CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Juliana Soares Magno de Carvalho

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INOVADORA

Rio de Janeiro
2023

Juliana Soares Magno de Carvalho

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: Integração de tecnologias digitais em uma proposta pedagógica inovadora

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores: Profa. Ana Paula Legey de Siqueira, D. Sc.
Profa. Sheila da Silva Ferreira Arantes, M. Sc.

Rio de Janeiro
2023

C257a Carvalho, Juliana Soares Magno de
Alfabetização científica na primeira infância: integração de tecnologias digitais em uma proposta pedagógica inovadora / Juliana Soares Magno de Carvalho. – Rio de Janeiro, 2023.
505 f.

Orientadores: Ana Paula Legey de Siqueira e Sheila da Silva Ferreira Arantes.
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2023.

1. Ensino de ciências. 2. Educação infantil. 3. Formação de professores. 4. Sequência didática. 5.Tecnologias digitais. I. Siqueira, Ana Paula Legey de, prof. orient. II. Arantes, Sheila da Silva Ferreira, prof. orient. III. Título.

CDD 372.412

JULIANA SOARES MAGNO DE CARVALHO

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: Integração de tecnologias digitais em uma proposta pedagógica inovadora

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

A Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram desta defesa de dissertação.

Examinado por:

gov.br Documento assinado digitalmente
ANA PAULA LEGEY DE SIQUEIRA
Data: 29/01/2024 21:34:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Ana Paula Legey de Siqueira, D. Sc.
(UniCarioca)Presidente da Comissão Examinadora

Profa. Mariza Sueli de Oliveira Sodré, D. Sc.
(UniCarioca)

Profa. Andréia Mello Lacé, D. Sc. (UnB)

Rio de Janeiro
2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às mulheres da minha vida.
Ao meu amor maior, minha mãe Dilza Soares (*in memoriam*) que sempre foi exemplo de força e superação, sendo a minha inspiração.
À minha Dinda Jandira Cerqueira (*in memoriam*) que me acolheu antes mesmo do meu nascimento e durante toda a minha vida.
À minha irmã Cynthia de Souza, a qual compartilha minhas dores e conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus antepassados por romperem ciclos e abrirem portas, isso me permitiu trilhar por novos caminhos, de aprimoramento e elevação.

À minha mãe, por todo amor e abnegação e por ter sido lampejo de esperança, me impulsionando sempre. Saiba que ainda és minha amada e morada, mesmo que em outro plano.

Ao meu marido, melhor amigo e incentivador, Aloisio Magno de Carvalho, por ser a minha força motriz nos dias de exaustão, pelo apoio incondicional ofertado diariamente e por compreender os momentos de ausência. Você desperta o que há de melhor em mim!

À Laura e a Luíza, as minhas meninas, que na simplicidade do viver, me acolhem, ensinam, amam e me mostram o que realmente importa. Gratidão!

Agradeço a todas as crianças e alunos que ao longo da minha vida profissional me moldaram professora, me mostrando o quanto à educação transforma vidas. Por eles e para eles, prossigo e persisto por uma escola pública laica, de qualidade e transformadora.

Sou grata a todos os professores, principalmente, aos que se tornaram exemplo e inspiração! Sinto-me honrada e privilegiada por encontrar pessoas que compartilharam saberes e afeto.

Às minhas orientadoras, Ana Paula Legey e Sheila Arantes, por me conduzirem brilhantemente ao longo de todo o percurso. Obrigada por tantos ensinamentos, respeito e carinho.

Às minhas amigas Joelma Silveira Uchoa e Tharcila de Abreu Almeida por tantas trocas, aconselhamentos e, por estarem e se fazerem presentes!

À equipe do mestrado da UniCarioca, onde cada um ao desempenhar a sua função com excelência, me proporcionou um ensino de qualidade, dinâmico e inovador, assim como, me fez sentir acolhida e segura. A contribuição e incentivo de cada um fez a diferença.

E ao maior de todos os Mestres: Jesus! Obrigada pelo dom da vida, por cada etapa vencida e por ser exemplo a ser seguido!

