Estes dados reforçam e afirmam a ótica de Moran (2014) que ultimamente tem sido evidenciado um consumo ativo e constante das tecnologias digitais, em vários ambientes, dentre eles, os educacionais.

<sup>8</sup> Nesta questão os alunos contribuíram com mais de uma resposta.

Mediante a resposta da questão(05), as crianças foram indagadas na questão (06)<sup>9</sup> sobre qual recurso tecnológico elas preferem utilizar, e 73% delas afirmaram que preferem e usam com mais frequência o aparelho celular dos pais, conforme apresenta a Figura 100.

**Figura 100** - Gráfico da questão seis do questionário aplicado aos alunos



**Fonte:** autoria própria

Mediante o resultado da Figura 100, percebe-se que as crianças da Educação Infantil de fato têm se mostrado adeptas ao uso dos recursos tecnológicos, evidenciado por Prensky (2001) como uma geração super dependente das tecnologias. Neste contexto de “nativos digitais” eles já dividem o espaço em nossa sociedade com os imigrantes digitais, que são na maioria das vezes seus pais e demais familiares. Na questão (07), buscou-se averiguar a frequência que as crianças utilizam as tecnologias em suas residências, conforme mostra a Tabela 18.

<sup>9</sup> Nesta questão os alunos contribuíram com mais de uma resposta.

**Tabela 18** - Respostas do questionário sobre a frequência que as crianças usam as tecnologias para brincar/jogar. (Questão 07)

Quantos dias por semana você utiliza estas tecnologias para brincar/jogar?	Números de alunos
Uma vez por semana	02
Duas vezes por semana	05
Uma vez por quinzena	00
Uma vez ao mês	00
Todos os dias	08
Não uso	00

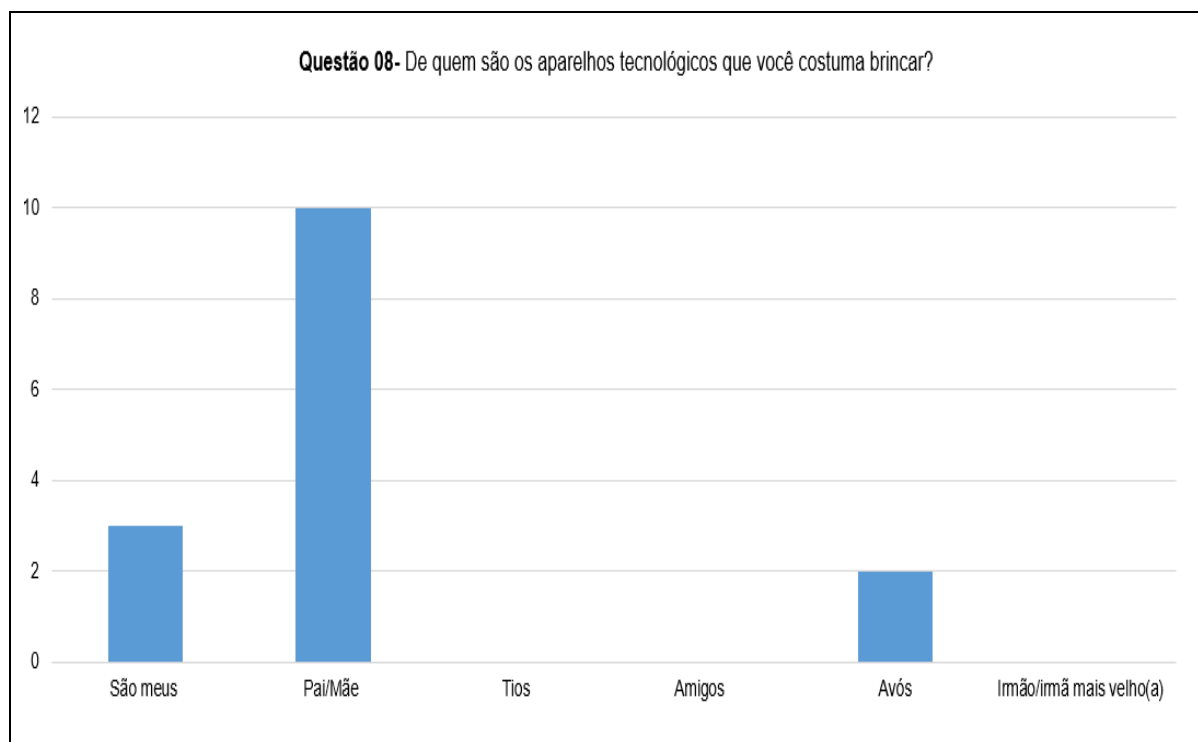
**Fonte:** autoria própria

Diante das respostas apresentadas na Tabela 18, concluiu-se que 53% das crianças utilizam diariamente os recursos tecnológicos, 34% delas utilizam duas vezes por semana, sendo que apenas 13% utilizam estes recursos uma vez por semana. Esta tabela permite-nos afirmar que as crianças nesta faixa etária têm um contato considerável com as tecnologias digitais. Mediante este contexto é importante realizar a incorporação delas no contexto escolar, haja vista que estas tecnologias estão presentes no ambiente familiar. Vale salientar que esta integração em sala tem sido cada vez mais relevante no cenário educacional.

Contudo, é importante conhecer a procedência destes recursos tecnológicos usados pelas crianças, para podermos refletir sobre quem está facilitando e contribuindo neste letramento digital. A Figura 101 evidencia quem tem proporcionado um contato maior das crianças quanto ao uso das ferramentas tecnológicas.



**Figura 101** - Gráfico da questão oito do questionário aplicado aos alunos



**Fonte:** autoria própria

Como demonstrado no gráfico apresentado na Figura 101, podemos observar que os aparelhos tecnológicos usados pelas crianças são de seus pais, representando 67% do total pesquisado. Um dado que chamou atenção nesta questão foi perceber que 20% das crianças afirmaram que utilizam as tecnologias em seus próprios aparelhos e 13% tem acesso por meio dos seus avós.

Mediante este cenário, pode-se afirmar que as famílias têm ocupado o tempo das crianças fornecendo aparelhos tecnológicos para que eles possam dispor não só do entretenimento, mas também de novos aprendizados.

Na questão 09, foi elaborada a seguinte questão norteadora, “*Com quem a criança costuma brincar/jogar?*”

Vejamos às respostas das crianças, mensuradas na Tabela 19.

**Tabela 19** - Respostas do questionário sobre com quem as crianças costumam brincar/jogar. (Questão 09)

Respostas dos alunos	Números de alunos
Sozinha	06
Primos	01
Pais	02
Tios	00
Avós	02
Irmãos	04
Vizinhos	00
Amigos	00
Não respondeu	00

**Fonte:** autoria própria

A partir da observação da Tabela 19, um ponto de alerta foi levantado. Foi constatado que 40% das crianças brincam sozinhas, 27% brincam com os irmãos, 7% com os primos, 13% com os avós e somente 13% tem a presença dos pais durante o uso das atividades tecnológicas. O percentual das crianças que brincam sozinhas foi mais elevado, diante deste resultado deve-se ter uma visão peculiar quanto a este aspecto, se de fato o uso saudável das tecnologias e o acompanhamento destas ferramentas pelos adultos têm sido efetivos nesta faixa etária, ou se são vistas e consideradas pelos pais apenas como recurso para entreter.

A questão (10), “Qual o nome do jogo/aplicativo que você mais gosta de jogar?”, expõe claramente às aptidões das crianças de cinco anos, sujeitos de estudo desta pesquisa, quanto aos aplicativos e jogos utilizados por eles em suas residências. Vejamos o resultado na Tabela 20.

**Tabela 20** - Respostas do questionário referente ao jogo/aplicativo que o aluno mais gosta de jogar. (Questão 10)

Respostas dos alunos	Números de alunos
Jogo do Super Mario Bros	02
Jogo de boneca	01
Jogo do McQueen	01
Jogo de animais	01
Jogo do Mickey e da Minnie	01
Jogo do Minecraft	03
Jogo de Futebol	02
Jogo Dragon City	01
Jogo de corrida de carro	01
Jogo de comidinha	01
Não soube dizer	01

**Fonte:** autoria própria

Mediante as respostas dos alunos apresentadas na Tabela 20, podemos perceber que há uma diversidade de jogos utilizados por eles que não são enxergados apenas como passatempo, mas são educativos e de fato desenvolvem um letramento digital. Como é o caso do Minecraft citado por 20% da sala, o qual é um jogo eletrônico, uma espécie de Lego virtual evoluído, onde os ambientes são gerados de forma aleatória e as crianças podem soltar sua imaginação e criatividade, criando e recriando ambientes. O Minecraft também foi adaptado em algumas plataformas para ensinar programação para as crianças, esta linguagem de programação foi um dos recursos tecnológicos usados pela pesquisadora no decorrer da pesquisa. Isto implica dizer que 20% das crianças que já usaram este jogo podem ter uma experiência com programação, estes dados foram averiguados no decorrer da pesquisa. Outros jogos também se destacaram como o Super Mario Bros e o Jogo de Futebol, com um percentual de 13% cada um.

Bacich e Moran (2015) destacam que estudos recentes têm demonstrado que os alunos conseguem construir sua visão de mundo ativando os conhecimentos prévios, os quais eles integralizam as informações cognitivas existentes às novas. Assim, pode-se reiterar que este questionário serviu de ponto

de apoio para conhecer a relação existente entre as crianças da Educação Infantil e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Percebo que foi relevante a identificação dos dados fornecidos por este instrumento de pesquisa, pois conjugou alguns parâmetros para as fases seguintes do projeto.

Reitero que a análise dos dados obtidos por meio do questionário realizado com as quinze crianças pesquisadas, pôde propiciar um direcionamento mais concreto durante toda aplicação da pesquisa.

### **7.7 Análise dos dados do questionário aplicado aos pais**

Após aplicação do questionário aplicado aos alunos do Nível II, foi enviado um questionário para que os pais pudessem preencher em suas residências. Visando conhecer as percepções deles sobre o uso e importância das tecnologias na vida do(a) filho(a); para que a pesquisadora pudesse ter uma visão mais ampla sobre a pesquisa realizada em sala. O questionário foi composto de oito questões abertas e fechadas (Apêndice C).

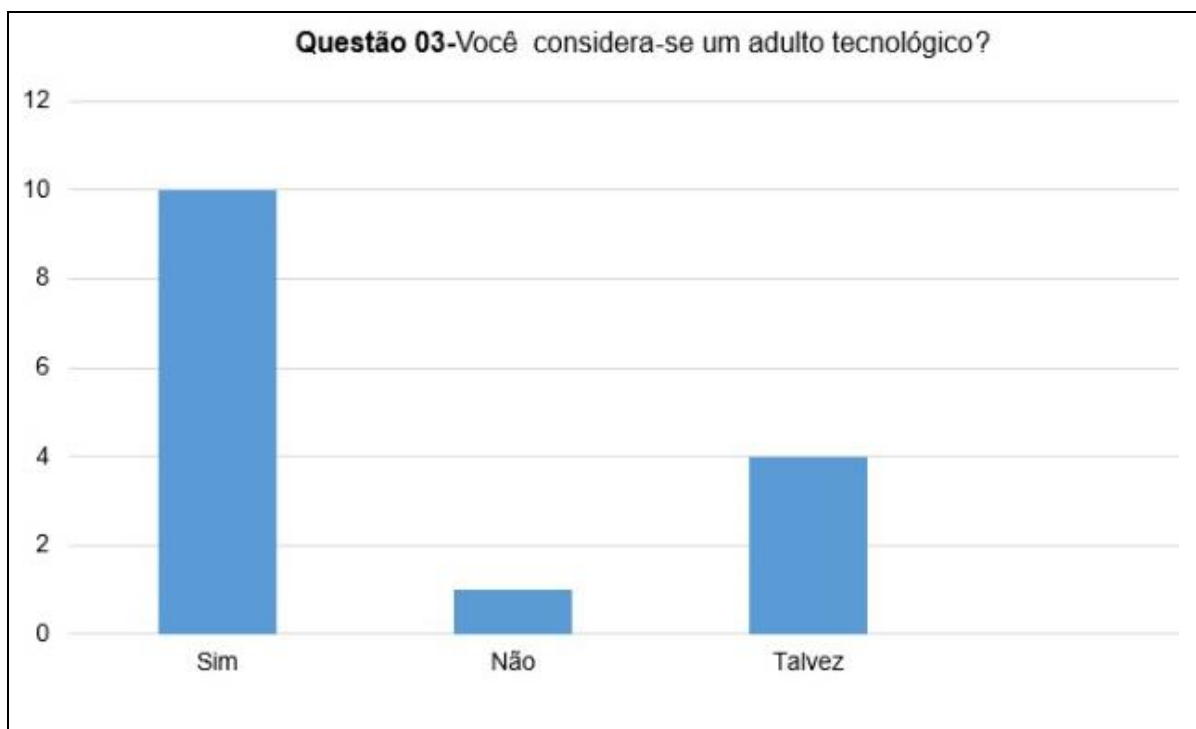
No dia seguinte os pais enviaram o questionário devidamente preenchido, o qual foi compilado e exposto em forma de tabelas e gráficos para facilitar a análise e discussão da pesquisa.