RESUMO

A presente pesquisa apresentou como problema a carência de formação continuada para professores da Educação Infantil sobre o ensino de Ciências por meio de uma metodologia ativa, prazerosa e com abordagens físico/químicas. Desse modo, teve como objetivo geral desenvolver uma formação continuada para docentes da Educação Infantil, integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica. Com a intenção de despertar a curiosidade nas crianças e garantir uma aprendizagem significativa através de materiais didáticos inovadores. Para tal, elaborou-se uma formação de professores com um programa pedagógico para capacitar professores da Educação Infantil na aplicação da sequência didática focada em alfabetização científica, a qual obteve a participação de professoras e equipe pedagógica da EI da rede municipal de Niterói/RJ, assim como, foi elaborado um material didático que propõe uma conversa, com os docentes, sobre a importância do ensino de Ciências da Natureza de forma significativa, por meio de uma metodologia ativa e aliada ao uso das ferramentas digitais. Este estudo caracteriza-se por ser de natureza qualitativa, orientando-se na pesquisa-ação. Utilizou-se para a coleta de dados questionários semiestruturados e rodas de conversas, a partir dos quais, analisaram-se os conteúdos, que geraram os resultados e discussão deste estudo. Por meio dos resultados obtidos, confirmamos o nosso problema acerca da carência da formação do professor para o ensino de Ciências, com o intuito de desenvolver o pensamento científico nas crianças e promover uma aprendizagem significativa e investigativa. Ademais, estes resultados também indicaram as lacunas na formação docente quanto ao uso das ferramentas digitais, de modo a integrá-las à sua prática docente. Concluiu-se que a formação continuada para professores da EI contribuiu para a reflexão acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas sobre o ensino de Ciências e a frequência com que são feitas, promovendo por meio de atividades práticas, novas metodologias e o uso das ferramentas digitais, o ensino de temas tão corriqueiros, como: as cores, a água e as plantas, contribuindo para o enriquecimento da prática docente, capacitando-as a proporem atividades significativas às crianças, embasadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por meio de uma abordagem exploratória e investigativa.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Educação Infantil; Formação de Professores; Sequência Didática; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

The present research presented the absence of continuing education for teachers of Early Childhood Education on the teaching of science through an active and pleasurable methodology, and with physical/chemical approaches as a problem. Thus, the general objective was to develop a continuing education for teachers of early childhood education, integrating digital technologies with the purpose to promote scientific literacy. Moreover, it arouses curiosity in children and ensures meaningful learning through innovative teaching materials. To this end, a teacher training was developed with a pedagogical program to train teachers of early childhood education in the application of the didactic sequence focused on scientific literacy, which obtained the participation of teachers and the pedagogical team of the childhood education of Prefeitura Municipal from Niterói/ RJ, as well as it was elaborated a didactic material that suggests a conversation with teachers about the importance of teaching Nature Sciences in a meaningful way, through active learning and allied to the use of digital tools. This is a qualitative research study, guided by action research. This study uses semi-structured questionnaires and conversation circles for data collection, from which it was possible to analyze the contents, which generated the results and the discussion of this study. Through the results obtained, we confirm our problem about the lack of teacher training for science education, to develop scientific thinking in children and promote meaningful and investigative learning. In addition, these results also indicated gaps in teacher training regarding the use of digital tools, to integrate them into their teaching practice. This research concluded that the continuing education for teachers of childhood education contributed to the reflection about the pedagogical practices developed on the teaching of Science and the frequency with which they are done, promoting, through practical activities, new methodologies, and the use of digital tools, the teaching of common themes as: colors, water, and plants, contributing to the enrichment of teaching practice, enabling them to propose meaningful activities to children, based on the curricular standards known as the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) through an exploratory and investigative approach.

Keywords: Science Education; Early Childhood Education; Teacher Training; Didactic Sequence; Digital Technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Surgimento das primeiras instituições de Educação Infantil 30
Figura 2: Resumo dos Seis Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento na Educação Infantil – BNCC (2017, p.38) 36
Figura 3: Grupos etários que constituem a Educação Infantil de acordo com a BNCC (2017,p.44) 38
Figura 4: Estágios do desenvolvimento segundo Piaget (1999) 40
Figura 5: Funções da linguagem segundo Vygotsky (1998). 41
Figura 6: Esquema de Sequência Didática. 56
Figura 7: Fluxograma proposto por Arantes (2019) para a construção de Sequência Didática 57
Figura 8: Desenho do Estudo 63
Figura 9: *Interface* inicial da página do *Slidesgo*. 65
Figura 10: *Interface* inicial do *Google Workspace – Jamboard.* 66
Figura 11: *Interface* do *Google Forms*. 66
Figura 12: Página inicial da plataforma do *Whatsapp.* 67
Figura 13: Página inicial do *Wordwall*. 68
Figura 14: Página inicial do *Mentimeter.* 68
Figura 15: Página inicial do *Powtoon*. 69
Figura 16: *Página* inicial de acesso ao *Canva*. 70
Figura 17: *Print* da loja *Google Play* para baixar o *app Pollie*. 70
Figura 18: Página inicial da plataforma StoryboardThat. 71
Figura 19: Página inicial do *Spotify* após o cadastro na plataforma. 72
Figura 20: Página inicial da galeria do Padlet. 72
Figura 21: Capa do Material Didático (*E-book* – versão digital) 78
Figura 22: Organização do livro digital. 79
Figura 23: Página do material didático - Criança faz Ciência? 80
Figura 24: *Framework* proposto por Arantes (2019) 81
Figura 25: Ferramentas Digitais – Página do Material Didático. 82
Figura 26: Contracapas do material Didático (organização). 83
Figura 27: Caderno Digital – Parte integrante do Material Didático. 84
Figura 28: Contracapa do Caderno Digital. 85
Figura 29: Material Didático - apresentações. 86
Figura 30: Material didático - ferramentas digitais. 87
Figura 31: Material didático - ferramenta utilizada para avaliação. 88
Figura 32: Charada disponibilizada no material didático. 89
Figura 33: Murais colaborativos – Material Didático. 90
Figura 34: Enquete através do uso da *Pollie* – Material Didático. 91
Figura 35: Jogos elaborados pela autora na plataforma W*ordwall* – Material Didático. 92
Figura 36: Material Didático – Experimentos Científicos. 93
Figura 37: Experimento Científico – Material Didático 94
Figura 38: Jogos Digitais – Material Didático. 95
Figura 39: Vídeos – Material Didático. 96
Figura 40: Convite para a Formação de Professores 97
Figura 41: Ficha de inscrição 98
Figura 42: Grupo de *Whatsapp* 99
Figura 43: Infográfico - regras para o uso do *Whatsapp.* 100

Figura 44: Turma virtual no Google Sala de aula. 101
Figura 45: Conversa via *Whatsapp* com a Professora 01. 103
Figura 46: Comunicado para o grupo de *Whatsapp*. 105
Figura 47: Mural para apresentação através da ferramenta *Padlet*. 106
Figura 48: Apresentação das participantes via *Padlet.* 107
Figura 49: Orientação para o uso do *Padlet*. 108
Figura 50: Apresentação das participantes por meio da ferramenta *Padlet*. 108
Figura 51: Aprendizagem significativa e Sequência Didática. 110
Figura 52: Roda de conversas. 111
Figura 53: Folder com a programação do primeiro dia de formação continuada. 112
Figura 54: Varinha Mágica 113
Figura 55: *Print* de contribuições via *Whatsapp*. 113
Figura 56: Mediação da autora acerca das contribuições das educadoras. 114
Figura 57: Enquete realizada via Whatsapp. 115
Figura 58: Tutorial e oferta de material via Google sala de aula. 116
Figura 59: Orientações via Whatsapp. 117
Figura 60: Engajamento do grupo a partir das perguntas norteadoras. 118
Figura 61: Troca entre as educadoras via *Whatsapp*. 119
Figura 62: Mural interativo via *Padlet* – Nossas Expectativas! 120
Figura 63: Nuvem de palavras criada a partir da roda de conversas. 124
Figura 64: Apresentação dos slides sobre cores 125
Figura 65: De onde vêm as tintas? Hipóteses levantadas. 125
Figura 66: Como as tintas são feitas? Hipóteses das educadoras 126
Figura 67: De quais materiais precisamos para fazer tinta? Hipóteses das professoras. 126
Figura 68: Slide com o vídeo – Como surgiram os pigmentos e as tintas? 127
Figura 69: “Como as escolas matam a criatividade...” – Frase para reflexão. 128
Figura 70: Curta de animação – “Alike” de Daniel Martínez Lara e Rafa Cano Méndez 128
Figura 71: Orientação para a execução dos experimentos científicos. 129
Figura 72: Orientação dos materiais e dos experimentos. 130
Figura 73: Voluntária iniciando a experimentação dos insumos. 130
Figura 74: Experimento 1 – Estação 2 132
Figura 75: Execução do experimento 1 – Estação 2 133
Figura 76: Resultado do experimento científico – Observação dos fenômenos. 133
Figura 77: Explicações científicas dadas pela pesquisadora 134
Figura 78: Experimento 2 – Estação 3 135
Figura 79: Realização do experimento – Estação 3 135
Figura 80: Resultado do experimento – Estação 3 136
Figura 81: Explicação científica dada pela autora – Estação 3 137
Figura 82: Explicação científica – Estação 4 138
Figura 83: Experimento científico – Estação 4 : Explicação científica 139
Figura 84: Avaliação do primeiro dia de formação através do *Mentimeter*. 140
Figura 85: Questionário via *Google Forms*. 141
Figura 86: Vídeo com charada via *Powtoon*. 143
Figura 87: Mural colaborativo e avaliativo via *Padlet*. 144
Figura 88: Mural via *Padlet* – Avaliação e expectativas. 145
Figura 89: Google sala de aula – Tutoriais disponíveis. 146
Figura 90: Reação das professoras diante da proposta da SD. 146
Figura 91: Imagens enviadas via *Whatsapp*. 148