O questionário foi preenchido por quinze pais (seis eram do sexo masculino e nove do sexo feminino), sendo que a faixa etária deles variou dos 20 a 48 anos. Apenas um pai/responsável tinha idade acima de 20 anos, nove pais acima de 30 anos, e cinco deles estavam acima de 40 anos, de acordo com a questão 01.

A questão (02), abordou a formação acadêmica dos pais. Pelas respostas evidenciou-se que apenas oito cursaram o Ensino Médio, seis cursaram o Nível Superior e somente um cursou uma Pós-Graduação.

Na questão (03), representada pelo gráfico abaixo, foi feito o seguinte questionamento aos pais, *“Você considera-se um adulto tecnológico?”*

**Figura 102** - Gráfico da questão três do questionário com os pais



**Fonte:** autoria própria

De acordo com o gráfico representado na Figura 102, pode-se observar que a maioria dos pais responderam que consideram-se um adulto tecnológico, perfazendo assim 67% do total pesquisado, sendo que 6% não se consideram tecnológicos e 27% responderam que talvez sejam pessoas tecnológicas.

Este gráfico pode desenhar o cenário no qual as crianças desta pesquisa estão inseridas. A maioria dos pais considera-se tecnológico e apenas um não se vê neste ambiente digital.

Este resultado aponta diretamente o contexto onde os “nativos digitais” que estamos recebendo estão inseridos. Pode-se dizer que o ambiente familiar já está sendo este propagador inicial da inserção tecnológica de forma crescente.

A questão (03) indagou se os pais consideravam-se adultos tecnológicos, já na questão (04), foi feito o seguinte questionamento: *“De acordo com sua percepção, o que são recursos tecnológicos?”*

Vejamos as respostas dos pais, mensuradas na Tabela 21.

**Tabela 21** - Respostas dos pais sobre o que são recursos tecnológicos. (Questão 04)

Respostas dos Pais	Números de Pais
São recursos que utilizamos para facilitar nossa vida.	04
São meios tecnológicos que usamos para resolver um problema ou agilizar um processo.	01
É um meio de conhecermos áudios, animações, imagens e textos.	01
É um sistema de informação.	01
Ferramentas eficazes, responsáveis pela evolução em várias áreas.	01
Computador, internet, celular, tablet, áudios, vídeos, imagens, animação e TV.	04
Recursos de internet, mídias, tablet e recursos eletrônicos usados para diversos fins, como comunicar-se e informar-se.	03

**Fonte:** autoria própria

Os pais foram indagados sobre o que são recursos tecnológicos de acordo com a percepção deles. Cada um pôde externar sua visão de forma diferente, mas alguns apresentaram uma certa semelhança na percepção.

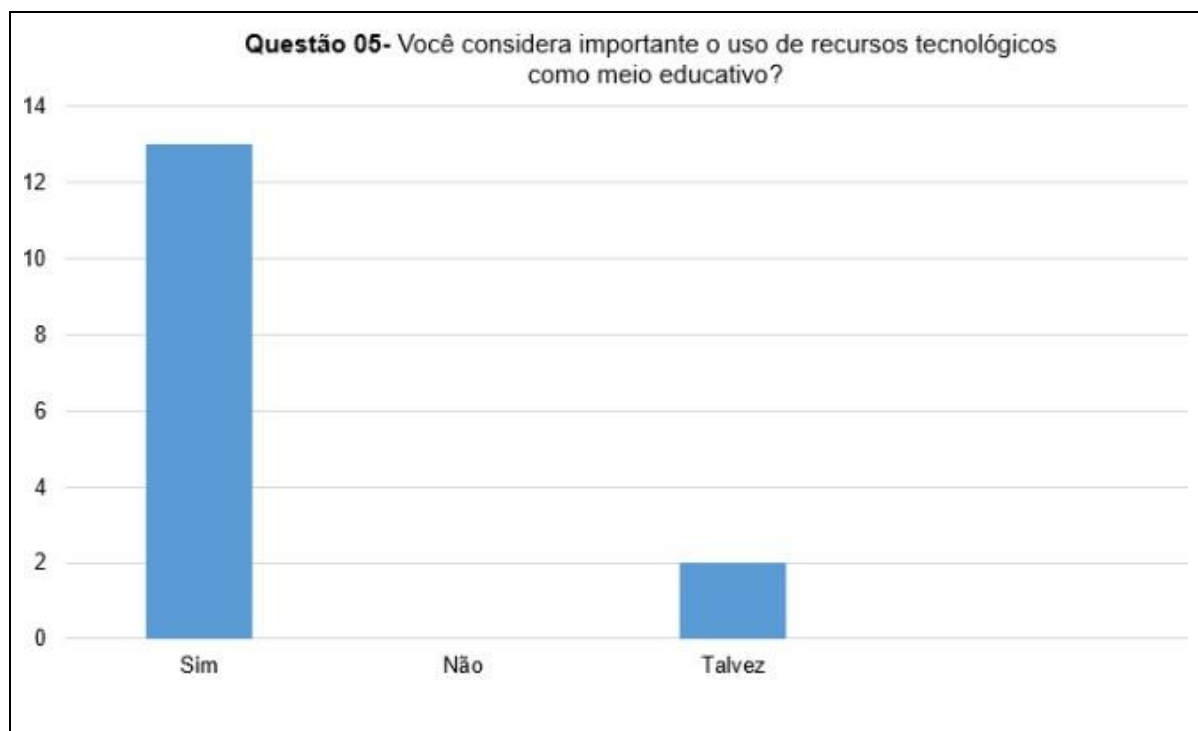
Quatro pais externaram que recursos tecnológicos são aqueles que utilizamos para facilitar nossa vida, totalizando 27% do total pesquisado, mais 27% responderam que para eles estes recursos são: computador, internet, celular, tablet, áudios, vídeos, imagens, animação e TV.

E 20% do total pesquisado afirmaram que tais recursos tecnológicos são recursos de internet, mídias, tablet e recursos eletrônicos usados para diversos fins como comunicar-se e informar-se.

Pelas respostas dos pais, percebeu-se que de fato eles não são alheios aos recursos tecnológicos. Cada um apresentou sua visão, que estava em consonância com a visão dos demais.

Os pais puderam explicitar na questão (04) sua percepção do que são os recursos tecnológicos, já na questão (05) apresentada no gráfico abaixo, observaremos se os pais consideram ou não importante o uso destes recursos no contexto educacional. A Figura 103 traz este resultado.

**Figura 103** - Gráfico da questão cinco do questionário com os pais

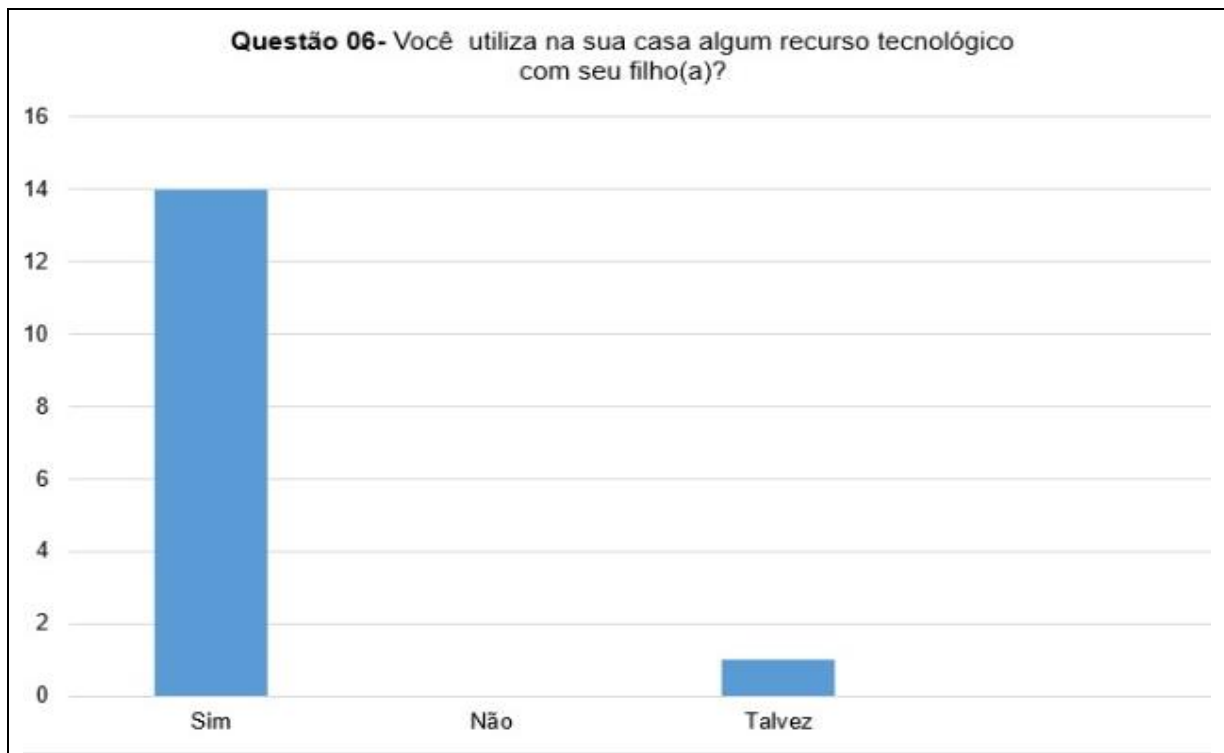


**Fonte:** autoria própria

No gráfico apresentado na Figura 103, percebe-se um alto percentual de adesão por parte dos pais, quanto a importância do uso dos recursos tecnológicos como meio educativo no processo de aprendizagem.

Nesta questão treze, os pais responderam que consideram importante o uso destes recursos no contexto educacional, correspondendo a 87% do total pesquisado. Entretanto, apenas dois deles responderam que talvez seja importante o uso deste recurso, totalizando 13%. Este gráfico demonstra que os pais estão mais tecnológicos e valorizam esta inserção no ambiente educacional desde a Educação Infantil.

Na questão (06), os pais foram questionados se eles utilizavam em casa recursos tecnológicos com os filhos. Conforme evidencia a Figura 104.