Figura 92: Conversa via *Whatsapp*. 149
Figura 93: Mapa mental criado por meio do Canva. 150
Figura 94: Momento deleite: Vídeo - Água recurso finito. 151
Figura 95: Troca de experiências – construção de um mapa mental via Canva. 152
Figura 96: Enquete criada via *Pollie*. 153
Figura 97: Experimento 1 – Orégano fugitivo. 156
Figura 98: Experimento 3 – Enchendo um balão. 158
Figura 99: Insumos para a realização do Experimento 4. 160
Figura 100: Experimento 4 – Resultado 1. 160
Figura 101: Curta de animação – Água? Do Programa Água Brasil. 161
Figura 102: Roteiro no *Storyboard* – Imagem 1. 162
Figura 103: Jogo Ciclos da água. 163
Figura 104: Infográfico criado no *Canva* pelas professoras. 164
Figura 105: Roda de conversas via *Whatsapp*. 165
Figura 106: Roda de conversas via *Whatsapp*. 165
Figura 107: Orientações quanto ao uso de mídias digitais. 167
Figura 108: Momento Deleite – História do João e o Pé de feijão. 168
Figura 109: Perguntas norteadoras – Momento deleite. 168
Figura 110: Perguntas norteadoras – João e o pé de feijão. 169
Figura 111: Fotos da “Horta” escolar – Observação. 171
Figura 112: Caderno de Campo Digital. 172
Figura 113: Insumos para a realização do Experimento 02. 175
Figura 114: Variáveis do Experimento 02. 175
Figura 115: Finalização da primeira etapa do Experimento 02. 175
Figura 116: Orientação para a construção da caixa do Experimento 3. 176
Figura 117: Jogo da memória criado na ferramenta *Wordwall*. 177
Figura 118: Quebra-cabeças. 177
Figura 119: Material Didático – Experimento 02: Feijão no algodão. 178
Figura 120: Ferramenta *Anchor* para gravação de *Podcast*. 179
Figura 121: Orientação para o uso do *Anchor* e criação de um *Podcast*. 179
Figura 122: *Slide* com o vídeo Alfabetização Científica para reflexão. 180
Figura 123: Material didático. 181
Figura 124: Vídeo para engajamento na avaliação final. 181
Figura 125: Nuvem de palavras criada com as respostas das professoras 186
Figura 126: Insetos no pátio anexo ao pomar da UMEI. 200
Figura 127: Resultados da avaliação pelas professoras do material didático. 202
Figura 128: Colaborações para a melhoria do material didático. 202
Figura 129: *Print* das contribuições acerca de possíveis melhorias ao material didático. 203
Figura 130: Continuação das contribuições para melhoria do material didático. 203
Figura 131: Reflexão sobre os documentos norteadores e a proposta desenvolvida. 207

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Campos de experiência 37
Quadro 2: Práticas Pedagógicas que compõem a proposta curricular nos documentos norteadores para a EI. 48
Quadro 3: Sequência Didática 1 – Cores primárias e secundárias 74
Quadro 4: Sequência Didática 2 – Água 75
Quadro 5: Sequência Didática 3 – Plantas. 76
Quadro 6: Caracterização das Participantes da Pesquisa 102
Quadro 7: Mídias digitais conhecidas pelas professoras. 103
Quadro 8: Uso das mídias digitais para a construção do conhecimento. 104
Quadro 9: Experimentos e seus objetivos. 131
Quadro 10: Experimentos e objetivos segundo campo de experiências da BNCC. . 154
Quadro 11: Experimentos e os seus objetivos de acordo com a BNCC. 173
Quadro 12: Subdivisões das questões da avaliação. 182
Quadro 13: Distribuição das respostas quanto à oferta de capacitação sobre o uso das mídias digitais. 194
Quadro 14: Atendimento a BNCC quanto ao ensino de Ciências. 196
Quadro 15: Contribuições das docentes quanto à tecnologia disponível nas UEs. . 198
Quadro 16: Tecnologias nas unidades escolares 199
Quadro 17: Avaliação da formação continuada pelas professoras. 205
Quadro 18: Contribuições das docentes para a proposta da capacitação de professores. 207
Quadro 19: Contribuições de algumas docentes sobre o uso das mídias para o ensino de Ciências. 208
Quadro 20: Uso das mídias digitais com intencionalidade de ensino. 209