**Figura 104** - Gráfico da questão seis do questionário com os pais

**Fonte:** autoria própria

Na questão (06), foi constatado que quatorze pais utilizavam em suas residências algum recurso tecnológico, equivalente a 93% do total pesquisado. Foi evidenciado que apenas um pai respondeu que talvez utilizasse tais recursos, representando 7% do total. Mediante o percentual deste único pai, não tem como mensurar se de fato ele usou ou não tal recurso, pois ele mesmo não conseguiu definir concretamente.

Estes recursos tecnológicos utilizados pelos pais foram mensurados abaixo, conforme mostra a Tabela 22.



**Tabela 22** - Respostas dos pais sobre quais recursos tecnológicos eles usam em casa com o(s) filho(s). (Questão 07)

Respostas dos Pais	Números de Pais
Somente o celular, pois ajuda na alfabetização	01
Celular e computador para jogos e pesquisas	04
TV, celular, computador e tablet com jogos e vídeos educativos e culturais	07
Computador, impressora, vídeo aula e jogos educativos	01
Aplicativo de celular sobre a Educação de idiomas e jogos educacionais de programação	01
Aplicativo de celular que desenvolve as letras, números, animais e cores	01

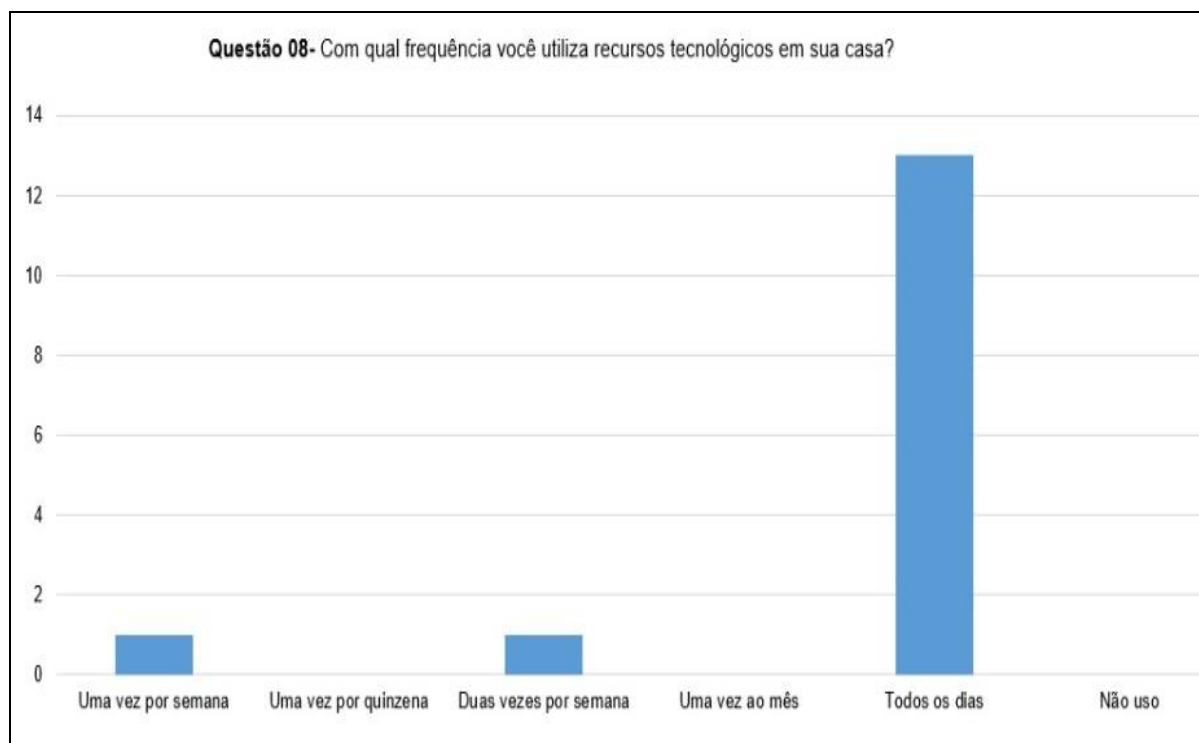
**Fonte:** autoria própria

Os pais puderam elencar quais recursos tecnológicos usavam em casa com seus filhos. Pela tabela acima nota-se que há uma diversidade nas respostas, mas o que chama atenção é que uma quantidade considerável de pais, especificamente setes deles, utilizavam com seus filhos recursos para fins educativos e culturais, como: celular, TV, computador e tablet com jogos e vídeos educativos e culturais. Correspondendo a um percentual de 47% do total pesquisado.

Pelo resultado colhido ficou evidenciado que quatro pais equivalente a 27% utilizavam somente o celular e o computador, para jogos e pesquisas. Os demais recursos citados em suas respostas, cada um obteve um percentual de 7%.

Dentre estes recursos mencionados, destaco aqui a resposta de um pai que externou que utilizava com seu filho o aplicativo de celular sobre a educação de idiomas e jogos educacionais de programação, demonstrando assim que já havia feito a inserção da linguagem de programação para seu filho.

Na questão (07), os pais responderam sobre os recursos tecnológicos que eles utilizavam em casa com os filhos, já na questão (08) eles responderam sobre a frequência que usavam tais recursos em suas residências. A Figura 105 traz este resultado.

**Figura 105** - Gráfico da questão oito do questionário com os pais

**Fonte:** autoria própria

Pelo gráfico é perceptível ver que treze pais usavam diariamente estes recursos, equivalendo a 86% do total pesquisado. Ficou evidenciado que apenas um pai usava tais recursos uma vez por semana totalizando 7%, e outro usava os recursos tecnológicos duas vezes por semana, equivalente a 7%.

O resultado desta questão deixa claro que os pais das crianças da turma pesquisada, são altamente adeptos aos recursos tecnológicos e ao uso diário deles. Muitos destes pais justificaram porque fazem uso diário de tais recursos, vejamos alguns depoimentos:

*Usamos diariamente estes recursos, pois existem canais educativos, onde minha filha aprende formas geométricas, meio ambiente e educação alimentar. (Pai 1)*

*Uso com frequência aplicativo de celular, para jogos e pesquisas. (Pai 2)*

*Durante determinado tempo no dia as crianças usam TV ou celular para jogar ou ver vídeos. (Pai 3)*

*Usamos a TV ligada à internet para que as crianças façam uma imersão na língua Inglesa, através de conteúdos educativos. (Pai 4)*

*Utilizo todos os dias, pois acredito que é uma forma didática do meu filho aprender mais. (Pai 5)*

*Nossa TV tem conectividade e isso ajuda com as crianças. Utilizo o computador para trabalhos da faculdade, pesquisas pessoais, redes sociais, etc. (Pai 6)*

*Uso os recursos tecnológicos para comunicar-me, resolver questões de trabalho, pesquisas, palestras e redes sociais com restrições. (Pai 7)*

*Uso estes recursos porque a tecnologia está presente em nosso dia a dia, assim, uso a internet e a TV com as crianças. (Pai 8)*

*A idade que as crianças estão é de muita curiosidade, precisa de coisas novas, por isso utilizo estes recursos diariamente. (Pai 9)*

*Utilizo estes recursos para ver filmes, acessar a internet e para entretenimento. (Pai 10)*

Três pais que diariamente faziam uso dos recursos tecnológicos não justificaram em quê e como utilizavam. Ficou evidenciado que um pai que utilizava os recursos tecnológicos apenas uma vez por semana e outro que utilizava apenas duas vezes por semana, não justificaram suas respostas pela pouca adesão ou pela escolha deles de utilizar de forma mais criteriosa tais recursos.

Entretanto, a partir dos relatos dos dez pais sobre o uso diário de tais recursos, percebemos que a maioria deles utilizavam para investir na educação dos filhos com conteúdos educativos e direcionados.

Apenas o Pai 7 e o Pai 10 utilizavam estes recursos, mas não deixaram claro se usavam apenas para fins pessoais ou para fins educativos dos seus filhos.

## **7.8 Análise do questionário sobre a adesão dos alunos as novas tecnologias**

Após finalizar toda aplicação da pesquisa com a turma do Nível II e encerramento da execução de todas as atividades, foi realizado um questionário final com os alunos da sala pesquisada, sobre a adesão deles as novas tecnologias.

Vale ressaltar que as perguntas do questionário inicial não são as mesmas do questionário final, pois cada um foi executado com um objetivo específico. O questionário inicial foi aplicado como recurso de sondagem para conhecer a relação

dos alunos com as tecnologias digitais, principalmente no contexto residencial, para especificamente identificar o perfil da turma pesquisada.

Já o questionário final objetivou perceber a adesão dos alunos quanto as novas tecnologias, analisando os efeitos delas sobre a aprendizagem na sala pesquisada.

As perguntas do questionário inicial e do questionário final aplicado aos alunos são diferenciadas, pois não houve a intenção de apresentar resultados comparativos, mas avaliativos quanto aos efeitos positivos ou negativos destes recursos sobre a aprendizagem infantil.

No questionário inicial ficou evidenciado quais ferramentas tecnológicas os alunos mais gostaram, a que menos se identificaram durante a realização da pesquisa. Ele proporcionou de fato o conhecimento do perfil da turma. Neste questionário a pesquisadora pôde identificar qual o objetivo das crianças ao usar as tecnologias em suas residências. Já no questionário final foi possível mensurar a frequência que os alunos começaram a usá-las após a aplicação da pesquisa em sala de aula.

Para aplicar o questionário final a pesquisadora retirou cada aluno da sala de aula para realizá-lo individualmente, visando obter resultados mais concretos.

Esta atividade foi executada na sala de projetos, onde a pesquisadora foi realizando oralmente cada pergunta e registrando por escrito as respostas.

O questionário foi composto de dez questões abertas e fechadas, (Apêndice D).

Neste questionário quinze alunos responderam as questões, sendo que na questão (01) averiguou-se que a turma era composta de oito meninos e sete meninas. Na questão (02) foi constatado que as quinze crianças pesquisadas tinham a mesma faixa etária de idade: cinco anos.

Na questão (03) foi feito o seguinte questionamento: “*Você gostou do Projeto ‘Alimentação e Tecnologia’ realizado no Nível II? ”*”

Pelo resultado obtido foi constatado que 100% das crianças responderam que gostaram do projeto. Estas crianças puderam também explicitar o porquê delas

terem gostado do projeto Alimentação e Tecnologia. Vejamos as respostas na Tabela 23.

**Tabela 23** - Transcrição dos depoimentos dos alunos sobre o porquê deles terem gostado do projeto “Alimentação e Tecnologia”. (Questão 03)

<b>Respostas do alunos</b>
a) Porque teve atividades diferentes como joguinho de programar.
b) Gostei muito do jogo da abelhinha no computador.
c) Porque comemos frutas de olhos vendados e isso foi divertido.
d) Foi legal porque teve atividades divertidas como óculos 3D.
e) Eu gostei porque usei o computador e os óculos 3D.
f) Eu gosto muito de frutas e aprendi coisas novas como os óculos 3D.
g) Foi bom porque pude usar o computador para os joguinhos.
h) Porque tinha coisas legais como os óculos 3D e pude usar o computador.
i) Porque eu gostei muito do Arduino, achei legal.
j) Eu gostei porque pude usar os óculos 3D e computador algumas vezes.
k) Gostei muito dos óculos que aumentava o desenho.
l) Foi bom porque teve o robô Arduino da abelhinha.
m) Porque foi legal e divertido, pude brincar com os óculos que aumentava a visão.
n) Eu gostei muito do robô de papelão.
o) Gostei dos óculos 3D.

**Fonte:** autoria própria

Pela Tabela 23 observou-se uma diversidade nas respostas dadas pelos alunos, sendo que eles externaram em cinco delas que gostaram do projeto porque usaram o computador (b,e,g,h,j). Já outros alunos puderam expressar o motivo pelo qual se identificaram com o projeto sem citar especificamente o uso do computador e das tecnologias.

Esta questão objetivou deixar as crianças expressarem livremente suas aptidões, sem relembrar o que havia sido trabalhado em sala de aula. Os Alunos (a,b) expressaram que gostaram do projeto devido as atividades diferentes como o joguinho de programar e o aluno (b) frisou que era o da abelhinha. O aluno (c) disse que o motivo dele ter gostado foi porque ele comeu frutas de olhos vendados e isso foi divertido; enquanto que o aluno ( f ) afirmou que gosta muito de frutas e ele pôde

aprender coisas novas como os óculos 3D, referindo-se aos óculos 3D de realidade aumentada. Estes dois alunos (c, f) foram os únicos a citarem as frutas como motivo principal que os cativou durante a pesquisa.

O aluno (d) ressaltou que achou legal o projeto porque teve atividades divertidas, citando os óculos 3D como um dos exemplos. Os óculos 3D de realidade aumentada foi citado por oito alunos (d,e,f,h,j,k,m,o). Podemos dizer que este recurso chamou atenção de muitos alunos tanto quanto o uso do computador em sala de aula.

Mais adiante observaremos que os alunos (i,k,l) citaram o Arduino como motivo deles terem gostado do projeto desenvolvido. Por fim, podemos observar que o aluno (n) foi enfático e pôde externar que o que mais lhe cativou foi o robô de papelão. Este aluno pode expressar que mesmo em meio aos nativos digitais ele ainda é adepto a outro tipo de tecnologia que não é totalmente a digital, como é o caso do robô de papelão, que envolveu mais o encantamento pela arte desenvolvida no papelão.

Todas estas respostas puderam sinalizar a relevância da nossa investigação durante a pesquisa, favorecendo uma compreensão mais consistente sobre algumas contribuições que o uso das tecnologias propiciaram para a sala pesquisada.

Na questão (04), os alunos puderam sinalizar de forma mais apurada qual tecnologia digital eles mais gostaram durante a aplicação do projeto. A pesquisadora foi elencando oralmente cada ferramenta trabalhada e questionou os alunos sobre qual eles mais se identificaram. Vejamos os resultados na Tabela 24.

**Tabela 24** - Respostas dos alunos sobre os recursos tecnológicos que eles mais gostaram. (Questão 04)

De todas as atividades realizadas na sua sala de aula envolvendo tecnologia, qual delas você MAIS GOSTOU?	Números de Alunos
Jogos online	00
Pesquisas direcionadas na Internet	00
Jogo de Programação	02
Robô de papelão	01
Arduino	02
Vídeos instrutivos	00
Óculos 3D de Realidade Virtual	09
Todas as atividades	01
Nenhuma das atividades	00

**Fonte:** autoria própria

A partir dos dados levantados na Tabela 24, foi possível observar que a tecnologia digital que mais cativou os alunos foi os óculos 3D de realidade virtual, totalizando 60% do total pesquisado. O jogo de programação foi escolhido por 13% da turma, o Arduino teve um percentual de aceitação de 13% do total, 7% responderam que o robô de papelão foi a atividade que mais lhe chamou atenção e 7% da sala afirmou que gostaram de todas as atividades. Pelos resultados ficou evidenciado que alguns recursos tecnológicos não cativaram muito as crianças como: jogos online, pesquisas direcionadas na internet e vídeos instrutivos.

As respostas da Tabela 24, expressa que não se teve nenhuma resposta para Jogos online e Pesquisas direcionadas na internet. Este resultado atribui-se ao fato que crianças na faixa etária de cinco anos de idade, ainda não possuem habilidades de leitura e de raciocínio abstrato suficientes para entender a lógica de programação e a pesquisa na internet, que é essencialmente verbal, conforme ressalta a teoria Piagetiana.

Já na questão (05), os alunos puderam expressar por meio de suas respostas as atividades que eles menos gostaram. Vejamos a Tabela 25.

**Tabela 25** - Respostas dos alunos sobre os recursos tecnológicos que eles menos gostaram. (Questão 05)

<b>De todas as atividades realizadas na sua sala de aula envolvendo tecnologia, qual delas você MENOS GOSTOU?</b>	<b>Números de Alunos</b>
Jogos online	02
Pesquisas direcionadas na Internet	07
Jogo de Programação	01
Robô de papelão	03
Arduino	01
Vídeos instrutivos	01
Óculos 3D de Realidade Virtual	00
Todas as atividades	00
Nenhuma das atividades	00

**Fonte:** autoria própria

Na questão (05) os alunos foram diretos e expressaram as atividades que não lhe chamaram atenção. Do total pesquisado ficou evidenciado que 46% não gostaram das pesquisas direcionadas na Internet, 13% não gostaram dos jogos online, já 20% responderam que o robô de papelão foi a atividade que eles menos gostaram, 7% afirmaram que não gostaram do jogo de programação, 7% de vídeos instrutivos e 7% respondeu que o Arduino foi a atividade menos interessante envolvendo tecnologia.

Ressalto que nesta faixa etária de cinco anos era esperado que atividades como “pesquisas direcionadas” não chamassem muito atenção dos alunos, pois nesta idade eles focam com mais intensidade no lúdico e no diferente, principalmente no que é atrativo. Portanto, este resultado de 46% dos alunos afirmarem que esta atividade foi a que menos gostaram, já era previsto.

Um dos recursos tecnológicos que os alunos menos gostaram foi o jogo de programação no computador, no qual apresentaram taxa de erro.

Já era um resultado esperado, pois as crianças desta idade ainda não leem convencionalmente nem tem a capacidade de abstração desenvolvida, conforme



descreve a Teoria Piagetiana. De fato, pesquisar na internet não foi atrativo para as crianças nesta faixa etária, por elas não terem a capacidade de abstração necessária para entenderem a linguagem de programação e assimilar algo que era mais técnico e abstrato na tela do computador.

Este resultado evidenciou a importância das experiências concretas nesta faixa etária, constatando que as crianças sujeitos desta pesquisa absorveram com mais eficácia as atividades concretas: desplugadas e o Arduino, as quais foram realizadas de forma desplugada e lúdica.

Na questão (06), os alunos foram questionados como ficou a frequência deles quanto ao uso das tecnologias em suas casas após a aplicação do projeto. A Tabela 26 retrata bem este resultado.

**Tabela 26** - Respostas dos alunos sobre a frequência deles no uso das tecnologias após a aplicação do projeto. (Questão 06)

<b>Após a aplicação do projeto “Alimentação e Tecnologia” na sua sala de aula, quantas vezes por semana você utiliza as tecnologias na sua casa?</b>	<b>Números de Alunos</b>
Uma vez por semana	00
Uma vez quinzenalmente	00
Duas a três vezes por semana	09
Uma vez ao mês	00
Todos os dias	04
Não uso	02

**Fonte:** autoria própria

Podemos verificar na Tabela 26 que após a aplicação do Projeto “Alimentação e Tecnologia” na sala do Nível II, 60% dos alunos responderam que utilizaram as tecnologias em suas casas numa frequência de duas a três vezes por semana. Sendo que 27% usaram todos os dias e 13% não usaram as tecnologias nas suas residências.

Este resultado nos permite dizer que de fato as crianças estão imersas em um ambiente tecnológico, mas que os pais buscam dosar estes recursos e equilibrá-los como é o caso das nove crianças que utilizam as tecnologias de duas a três vezes por semana. Pelo resultado, ficou evidenciado que as crianças utilizam estes recursos, mas que há um acompanhamento por parte de seus responsáveis.

Na questão (07) os alunos expressaram o motivo pelo qual eles usaram as tecnologias em suas residências.<sup>10</sup> Conforme mostra a Tabela 27.

**Tabela 27** - Respostas dos alunos sobre o objetivo de usarem as tecnologias em casa. (Questão 07)

<b>Você usa as tecnologias na sua casa com qual objetivo?</b>	<b>Números de alunos</b>
Jogar	12
Pesquisar sozinho(a)	01
Brincar	00
Pesquisar com os pais/familiares	00
Estudar	01
Assistir desenho	01
Outro	02

**Fonte:** autoria própria

Na questão (07), as crianças puderam dar mais de uma resposta, no entanto, apenas uma aluna marcou mais de uma questão. Ela externou que usa as tecnologias em casa para jogar, estudar e pesquisar sozinha, quando a pesquisadora indagou sobre o que ela pesquisava sozinha, ela respondeu: *“Pesquise o que vai na tarefa de casa, quando não sei responder pesquiso na internet”*.

Na Tabela 27, ficou claro que 80% dos alunos usavam as tecnologias em casa com o objetivo de “jogar”, já 7% usavam para pesquisar sozinho, 7% para

<sup>10</sup> Nesta questão uma aluna contribuiu com mais de uma resposta.

estudar, 7% para assistir desenho animado e 13% respondeu que utilizavam as tecnologias para outras funções.

Pelo resultado obtido verificou-se que 80% dos alunos usavam as tecnologias para “jogar” em casa. Vale ressaltar que eles foram trabalhados em sala de aula buscando proporcionar os alunos o desenvolvimento da aprendizagem e da construção do conhecimento mediado pelo computador, visando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, favorecendo a promoção do protagonismo do aluno. No entanto, espera-se que em casa este objetivo também possa ter sido atingido, mesmo que de forma indireta. Pois os jogos podem ser vistos como dispositivos de ensino para alunos de qualquer idade ou em diferentes situações e não apenas como um passa tempo.

A temática dos jogos *online* foi abordada na sala do Nível II como um recurso de ensino agregado a aspecto do lazer, pois eles são motivadores e podem ser um grande aliado no processo de aprendizagem.

Na questão (08), os alunos expressaram o que assimilaram de novo por meio da realização do projeto sobre as novas tecnologias. Conforme mostra a Tabela 28.

**Tabela 28** - Respostas dos alunos sobre o que eles aprenderam de novo após aplicação do projeto. (Questão 08)

O que você aprendeu de novo por meio do projeto “Alimentação e Tecnologia” realizado em sua sala de aula?	Números de alunos
Arduino	06
Óculos 3D	07
Joguinhos online	02

**Fonte:** autoria própria

Muitas atividades tecnológicas foram desenvolvidas durante toda pesquisa, no entanto, os alunos citaram três atividades que para eles foram novas. Pelas respostas dos alunos ficou constatado que 40% afirmou que o Arduino foi uma novidade para eles, 47% responderam que os óculos 3D foi algo que eles não

conheciam, enquanto que 13% dos alunos consideraram novidade os joguinhos *online*, que inclui o jogo de programação da abelhinha.

Vale ressaltar que estes joguinhos *online* focaram no teor educativo e pedagógico, voltado para a temática da alimentação saudável. Este percentual também ocorreu pois eles são altamente motivadores e acabam cativando o interesse do educando.

Na questão (09) os alunos puderam dizer se o que eles aprenderam durante o projeto, conseguiram compartilhar com alguém. As respostas estão na Tabela 29.

**Tabela 29** - Respostas dos alunos sobre o compartilhamento do saber que eles adquiriram durante o projeto. (Questão 09)

O que você aprendeu por meio do projeto conseguiu ensinar para alguém? Quem?	Números de alunos
Sim, para mamãe e papai.	04
Sim, somente para minha mamãe.	03
Sim, somente para o papai.	01
Não ensinei para ninguém.	05
Não falei porque meus pais já sabem.	01
Não ensinei pois não temos tempo, meus pais trabalham manhã, tarde e noite. Fico com a vovó.	01

**Fonte:** autoria própria

As crianças externaram se de fato houve um compartilhamento por parte deles do conhecimento aprendido em sala de aula sobre as tecnologias, mediante a aplicação da pesquisa.