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EI	Educação Infantil
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FUNABEM	Fundação Nacional de Bem-Estar do Menor
LBA	Legião Brasileira de Assistência
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e da Cultura
PPP	Plano Político Pedagógico
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
SDI	Sequência Didática Investigativa
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UEs	Unidades Escolares

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 16

1.1. Inquietação 16

1.2. Caracterização do Problema 18

1.3. Tecnologia na Educação 21

1.4. Relevância 24

1.5. Objetivos 27

1.5.1. Objetivo Geral 27

1.5.2. Objetivos Específicos 27

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 28

2.1. A evolução das concepções de criança e de educação para a primeira infância 28

2.2. Base Nacional Comum Curricular 35

2.3. Teorias da Aprendizagem 38

2.4. Formação do Professor da Educação Infantil 42

2.5. Por que devemos ensinar Ciências? 45

2.5.1. Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências 50

2.6. Sequência Didática 54

3. PERCURSO METODOLÓGICO 58

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS 63

4.1. Tecnologias Digitais para o ensino de Ciências 63

4.1.1. *Slidesgo* 63

4.1.2. *Jamboard* 64

4.1.3. *Google Forms* 65

4.1.4. *Whatsapp* 66

4.1.5. *Wordwall* 66

4.1.6. *Mentimeter* 67

4.1.7. *Powtoon* 68

4.1.8. *Canva* 68

4.1.9. *Pollie* 69

4.1.10. *Storyboard* 70

4.1.11. *Anchor (Podcast)* 70
4.1.12. *Padlet* 71
4.2. Elaboração da Sequência Didática 72
4.2.1. Primeira Sequência Didática – Cores primárias e secundárias 72
4.2.2. Segunda Sequência Didática - Água 74
4.2.3. Terceira Sequência Didática - Plantas 75
4.3. Elaboração do Material Didático 77
4.4. Realização da proposta pedagógica para a Formação de professores da Educação Infantil 95
4.4.1. Criação de espaços colaborativos e caracterização do grupo de pesquisa 95
4.4.2. Formação de Professores: Apresentação da proposta 103
4.4.2.1. Atividades assíncronas *(Whatsapp e Classroom).* 113
4.4.3. Sequência Didática 1 119
4.4.3.1. Atividades assíncronas *(Whatsapp e Classroom)* 142
4.4.4. Sequência Didática 2 149
4.4.4.1. *Atividades assíncronas (Whatsapp e Classroom)* 164
4.4.5. Sequência Didática 3 166
4.4.5.1. *Atividades assíncronas (Whatsapp e Classroom)* 179
4.5. Avaliação 181
4.5.1. Caracterização do público, do espaço escolar e práticas educativas 182
4.5.2. Avaliação do material didático 187
4.5.3. Avaliação da proposta para a formação de professores 188
4.5.4. Avaliação das mídias digitais 190
5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO 191
6. CONCLUSÃO 211
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 215
APÊNDICES E ANEXOS 224
APÊNDICE A – Termo de assentimento livre e esclarecido (TCLE) 224
APÊNDICE B – Termo de autorização de imagem, vídeo e voz 227
APÊNDICE C – Ficha do material didático 228
APÊNDICE D – Sequência Didática 01 – Cores primárias e secundárias 230
APÊNDICE E – Sequência Didática 02 - Água 236
APÊNDICE F – Sequência Didática 03 - Plantas 241

APÊNDICE G – Caderno Digital.....247
APÊNDICE H – Apresentação Significativa e Sequência Didática.....264
APÊNDICE I – Apresentação Ciências Artes e Tecnologias.....267
APÊNDICE J – Apresentação "Como as escolas matam a criatividade" 271
APÊNDICE K – Apresentações.....272
APÊNDICE L – Slides: Charada via *Powtoon*.....273
APÊNDICE M – Ficha de inscrição para os participantes da pesquisa.....276
APÊNDICE N – Infográfico.....279
APÊNDICE O – Programação da formação para professores da EI 280
APÊNDICE P – Varinha Mágica.....285
APÊNDICE Q – Avaliação da Sequência Didática 01 287
APÊNDICE R – Avaliação via *Google Forms* 288
APÊNDICE S – Material Didático.....311
ANEXO A – *Framework* proposto por Arantes (2019).....502
ANEXO B – Termo de compromisso da pesquisa.....503
ANEXO C – Termo de anuência NEST/FME 504
ANEXO D – Carta de anuência da unidade escolar.....505

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inquietação

Meu relacionamento com a educação iniciou-se na minha infância através do desejo de ser professora, lecionando primeiramente para bonecas, e posteriormente, para colegas de classe e primos mais novos. Atrelado a isso, a jornada como pesquisadora também se iniciou com a busca de novas metodologias para o ensino-aprendizagem. Desta forma, optei pelo antigo Curso Normal (Formação de Professores) o que me levou ao concurso público municipal na cidade de Niterói, onde ingressei no semestre seguinte à conclusão do curso de formação de professores. Sendo assim, leciono há 24 anos nesta rede pública de ensino com experiência no Ensino básico: Fundamental I e Educação Infantil, sendo esta a minha atual lotação.

Depois, me graduei em Ciências Físicas e Biológicas, prestando novo concurso público, agora para atuação no Ensino Fundamental II, como professora de Ciências. Sendo assim, ingressei na rede Estadual de ensino, também na cidade de Niterói, onde sou regente na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do sexto ao nono ano há 13 anos.

Acredito que o ensino de Ciências deve ser iniciado a partir dos conhecimentos prévios da criança permitindo o uso de variadas linguagens, da investigação, da elaboração de hipóteses junto a seus pares e a mediação do professor, de forma a assegurar que seu conhecimento de mundo seja ampliado através da observação e da experimentação e não de forma fragmentada como geralmente ocorre e, que a curiosidade, a pesquisa e a elaboração de hipóteses são inerentes ao ser humano, pois o mesmo tenta encontrar respostas aos seus questionamentos e para isso utiliza-se, muitas vezes, de sua criatividade, de sua vivência e do seu conhecimento de mundo.

A partir da minha inquietação foram gerados os questionamentos a seguir:

- **Porque as Ciências da Natureza, disciplina que geralmente desperta interesse é abandonada em detrimento da Língua Portuguesa e Matemática?**
- **Por que alguns professores da Educação Infantil estão cerceando a criatividade das crianças e a sua postura questionadora / pesquisadora?**

- **Por que crianças na primeira infância não podem utilizar a metodologia científica para desenvolver-se como cidadão entendendo o seu lugar no mundo como agente transformador, assim como, a responsabilidade do fazer científico e suas colaborações desde as pessoais até as coletivas?**

Vejo como possíveis causas para não ocorrer o ensino das Ciências Naturais na Educação Infantil de forma criativa, prática e colaborativa: a falta de profissionais capacitados para desenvolver tais conteúdos; falta de formação continuada para uma nova abordagem sobre temas que geralmente são trabalhados de maneira mecanizada e muitas vezes, com a antecipação da escolarização na primeira infância; receio do professor de que suas estratégias de gestão do grupo de referência não funcionem e não garantam o aprendizado das crianças.

Percebe-se a carência de práticas docentes que abordam o currículo de maneira participativa, questionadora e que desperte o interesse e curiosidade da criança.

1.2. Caracterização do Problema

Buscando por aportes teóricos que fundamentam e regulamentam a Educação Infantil, tais como: a Lei de Diretrizes e Base - LDB nº 9394/96; o Referencial Curricular da Educação Infantil (RCNEI) e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), cujos objetivos são o desenvolvimento integral da criança, observou-se a importância do Ensino de Ciências de maneira questionadora e experimental, sendo este obrigatório a partir de 1996, quando a Educação Infantil passou a ser a primeira etapa da Educação Básica de acordo com a LDB.

Para Morin (2017), é de suma importância a interdisciplinaridade, para que os educandos consigam ter uma visão macro das inter-relações. Assim, entende-se a necessidade de estimular nas crianças a curiosidade e as práticas investigativas correlacionando o cotidiano aos saberes.

No entanto, percebe-se que o ensino de Ciências não é trabalhado em seu potencial prático e teórico nas unidades de educação infantil para o desenvolvimento de um cidadão crítico sobre a sua realidade e capaz de transformar o seu entorno e o mundo.

E, atualmente? Como tem sido o ensino de Ciências nas escolas? Com o advento da *internet*, a globalização e a iminência de um colapso global, nossas crianças são alfabetizadas cientificamente?