Na Tabela 29 constatou-se que 33% das crianças não ensinaram o que aprenderam para ninguém, 27% disseram que ensinaram para a mamãe e o papai, 20% compartilharam somente com sua mãe e 7% somente com seu papai, 7% responderam que não ensinaram porque os pais já sabem, por fim, 7% da sala afirmou que não foi possível compartilhar o que aprendeu devido o ritmo dos pais.

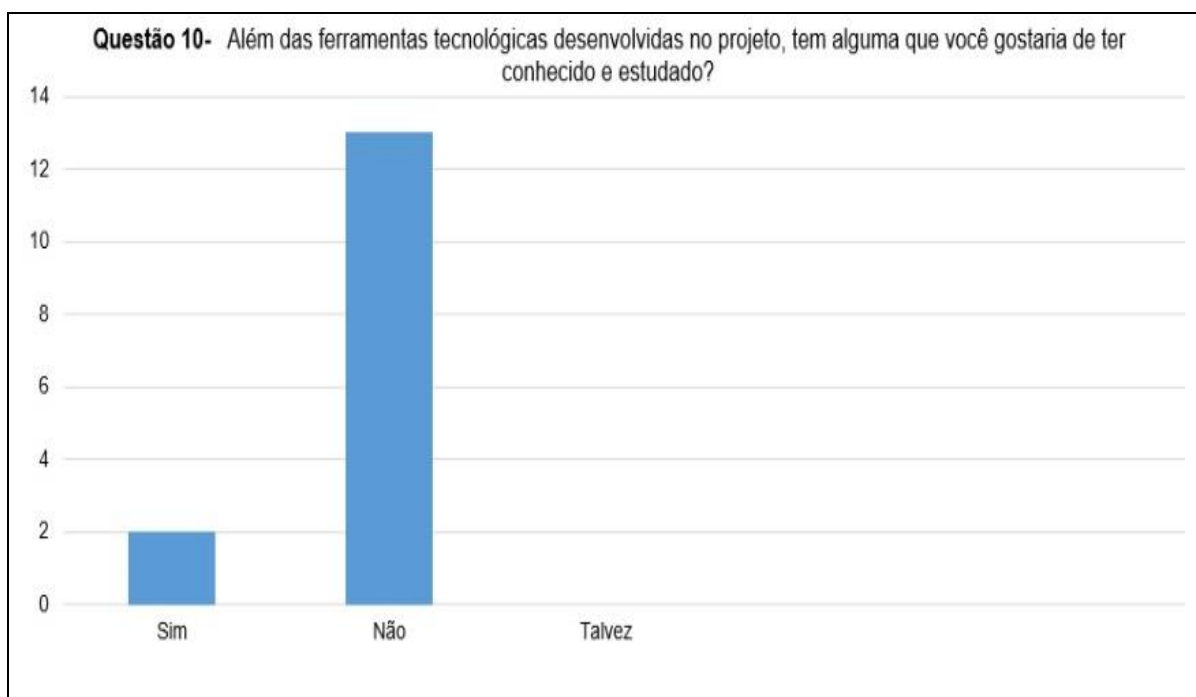
Uma criança expressou-se assim: *“Não ensinei pois não temos tempo, meus pais trabalham manhã, tarde e noite. Fico com a vovó.”*

A fala desta criança levanta um ponto de alerta quanto aos pais que focam a vida somente no trabalho e que não têm tempo para os filhos. Esta criança que afirma que não compartilhou seu aprendizado com ninguém, devido a “falta de tempo” é a mesma da questão (07) representada na Tabela 27 que disse que usava a internet em casa para pesquisar sozinha as atividades da escola. Fica evidente que é uma criança que em meio a sua estrutura familiar, precisou se reinventar e amadurecer em meio a seu contexto.

Este resultado mostra com clareza a persistência de uma criança de apenas cinco anos que não parou nas dificuldades, mas que assumiu seu processo de aprendizagem enfrentando com ousadia suas dificuldades sem parar nelas, mas fazendo uso de todos os recursos que lhe estavam disponíveis.

Este questionário finaliza com a questão (10) que trouxe a seguinte pergunta: *“Além das ferramentas tecnológicas desenvolvidas no projeto, tem alguma que você gostaria de ter conhecido e estudado?”*. Vejamos o resultado na Figura 106.

**Figura 106** - Gráfico da questão dez do questionário aplicado aos alunos



**Fonte:** autoria própria

Ficou evidenciado na Figura 106 que 87% das crianças responderam que “não” desejavam conhecer ou estudar outra ferramenta tecnológica, já 13% afirmaram que “sim”, que gostariam de conhecer outras ferramentas, mas não especificaram quais seriam.

Este gráfico mostra que a maioria ficou satisfeita com as ferramentas tecnológicas inseridas em sala de aula.

Este questionário permitiu a pesquisadora ter uma visão mais ampliada sobre a adesão dos alunos quanto a pesquisa aplicada. Propiciou também ter um retorno mais apurado, o qual é importante numa Pesquisa - ação.

Thiollent (2011) afirma que o resultado e o retorno de uma pesquisa é importante para que o conhecimento possa ser estendido e fortalecido, e que este retorno não deve ser encarado como “propaganda”, mas deve ser visto na ótica de conhecer resultados que poderão gerar contribuições na tomada de consciência e até no início de ação e de investigação.

## 8 CONCLUSÃO

Podemos afirmar que existe uma cultura digital que dispõe de um grande potencial no âmbito educacional, que pode transformar as instituições escolares em ambientes ativos de aprendizagem, capazes de proporcionar aos alunos uma construção de conhecimento mais efetivo, por intermédio de recursos tecnológicos, especificamente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Desde o início da pesquisa até o término, pude observar o empenho da gestão escolar durante todas as etapas desenvolvidas. Destaco o engajamento do corpo docente que interagiu, pesquisou e criou oportunidades, favorecendo novos conhecimentos por meio das oficinas tecnológicas. Percebi que houve um interesse em adquirir e agregar novos conhecimentos, tanto por parte dos docentes quanto pela gestão escolar que prezou pela formação da sua equipe, pois reconhece que educadores bem formados formarão bem seus educandos.

O uso de tecnologias digitais com foco na aprendizagem da Educação Infantil, o qual foi enfoque dessa pesquisa, pôde ser analisado à luz da inserção de modalidades tecnológicas distintas no decorrer deste trabalho. Elas foram apresentadas por meio da ludicidade, visando atingir melhor o público pesquisado: crianças de 05 anos.

No início da pesquisa identificamos por intermédio de uma avaliação diagnóstica, que os alunos já apresentavam um certo conhecimento prévio quanto ao tema abordado. Os dados obtidos inicialmente foram relevantes na condução e no planejamento das atividades do projeto, para que a pesquisadora pudesse introduzir conhecimentos mais aprofundados quanto a temática das tecnologias digitais e sua inserção na Educação Infantil.

As atividades desenvolvidas aspiraram analisar e verificar os efeitos das tecnologias digitais sobre a aprendizagem na Educação Infantil. Elas foram estruturadas e adaptadas envolvendo o lúdico, visando resultados mais concretos e assertivos para o público pesquisado.

A pesquisa voltou-se para o viés tecnológico e seus efeitos na aprendizagem da Educação Infantil, no entanto, ela ampliou-se e foi possível relacionar o uso destas tecnologias digitais ao desenvolvimento das habilidades socioemocionais citadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Durante a aplicação das etapas do trabalho, a pesquisadora buscou intencionalmente expor os alunos ao desenvolvimento de variadas habilidades socioemocionais. Quando era explícito o desenvolvimento de alguma habilidade por parte dos alunos, esta era potencializada.

Exemplificando o uso das atividades desplugadas, que abordou a linguagem de programação de forma lúdica, evidenciando um destaque considerável nesta etapa para as habilidades socioemocionais: confiança e comunicação.

Foi gratificante perceber as crianças trabalhando em dupla e se ajudando mutuamente para executar os desafios propostos. Neste momento percebi crianças autônomas e confiantes, com um potencial investigativo significativo para sua faixa etária, pois lançavam hipóteses e demonstravam com seus questionamentos que queriam sempre descobrir coisas novas.

No viés da Educação STEAM utilizando o Arduino, ficou evidenciado nos alunos um destaque considerável para a habilidade socioemocional da “autonomia”. Eles se mostraram autônomos em querer acertar e executar algo que para eles era novidade. Mostraram-se destemidos e engajados, não parando nas suas limitações mas lançando-se nos desafios propostos.

Durante a investigação foi observado que as crianças que apresentavam um potencial cognitivo considerável nem sempre demonstravam um potencial socioemocional bem desenvolvido e equilibrado. No decorrer do trabalho especificamente durante a aplicação do Arduino, percebi em casos específicos que algumas crianças com um bom potencial cognitivo, apresentavam uma certa dificuldade em executar os comandos por meio do aplicativo de celular.

Estas crianças mostraram-se frustradas chegando a chorar sem aceitar que não haviam conseguido finalizar as tarefas propostas, demonstrando uma não aceitação quando “perdiam”. Nesta mesma atividade pude contemplar crianças que tinham dificuldades em determinados conteúdos, mas que se revelaram confiantes e equilibradas emocionalmente, mesmo quando não conseguiam acertar os desafios.

Outro destaque desta pesquisa foi o desenvolvimento do protagonismo dos alunos por meio da criação do Livro Digital, que resultou numa “Noite de autógrafos” e transformou-os em “Estrelas Literárias”. Este foi um dos momentos mais gratificantes e emocionantes deste trabalho, pois os alunos foram valorizados na



sua integralidade e reconhecidos como protagonistas da sua aprendizagem. Foi emocionante perceber a alegria deles e a satisfação dos pais, em ver seus filhos reconhecidos por algo construído genuinamente por eles, sendo que esta construção foi um incentivo direto à leitura e escrita e só foi possível devido ao uso da tecnologia da plataforma digital.

Percebi uma grande adesão por parte dos pais, pois nenhum se mostrou resistente. Participaram ativamente, inclusive dois deles tiveram dificuldades com o computador na hora de utilizar a plataforma e procuraram a escola para serem auxiliados quanto a esta ferramenta.

Por meio das diversas atividades realizadas, foi constatado que o ensino socioemocional quando trabalhado com uma intencionalidade, proporciona diversos benefícios aos alunos quanto ao seu processo de aprendizagem que vão além do contexto educacional. Pois contribuem efetivamente na formação de cidadãos com princípios éticos, capazes de tomar decisões responsáveis e aptos para lidar com suas emoções. Neste prisma a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) chancela a importância do desenvolvimento destas habilidades, afirmando que para acontecer a formação integral do indivíduo faz-se necessário prepará-los não apenas cognitivamente, mas também emocionalmente.

Além das habilidades cognitivas e dos conceitos científicos que foram inseridos e aprofundados durante todas as etapas da pesquisa, algumas habilidades socioemocionais ficaram em evidência. São elas: criatividade, colaboração, comunicação e autonomia.

Estas inferências foram validadas por intermédio da análise de alguns dados que foram coletados a partir de observações diretas, durante a aplicação das etapas desenvolvidas, que fez uso específico da metodologia da Pesquisa-ação.

A partir destas inferências foi possível observar a evolução dos alunos quanto a linguagem de alguns termos científicos usados por eles, relacionados a “Alimentação Saudável” e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Quanto à aplicação das etapas da pesquisa na sala do Nível II, o desempenho e participação dos alunos foi altamente satisfatório, visto que recursos tecnológicos cativam e proporcionam uma interação considerável, influenciando-os significativamente quanto à resolução de problemas. Cada ferramenta tecnológica inserida durante as etapas cativou os alunos, dentre elas

três se destacaram mais: jogo de programação, Arduino e os óculos de realidade virtual 3D.

A partir da experiência positiva com o uso do Arduino, ressalto a importância da robótica educacional a qual pode ser integrada no contexto educacional desde as séries iniciais, para que os alunos sejam preparados para resolver problemas e não apenas fazer o uso da ferramenta tecnológica. Esta evidência foi constatada neste trabalho, a qual resultou numa adesão positiva das crianças de 05 anos, quanto a utilização deste recurso.

Pelos resultados obtidos, evidenciou-se que algumas crianças da sala já fizeram uso adequado de tecnologias digitais antes da realização deste projeto, como descrito nos resultados do capítulo anterior.

A pesquisa apresentou algumas dificuldades, especificamente nas primeiras etapas da sequência didática, realizadas com os alunos. Posso citar o acesso à internet como uma pequena dificuldade inicial, mas percebi que no decorrer das etapas a escola se mostrou muito prestativa e parceira, resolveu a situação dando todo o suporte necessário.

Outras dificuldades que não foram técnicas, também foram detectadas no decorrer da aplicação. Posso citar a relação de gestão de tempo pois a pesquisadora estabeleceu um cronograma inicial, no entanto, em um determinado momento necessitou de um tempo maior para realização das atividades, sendo necessário rever o cronograma e adaptar as aulas e etapas de aplicação.

A partir da análise e dos resultados obtidos nesta investigação, concluímos que os objetivos da pesquisa foram alcançados, pois conseguimos conhecer as percepções de docentes e discentes quanto ao uso das tecnologias, proporcionando não apenas habilidades cognitivas, mas principalmente as socioemocionais, por meio de ferramentas que contribuíram para uma alfabetização científica mais prazerosa e consistente.

Identificamos também que os alunos não foram formados somente na conscientização de uma “Alimentação Saudável” ou no conhecimento de novas tecnologias, eles foram além do âmbito técnico, puderam desenvolver e potencializar algumas habilidades socioemocionais no decorrer do trabalho de investigação realizado.

Na atividade de construção do Livro Digital, além da sala de aula pesquisada, mais duas professoras do Nível II aderiram a proposta do uso desta

tecnologia e confeccionaram em suas salas o respectivo livro, com um total de cinquenta crianças. Percebi por parte das docentes, um anseio em dinamizar suas aulas e melhorar sua prática pedagógica, esta percepção de aceitação e abertura a inovação foi bem significativa, pois me deparei com profissionais da Educação abertos as mudanças.

Este trabalho mostrou que usando variados tipos de tecnologias digitais de forma racional, lúdica e significativa, pode-se obter um êxito considerável. Evidenciou-se também que os efeitos destas tecnologias podem ser positivos na aprendizagem infantil, desde que elas sejam bem planejadas e contextualizadas. Durante a pesquisa foi constatado que as crianças da Educação Infantil puderam mergulhar concretamente nesta imersão tecnológica. A intenção não foi apenas inserir as tecnologias e analisar seus efeitos, mas contribuir efetivamente nesta imersão, a qual de fato aconteceu e deixou um legado para a escola. Esta pesquisa foi muito além de perceber o impacto do uso das tecnologias na Educação Infantil, buscou-se levar propostas que foram disparadoras de reflexão do uso das tecnologias nas series iniciais.

Ao término da pesquisa verificou-se por meio de um questionário final, se realmente houve uma aprendizagem significativa dos temas trabalhados quanto ao uso das tecnologias digitais. Além do questionário final, todas as atividades desenvolvidas foram observadas e analisadas.

O levantamento de dados aconteceu de várias formas, com seus resultados registrados em vídeos, fotos e registros escritos, os quais foram apresentados no capítulo anterior “Resultados e análises”.

Ficou constatado que é possível fazer esta inserção tecnológica com crianças na Educação Infantil, e que os efeitos gerados por ela tiveram um bom envolvimento e aproveitamento na aprendizagem dos alunos.

Recomendamos que as contribuições presentes neste trabalho com os resultados aqui apresentados, possam auxiliar o desenvolvimento de novos projetos e pesquisas em torno do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, para promoção de habilidades socioemocionais almejando aprimorar a qualidade de ensino.

## REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. Sujeitos na escola: Em debate, **o desenvolvimento das competências socioemocionais**. [Entrevista concedida a] Leiva Leal. **Revista Presença Pedagógica: na sala de aula**, p. 6-11, set. 2018.

ALMEIDA, M. E. **Integração das tecnologias na educação – Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005.

\_\_\_\_\_, M. E. ; VALENTE, J. A. **Tecnologia e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

\_\_\_\_\_, Maria Elizabeth de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2011.

ANDRADE, M.; SILVA, C.; OLIVEIRA, T. Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. *In: SBGames*, São Paulo/SP, 2013. **Anais do SBGames**.

AUSUBEL, D. P.; NOVAC, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

\_\_\_\_\_, D. P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

\_\_\_\_\_, D. P.; NOVAC. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BACICH, L.; MORAN, J. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida**. *Pátio*, v. 1, n. 25, p. 45–47, jun. 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, R. G. **Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando novos e velhos (des)encontros**. São Paulo: Loyola, 2008.

BNCC Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Brasília, 2017.

BEHRENS, M.A. **O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários**. *Revista Eletrônica de Educação*. Porto Alegre/RS, v. 3 n.63, p. 439- 455, set./dez. 2007.

BERTUOL, Camila Dias; NAVARRO, Antônio Coppi. **Consumo alimentar e prevalência de sobrepeso/obesidade em pré-escolares de uma escola infantil pública**. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 9, n. 52, p. 127-134, 2015.

BLIKSTEIN, P. **O Pensamento Computacional e a Reinvenção do Computador na Educação**. 2016.

BOUCINHA, R.M.; BRACKMANN, C.P.; BARONE, D.A.C.; CASALI, A. **Construção do pensamento computacional através do desenvolvimento de games**. *RENOTE*, v. 15, n. 1, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular->. Acesso em: 13 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC\\_19mar2018\\_verseonal.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_verseonal.pdf). Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução** 3. ed., Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Brasília, 2016.

BRAUND, M. **The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences. A New STEAM Age: Towards One Culture For Learning Science**. (EPESS), 2015, v. 2, p. 13-17. Disponível em: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/331317>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRENNAN, K.; RESNICK, M. **New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking**. Vancouver, BC, Canadá: American Educational Research Association (AERA), 2012.

BUCKINGHAM. D. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação e Realidade**. Porto alegre, 2010. Disponível em <http://ser.ufrgs.br/educacaoerealidade>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie Medeiros Vilela. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso: 2018.

CASTILHO, M. I. **Robótica na educação: com que objetivos?** 2002. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CASSANDRE, Marcio Pascoal; GODOI, Christiane Kleinübing. **Metodologias intervencionistas da teoria da atividade histórico-cultural: abrindo possibilidades para os estudos organizacionais**. Revista Gestão Organizacional, v. 6, n. 3, p. 11-23. 2013.

CASSANDRE, Marcio Pascoal; QUEROL, Marco Antonio Pereira. **Metodologias intervencionistas: contribuição teórico metodológica vigotskyanas para aprendizagem organizacional**. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 8, n. 1, p. 17-34, jan./mar. 2014.

CODE Code.org. [S.l.], 2014. Disponível em: <https://studio.code.org/>. Acesso em: 12 jun. 2019.

DE PAULA, B. H.; VALENTE, J. A.; BURN, A. **O uso de jogos digitais para o desenvolvimento do currículo para a Educação Computacional na Inglaterra. Currículo sem Fronteiras**, v. 14, n. 3, p. 46-71, 2014.

ELAINA, J. 2013. Geração X. Disponível em: <http://casadaconsultoria.com.br/geracao-x/>. Acesso em: 02 maio 2013.

FACEBOOK, 2019. Disponível em: <https://instituto.cancaonova.com/semana-de-capacitacao-pedagogica/>. Acesso em: 11 fev. 2019.

FECHINE, Álvaro Diógenes Leite et al. **Percepção de pais e professores sobre a influência dos alimentos industrializados na saúde infantil**. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 28, n. 1, 2015.

FEITOSA, J.F. (Org.). **Manual didático-pedagógico**. 1. ed. Curitiba: Zoom Editora Educacional, 2013.

FERREIRA, M.; MILL, D. **Educação a distância e tecnologias digitais: reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos**. EdUFSCAR. p.81-101, 2014.

FONTANA, Fabiana Fagundes; CORDENONSI, André Zanki. **TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia**. **ÁGORA**, Florianópolis, v. 25, n. 51, p. 101-131, jul. dez. 2015.

FORQUIN, Jean-Claude. **Relações entre gerações e processos educativos**: - SESC SP. 2013.

FRANCO, Claudio P. de. **A tecnologia no ensino de línguas: do século XVI ao XXI**. **Letra Magna**, Rio de Janeiro, ano 06, n.12, 2010.

FRANÇA, R. S. de; AMARAL, H. J. C. do. **Ensino de computação na educação básica no Brasil: Um mapeamento sistemático**. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 21., 2013. p. 426-431.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

\_\_\_\_\_, Sônia Maria de. **História oral: possibilidades e procedimentos**. 2. ed. São Paulo: Associação Editorial Humanitas, 2006.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional**; tradução Marcos Santarrita. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

GOMES, P.N.N. **A Robótica educacional como meio para a aprendizagem da matemática no ensino fundamental**. 2014. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

GUÉDES, Elizangela Amaral. **Formação continuada para professores de educação infantil: concepções de profissionais da rede municipal de ensino de Fortaleza**. 2011.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

HUBNER, L. **A criança e os conhecimentos sobre a natureza e a sociedade**. Revista *Avisa lá*. n.6, 2001.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 13.ed. São Paulo:Cortez, 2011.

KOLOGESKI, A. L.; SILVA, C. G.; BARBOSA, D. N. F.; MATTOS, R. R.; and MIORELLI, S. T. Desenvolvendo o Raciocínio Lógico e Pensamento Computacional: Experiências no Contexto do Projeto Logicando. **Revista Novas Tecnologias da Educação**. v.14, n.2, dez.2016.

LIN, V. J. **Computational thinking and technology toys**. Honors Thesis Collection, [S.l.], v. 307, 2015.

LOPES, Ana Helena Ribeiro Garcia de Paiva; MONTEIRO, Maria Iolanda; MILL, Daniel Ribeiro Silva. Tecnologias Digitais no contexto escolar: Um estudo bibliométrico sobre seus usos, suas potencialidades e fragilidades. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 30-43, 2014.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U, 2015. 112 p.

MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcilia Chagas.**Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras**. Educação, Formação & Tecnologias, v. 5, n.1, p. 47-61, maio 2012.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2003.

MARTINS, Thiago Hamilton; FLINK, Richard. **Competências para Gerenciar Diferentes Gerações**. Convibra. 2013.

MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. Novatec Editora, 2011.

MASETTO, M. T. **O professor na hora da verdade: a prática docente no Ensino Superior**. São Paulo: Avercamp,2011.

MAZON, M. J. S. TPACK ,**Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico: Relação com as diferentes gerações de professores de Matemática**. 2012. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

MELLO, E. de F. F. de; TEIXEIRA, A. C. A interação social descrita por Vigotski e a sua possível ligação com a aprendizagem colaborativa através das tecnologias em rede. In: ANPED SUL – SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2012, p. 01-15.

MESTRE, P. et al. **Pensamento Computacional**: Um estudo empírico sobre as questões de matemática do PISA. In: WORKSHOP DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais...**p. 1281, 2015.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2007.

\_\_\_\_\_, J. M. **Leitura dos meios de comunicação**. São Paulo: Pancast, 2012.

\_\_\_\_\_, José Manuel. **Aprendendo integralmente por desafios**. 2013. Disponível em: [http://moran10.blogspot.com.br/2013\\_10\\_01\\_archive.html](http://moran10.blogspot.com.br/2013_10_01_archive.html). Acesso em: 09 jul. 2019.