Em pleno século XXI, as questões ambientais, de sustentabilidade e de saúde coletiva trazem urgência nas mudanças de posturas de como nos relacionamentos com o planeta e utilização de seus recursos, porém, o ensino de Ciências continua como coadjuvante ou inexistente, sendo observado que as abordagens contemplam os ensinos de Português e Matemática. Isso é corroborado por Paz, Moraes e Pereira (2022) ao constatarem que o ensino de Ciências fica em segundo plano em detrimento às demais disciplinas e que tal fato pode estar relacionado às concepções pedagógicas sobre a imaturidade e ou falta de competências cognitivas para a construção desses conhecimentos pelas crianças.

Paz, Moraes e Pereira (2022), a partir de suas pesquisas sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil no Brasil, apontam que os estudos focam mais sobre o uso do lúdico como ferramenta metodológica, afastando-se de espaço de autoria e elaboração de hipóteses pelas crianças. Ressaltam ainda que as dissertações e teses estudadas pouco questionam sobre o ensino de Ciências e como este interfere na relação com o meio e a ampliação de conhecimento prévio pela criança.

Todas as abordagens partem do olhar do adulto e a criança pouco aparece contribuindo com a sua forma de ver e interpretar o mundo. Outro aspecto sob a perspectiva de ensino de Ciências é a discussão de conceitos de maneira transversal, mas sem indícios de aspectos procedimentais e atitudinais, assim como, abordagens físico-químicas (Paz; Moraes; Pereira, 2022).

Acerca do ensino de Ciências de forma significativa e interdisciplinar, podemos citar contribuições de Carvalho (1998) que desde a década de 90 já afirmava a importância de um ensino pautado na experimentação e não na memorização de conteúdos. Sasseron (2015) ressalta a importância da alfabetização científica para que o aluno, no nosso caso a criança, consiga compreender os conhecimentos científicos e os avanços tecnológicos e possa atuar de forma crítica e reflexiva em suas decisões.

Para Silva; Farias e Silva (2018) a Educação Infantil é uma fase de descobertas na qual as propostas pedagógicas devem estar pautadas em promover oportunidades de aprendizagens e vivências que envolvam o saber científico de modo que a criança consiga articular o conhecimento construído às suas vivências e

possa fazer escolhas mais assertivas em relação a sua saúde, ao meio ambiente e a comunidade.

Acredita-se que diante da atual concepção de infância e da educação infantil, não cabe mais enxergar a criança como uma folha em branco a ser escrita, pois esta traz consigo suas experiências e vivências de mundo. Logo, cabe ao professor estabelecer conexões entre os conhecimentos de senso comum e o saber científico, ampliando o repertório de mundo da criança e sua forma de integração.

Sendo assim, faz-se necessário repensar a formação inicial desse professor, ou seja, o ensino no Curso Normal, assim como, as formações continuadas de forma a corroborarem com o ensino de Ciências em todas as etapas de ensino, a fim de que os professores se sintam capacitados a abordarem conceitos específicos da Física e da Química, os quais de acordo com a BNCC (Brasil, 2017) devem ser contemplados desde os primeiros anos escolares.

Dias *et al* (2021) ponderam que grande parte dos professores que atuam nos anos iniciais geralmente possuem Curso Normal e/ou Pedagogia e em ambas não há formação consistente para o ensino de Ciências, tão pouco, sob a perspectiva da alfabetização científica. Desta maneira, os professores acabam não possuindo habilidades para desenvolver determinados conteúdos dessa área do conhecimento.

Desta forma, acredita-se que o ensino de Ciências deva ser repensado em toda a Educação Básica, pois é preciso ir além de conceitos e conteúdos programáticos. Segundo Sasseron e Machado (2017), é necessário ensinar Ciências em seu contexto histórico, filosófico e ético, no qual o aluno seja capaz de relacionar as suas vivências práticas a outros cenários.

Para resolver o problema apresentado, a presente pesquisa buscou propor uma formação continuada para docentes da Educação Infantil integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica, com a intenção de despertar a curiosidade nas crianças e garantir uma aprendizagem significativa por meio de materiais didáticos inovadores, retratando assim a importância do Ensino de Ciências nesta etapa da Educação Básica e fomentando análises das práticas docentes através da ação-reflexão-ação antes, durante e após a proposta.

“Neste contexto, o problema da pesquisa é a carência de formação continuada para professores da Educação infantil sobre o ensino de Ciências

por meio de uma metodologia ativa, prazerosa e com abordagens físico/químicas".

1.3. Tecnologia na Educação

Atualmente, as tecnologias modificam-se e/ou aprimoram-se em alta velocidade, mudando a maneira de estarmos no mundo, das nossas relações com as pessoas e com as informações. Sendo assim, a sociedade não consegue mais viver sem as mesmas facilitando suas tarefas domésticas, tornando seu trabalho mais eficaz e rápido, além de aproximar as pessoas, pois não há mais "barreiras físicas e geográficas".