\_\_\_\_\_, José Manuel. **Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. In. BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Org). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOREIRA, Carla. **Letramento digital: do conceito a prática**. Uberlândia, 2012.

MUBARAC SOBRINHO, R. S; HERRAN, V. C. S. Cultura Midiática e alfabetização científica: contribuições para o processo ensino-aprendizagem. **Revista REAMEC**, Cuiabá - MT, v. 5, n. 1, p. 48-61. jan/jun 2017. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec>. Acesso em: 13 abr. 2020.

NOBRE, É. B.; BRENTANI, A. V. M.; FERRARO, A. A. **Association between maternal life style and preschool nutrition**. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 62, n. 6, set. 2016.

NOGARO, Arnaldo; CERUTTI, Elizabete. **As TICs nos labirintos da prática educativa**. Curitiba: CRV, 2016.

NOVELLI, Valéria Aparecida Moreira; HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado; GRACIOSO, Luciana de Souza. **Reflexões sobre a mediação da informação na perspectiva dos usuários**. Biblionline, João Pessoa, v. 7, n. 1, p. 3-10, jan./jun. 2011.

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

OLIVEIRA, Zilma Ramos de. (Org.). **O trabalho do professor na Educação Infantil**. São Paulo: Biruta, 2012.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Discurso em análise: sujeito, sentido, ideologia**. 3.ed. Campinas, SP: Pontes Editores.2016.

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

\_\_\_\_\_, Seymour .**LOGO: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1986.



PASCHOAL, J.D. BRANDÃO, C.F. **A contribuição da legislação para a organização do trabalho pedagógico na Educação Infantil brasileira.** Revista HISDTEDBR On-line, Campinas, n.66, p.196-2010, dez.2015.

PEKALA, Nancy. Conquering the Generational divide. **Journal of Property Management**, v. 66, n. 6, p. 30-38, 2001.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança.** São Paulo: Ática, 1996.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais.** Tradução: Eric Yamagute. São Paulo: Senac-SP, 2001.

\_\_\_\_\_, Marc. **Nativos digitais, Imigrantes digitais.** 2001. Disponível em: <http://crisgorete.pbworks.com/w/file/fetch/58325978/Nativos.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2019.

PRESCOTT, Roberta. **Geração Y vai Dominar Força de Trabalho.** ITWEB, 2015.

ROGERS, Carl R. **Tornar-se pessoa.** 5. ed. São Paulo: Martins, 2001.

ROUXINOL, Estevam et al. Novas tecnologias para o ensino de Física: um Estudo preliminar das características e Potencialidades de atividades usando kits de robótica. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA – SNEF, 19., Manaus - AM, 2011. Anais...*

SANTANA, M.R.P. **Em busca de outras possibilidades pedagógicas: trabalhando com ciência e tecnologia.** 2009. 218 f. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi (Org.); CONFORTO, Debora; PASSERINO, Liliana; ESTABEL, Lizandra; CARNEIRO, Mara Lúcia; GELLER, Marlise. **Tecnologias digitais acessíveis.** 1. ed. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda., 2010. v. 1. 360 p.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

SHELLER, Morgana; VIALI, Lori; LAHN, Regis Alexandre. A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação [on-line].** Rio Grande do Sul, v.12, n.2, dez. 2014. ISSN 1679-1916, v.12.

SCHMULLER, Joseph. **Análise Estatística com Excel para leigos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

SCHNEIDER, Dado. **O mundo mudou... bem na minha vez!** 3. ed. São Paulo: Integrare Editora, 2013.

STAKER, H.; HORN, M. B. Classifying K–12 blended learning. Innosight Institute, Disponível em :<https://www.christenseninstitute.org/wp-em:2015>. Acesso em: 20 jul.2019.

SOARES, M. **Letramento e alfabetização: as muitas facetas.** Revista Brasileira de

**Educação**, n. 25, 2004.

\_\_\_\_\_, Magda. **Novas práticas de leitura e escrita e escrita: letramento na cibercultura. Educação e Sociedade: Revista de Ciência e Educação**, Campinas, v.23, p. 143-160, dez. 2000.

\_\_\_\_\_, Magda. **Alfabetização e letramento**. 6.ed. São Paulo: Contexto, 2012.

STELLA, A. L. **Utilizando o pensamento computacional e a computação criativa no ensino da linguagem de programação Scratch para alunos do ensino fundamental**. 2016.Dissertação (Mestrado), Faculdade de Tecnologia – Universidade Estadual de Campinas. Limeira, 2016.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; ORO Neusa Terezinha; BATISTELA Fernanda; MARTINS João Alberto Ramos, PAZINATO Ariane Mileidi. **Programação de computadores para alunos do ensino fundamental: A Escola de Hackers I**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4, 2015, Maceió; WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE 2015),21. Maceió, 2015. p. 112 - 121.

TFOUNI, L. V. **Letramento e alfabetização**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

TIC DOMICÍLIO. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nos domicílios brasileiros** [livro eletrônico]: TIC domicílios 2014. São Paulo: Comitê Gestor na internet no Brasil,2017. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/kids-online/analises>. Acesso em :10 jun. 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOLONI, Maysa Helena de Aguiar *et al.* **Alimentação nos primeiros anos de vida: o advento dos alimentos industrializados**. Pediatría Moderna, 2014.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP. 1993.

\_\_\_\_\_, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

\_\_\_\_\_, José A. **A informática na educação: como, para que e por que?** *Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular (RBEBBM)*, Campinas, 2001.

WING, J.M. **Computational Thinking**. *Communications of the ACM*, v.49. n.3, p. 33-35, 2006.

ZEMKE, R. O. Respeito às gerações. In: MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. (Org). **Modernas Práticas na Gestão de Pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p.51-55.

**APÊNDICE A - Questionário aplicado aos docentes na capacitação pedagógica para levantamento de dados**

**PESQUISA COM OS DOCENTES SOBRE O USO E IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Este questionário faz parte de um projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Projetos Educacionais de Ciências, que objetiva analisar os efeitos das tecnologias sobre a aprendizagem na Educação Infantil.

*\*Suas respostas serão anônimas, você não será identificado em momento nenhum.*

1-Sexo

( ) Masculino ( ) Feminino

2-Idade dos docentes

( ) 18 a 25 anos ( ) 26 a 30 anos  
( ) 31 a 35 anos ( ) acima de 40 anos

3-Há quanto tempo exerce a função de professor (a)?

( ) De 01 a 04 anos ( ) De 05 a 10 anos  
( ) De 11 a 15 anos ( ) Acima de 16 anos

4-Possui Formação Superior? ( ) Sim ( ) Não

Especifique a área \_\_\_\_\_

5-Possui Pós-Graduação? ( ) Sim ( ) Não

Especifique a área \_\_\_\_\_

6-Você possui algum curso específico de capacitação tecnológica que possa subsidiar o seu trabalho em sala?

( ) Sim ( ) Não Especifique o(s) curso(s) \_\_\_\_\_

---



Sim, somente em atividades extracurriculares

Não, pois não há necessidade no momento

14-A escola que você trabalha possui laboratório de informática?

Sim     Não

15-Caso sua resposta seja afirmativa, qual frequência este espaço é utilizado com seus alunos?

Diariamente

Uma vez por semana

Duas vezes por semana

Três vezes por semana

Quinzenalmente

Não uso o laboratório

16-Você já ouviu falar nos termos TIC ou TDIC?

Sim     Não

Cite alguns exemplos\_\_\_\_\_

17-As tecnologias podem oferecer benefícios aos alunos quando são usadas de forma adequada?

Sim     Não

Por quê?\_\_\_\_\_

18-Você considera que há fatores que dificultam e/ou impedem a utilização das tecnologias em sala?

Experiência tecnológica insuficiente dos docentes

Ausência de capacitação tecnológica

Falta de apoio da Gestão escolar

Equipamentos tecnológicos insuficientes

Medo do novo

Insegurança pessoal

Nenhum fator, pois já faço uso das tecnologias em sala

19-Mediante seu conhecimento sobre informática, o que você consegue fazer sozinho sem auxílio de terceiros?

- Enviar e-mails                       Baixar vídeos                       Editar vídeos
- Baixar músicas                       Salvar imagens                       Formatar textos no Word
- Utilizar o Google Drive                       Instalar programas                       Utilizar planilhas do Excel
- Criar apresentações em Slides                       Trabalhar com arquivos compartilhados

Outros \_\_\_\_\_

20-Você almeja aprofundar mais no uso das tecnologias para fins educacionais?

- Sim     Não     Talvez

21-Você sente-se preparado (a) para utilizar as tecnologias na Educação Infantil?

- Sim     Não     Talvez

**Obrigada pela sua colaboração!**  
*Josefa Edivoneide A. dos Santos*



7-Quantos dias por semana você utiliza estas tecnologias para brincar/jogar?

- uma vez por semana     duas vezes por semana     todos os dias  
 uma vez por quinzena     uma vez ao mês     não uso

8-De quem são os aparelhos que você costuma brincar?

- São meus     Pai/Mãe     Irmão/irmã mais velho(a)  
 Tios     Amigos     Avó     primos

9- Com quem você costuma brincar/jogar?

- Sozinha     Pai     Mãe     Irmãos     Amigos  
 Primos     Tios     Avós     Vizinhos     Não respondeu

10- Qual o nome do jogo/aplicativo que você mais gosta de jogar?

---

---

---

---

**Obrigada pela sua colaboração!**

*Josefa Edivoneide A. dos Santos*



**APÊNDICE C - Questionário aplicado aos pais dos alunos do Nível II B****PESQUISA COM OS PAIS SOBRE O USO E IMPORTÂNCIA DAS  
TECNOLOGIAS NA VIDA DO (A) FILHO (A):**

Este questionário faz parte de um projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Projetos Educacionais de Ciências, que objetiva analisar os efeitos das tecnologias sobre a aprendizagem na Educação Infantil.

*\*Suas respostas serão anônimas, você não será identificado em momento nenhum.*

1- Pais:

Nome do pai/ou mãe: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

2 - Formação:

( ) Ensino Médio      ( ) Nível Superior

( ) Pós-graduação      ( ) Outro

3 -Você considera-se um adulto tecnológico?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) talvez

4 -De acordo Com sua percepção, o que são recursos tecnológicos?

---

---

---

5 - Você considera importante o uso de recursos tecnológicos como meio educativo?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) talvez

6 - Você utiliza na sua casa algum recurso tecnológico com seu filho (a)?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) talvez

7 - Se a resposta for afirmativa, cite qual/quais recursos você utiliza em sua casa com seu filho (a).

---

---

---

8 - Com qual frequência você utiliza recursos tecnológicos em sua casa?

uma vez por semana     duas vezes por semana     todos os dias

uma vez por quinzena     uma vez ao mês     não uso

Justifique

---

---

---

**Obrigada pela sua colaboração!**

*Josefa Edivoneide A. dos Santos*

## APÊNDICE D - Questionário sobre adesão dos alunos as novas tecnologias

### QUESTIONÁRIO FINAL COM OS ALUNOS DO NÍVEL II DA EDUCAÇÃO INFANTIL, SOBRE O USO E IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS

Este questionário faz parte de um projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Projetos Educacionais de Ciências, que objetiva analisar os efeitos das tecnologias sobre a aprendizagem na Educação Infantil.

*\*Suas respostas serão anônimas, você não será identificado em momento nenhum.*

1-Queremos lhe conhecer um pouco. Você é?

( ) Menino      ( ) Menina

2-Qual sua idade?

( ) 4 anos      ( ) 5 anos

3- Você gostou do Projeto “**Alimentação e Tecnologia**” realizado no Nível II?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) Talvez

Por quê?

---



---



---

4-De todas as atividades realizadas na sua sala de aula envolvendo tecnologia, qual delas você **MAIS GOSTOU?**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ( ) Jogos on-line                      | ( ) Vídeos instrutivos             |
| ( ) Pesquisas direcionadas na Internet | ( ) Óculos 3D de Realidade Virtual |
| ( ) Jogo de Programação                | ( ) Todas as atividades            |
| ( ) Robô de papelão                    | ( ) Nenhuma das atividades         |
| ( ) Arduino                            |                                    |

5-De todas as atividades realizadas na sua sala de aula envolvendo tecnologia, qual delas você **MENOS GOSTOU?**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| ( ) Jogos on-line                      | ( ) Vídeos instrutivos             |
| ( ) Pesquisas direcionadas na Internet | ( ) Óculos 3D de Realidade Virtual |

- Jogo de Programação  Todas as atividades  
 Robô de papelão  Nenhuma das atividades  
 Arduino

6- Após a aplicação do projeto **“Alimentação e Tecnologia”** na sua sala de aula, quantas vezes por semana você utiliza as tecnologias na sua casa?

- Uma vez por semana  Duas a três vezes por semana  Todos os dias  
 Uma vez quinzenalmente  Uma vez ao mês  Não uso

7- Você usa as tecnologias na sua casa com qual objetivo?

- Jogar  Assistir desenho  Estudar  
 Pesquisar sozinho(a)  Pesquisar com os pais/familiares  Brincar

Outro \_\_\_\_\_

8- O que você aprendeu de novo por meio do projeto **“Alimentação e Tecnologia”** realizado em sua sala de aula?

---

---

---

9- O que você aprendeu por meio do projeto conseguiu ensinar para alguém? Quem?

---

---

---

10- Além das ferramentas tecnológicas desenvolvidas no projeto, tem alguma que você gostaria de ter conhecido e estudado?

- Sim  Não  Talvez

Qual? \_\_\_\_\_

---

**Obrigada pela sua colaboração!**  
*Josefa Edivoneide A. dos Santos*

**APÊNDICE E - Produto Educacional da Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências.**

**Documentário:** “Ensino, Ciência e Tecnologia na Educação Infantil”



Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=qXiaA0PbG2E&feature=youtu.be>

## ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE



### AUTORIZAÇÃO

Eu, **Ana Luiza Matos Lopes**, Diretora da Educação Infantil do Instituto Canção Nova – Cachoeira Paulista-SP. Declaro ter conhecimento sobre a pesquisa “**Uma análise dos efeitos das tecnologias digitais na aprendizagem da Educação Infantil**”.

É do meu conhecimento que a pesquisa será dividida em dois momentos: capacitação pedagógica com oficinas tecnológicas para os professores da Educação Infantil e a aplicação dela na sala de aula, com alunos do Nível II.

Estou ciente que os professores serão formados pela pesquisadora durante a capacitação pedagógica quanto a importância da inserção tecnológica nas séries iniciais. Os alunos serão acompanhados e assistidos também por ela durante a aplicação dos instrumentos de pesquisa.

Fui informada pela pesquisadora sobre as características, objetivo geral e específicos da pesquisa, bem como as atividades que serão desenvolvidas na instituição a qual represento.

Estou ciente e autorizo que os professores da Educação Infantil e os alunos do Nível II, participem voluntariamente desta pesquisa, tendo em vista que os dados que serão coletados estarão sob o resguardo científico.

Declaro que tenho ciência que a pesquisadora **Josefa Edivoneide Andrade dos Santos**, é aluna do curso de Pós-Graduação em Projetos Educacionais em Ciências-PPGPE, da EEL/USP.

Sem mais,

*Cachoeira Paulista, 09 de outubro de 2018.*

*Ana Luiza Matos Lopes*  
**Ana Luiza Matos Lopes**

*Diretora da Educação Infantil do Instituto Canção Nova*

**Ana Luiza Matos Lopes**  
 RG 1451347 SSP/SE  
 Diretora de Escola

**Formando Homens Novos para um Mundo Novo**

**ANEXO B - Sequência Didática para construção do Livro Digital da turma do  
Nível II (A)**

**CONTEÚDO:**

NATUREZA

**TEMA:** *CICLO DE VIDA DA BORBOLETA*

**OBJETIVOS:**

- Conhecer o fenômeno da metamorfose das borboletas;
- Sequenciar o ciclo de vida da borboleta;
- Desenvolver habilidades artísticas e motoras.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**

- Apresentação do Poema “As Borboletas” – Vinícius de Moraes;
- Roda de conversa sobre o tema;
- Expor em cartaz o ciclo de vida das borboletas falando sobre a metamorfose e suas fases;
- Visita ao Borboletário;
- Criação do Livro.

**ANEXO C - Sequência Didática para construção do Livro Digital da turma do  
Nível II (B)**

**CONTEÚDO:**

ALIMENTAÇÃO

**TEMA:** *UMA VIAGEM AO MUNDO DA ALIMENTAÇÃO*

**OBJETIVOS:**

- Conhecer a importância da alimentação saudável;
- Pesquisar sobre as frutas e legumes da região Sudeste;
- Conhecer os tipos de alimentação de outras regiões brasileiras;
- Estimular as crianças a consumir alimentos saudáveis.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**

- Degustação de frutas e legumes de olhos vendados;
- Roda de conversa sobre a alimentação de cada um;
- Caça ao tesouro das frutas e legumes;
- Pesquisa sobre o valor nutricional das frutas e legumes;
- “Tarde do suco”;
- Criação do Livro.



**ANEXO D - Sequência Didática para construção do Livro Digital da turma do  
Nível II (C)**

**CONTEÚDO:**

ARTE E CINEMA

**TEMA:** *DAS TELAS DA IMAGINAÇÃO PARA OS LIVROS*

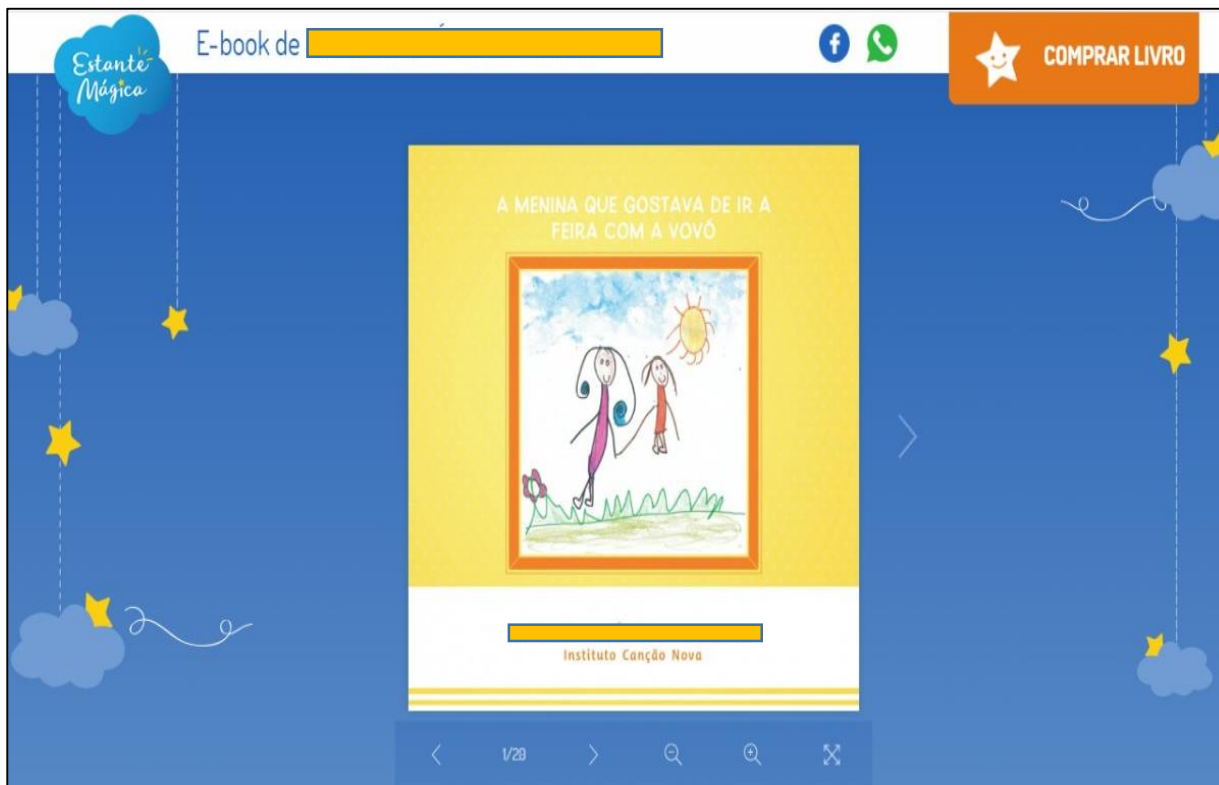
**OBJETIVOS:**

- Conhecer a arte cinematográfica pela visão infantil;
- Estimular a arte por meio da criação de historinhas;
- Valorizar a imaginação das crianças;
- Desenvolver habilidades artísticas.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**

- Roda de conversa sobre o Cinema e os filmes vistos pelas crianças;
- Listagem na Lousa dos filmes vistos pela turma;
- Contação de histórias pelos alunos baseadas nos filmes vistos;
- Criação do Livro.

**ANEXO E - Livro desenvolvido pela plataforma digital “Estante Mágica”**  
(E-book criado por uma aluna do Nível II )



Estante Mágica

E-book de [ ]

f WhatsApp

★ COMPRAR LIVRO

A MENINA QUE GOSTAVA DE IR A FEIRA COM A VOVÓ

QUANDO JÚLIA CHEGOU NA FEIRA SE PERDEU DA VOVÓ AMÉLIA E FICOU CHORANDO MUITO, COM MEDO DE NÃO ENCONTRAR MAIS SUA VOVÓ.

DE REPENTE...

ELA TEVE A IDEIA DE IR PROCURAR AJUDA, NA BARRAQUINHA DE FRUTAS DO MOÇO DA FEIRA.

+4+



Ver próxima página

< 6-7/28 > 🔍 🔍 ✕

Estante Mágica

E-book de [ ]


f WhatsApp

★ COMPRAR LIVRO

A MENINA QUE GOSTAVA DE IR A FEIRA COM A VOVÓ

ELA ANDOU... ANDOU...ANDOU... E ENCONTROU UMA BARRACA CHEIA DE FRUTAS GOSTOSAS QUE TINHA SUA FRUTA PREFERIDA QUE ERA :A MAÇÃ!!!

+6+



< 8-9/28 > 🔍 🔍 ✕

Estante Mágica

E-book de

COMPRAR LIVRO

A MENINA QUE GOSTAVA DE IR A FEIRA COM A VOVÓ

ELA SENTOU NUMA CADEIRINHA E PEDIU AO DONO DA BARRAQUINHA ALGUMAS MAÇÃS, POIS ESTAVA COM MUITA FOME.  
O DONO DA BARRAQUINHA DEU MUITAS MAÇÃS PARA JÚLIA, ELA SENTOU AO LADO DA BARRAQUINHA E COMEU TODAS AS FRUTAS QUE GANHOU!

+8+

19-11/20



Estante Mágica

E-book de

COMPRAR LIVRO

A MENINA QUE GOSTAVA DE IR A FEIRA COM A VOVÓ

DE REPENTE...  
SUA VOVÓ AMÉLIA APARECEU E FICOU MUITO FELIZ QUANDO ENCONTROU JÚLIA SENTADA COMENDO SUA FRUTA PREFERIDA: MAÇÃ!  
AS DUAS SE ABRAÇARAM FORTEMENTE E FICARAM FELIZES POR TEREM SE ENCONTRADO!

+10+

12-13/20