Segundo Almeida, Cordeiro e Palmeira (2020) todas estas mudanças exigem uma constante adaptação social para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Assim, as crianças, por nascerem em um mundo no qual as tecnologias moldam os estilos de vida, apresentam mais facilidade com o uso das ferramentas, adaptando-se melhor às mudanças necessárias.

Diante disso, reflete-se como tais mudanças afetam as escolas desde a sua organização curricular à sua infraestrutura, de modo que não ocorra uma ruptura entre a realidade em que a criança está inserida, na sua forma de buscar e produzir conhecimento / informações, assim como, a escola consiga promover o desenvolvimento global de cada criança, o que inclui a sua alfabetização digital.

Melo Filho (2019) afirma que:

> Ao organizar um curso de formação continuada para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é necessário estabelecer um compromisso com uma prática docente que transforme o espaço da sala de aula, num ambiente que valorize a diversidade de saberes e práticas (Melo Filho, 2019, p. 25).

Nesse sentido, a formação continuada do professor exige a integração entre diferentes saberes relacionados aos conhecimentos da docência, da relação entre o conteúdo e as práticas pedagógicas e o currículo. Logo, precisa-se investir não apenas na formação inicial deste professor mas também na sua formação ao longo da sua atuação docente, levando-se em consideração a sua experiência educativa.

As ferramentas digitais estão a cada dia mais aprimoradas e surgem constantemente novos recursos para o ensino, assim como, para facilitar os

afazeres das pessoas e a sua comunicação. Nesse tocante, a escola não pode ficar alheia a estas mudanças.

De acordo com a competência cinco da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), faz-se necessário que o aluno utilize a cultura digital para aprender, formar conhecimentos úteis e ampliar seus saberes sobre a tecnologia.

A LDB Nº9394/96, tem por finalidade o desenvolvimento integral da criança até os cinco anos, complementando a ação da família e da comunidade. Assim, quando a criança ingressa na pré-escola começa a ampliação de seu núcleo social, trazendo consigo toda a bagagem adquirida em seu núcleo primário, a família. Em sua casa, geralmente, ela está observando seus pais no uso de ferramentas digitais e, até mesmo, está cada vez mais conectada a jogos e aplicativos. Porém, quando estas mesmas crianças adentram as escolas são desconectadas.

Nesse cenário, Almeida, Cordeiro e Palmeira (2020) afirmam que as escolas necessitam revisar seus Projetos Políticos Pedagógicos (PPP), ter um Plano de Ação e realizar formações continuadas para os professores para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), de modo que os educadores se adaptem à nova postura educacional e consigam aplicar metodologias ativas[1], identificando a que melhor atende o contexto em que está inserida, garantindo o acesso das crianças às novas tecnologias.

O professor desempenha importante papel no processo ensino-aprendizagem, pois atua como mediador para a sistematização do conhecimento, estimulando a criatividade e a curiosidade das crianças[2] através de propostas que estimulem as experiências individuais e coletivas, corroborando para uma aprendizagem significativa e a ampliação do conhecimento de mundo de cada indivíduo. Para tanto, o educador precisa estar envolto pelas TDICs e as atuais demandas sociais, de modo a inseri-las no cotidiano escolar para que estas auxiliem o desenvolvimento global da criança.

Melo Filho (2019) em sua pesquisa apontou o potencial do uso do *Google* Sala de Aula para a construção de práticas inovadoras para além do uso da TIC como apenas instrumento para busca e informação. O que geralmente ocorre nas

---

[1] **Metodologias ativas** – Focam os papéis desempenhados no processo e as atividades realizadas por eles. Há o protagonismo do aluno, a colaboração e a ação-reflexão (Filatro; Cavalcanti, 2023).

[2] **Criança** – origina-se do latim, *creare*, aquele que cria. (RODRIGUES, 2021). Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/pibidedinfantil/2021/06/01/aluno-e-crianca-na-educacao-infantil/ Acesso em 21. Ago. 2023.

Unidades Escolares (UEs), principalmente nos anos iniciais da Educação Básica e na utilização dessas ferramentas pelo professor.

Nesse contexto, apenas o acesso às TICs pode não proporcionar o uso dessas de forma inovadora e ativa, fazendo que sua utilização seja de modo limitado e comum. Desse modo, para que ocorra uma mudança no modo de utilização das TICs faz-se necessário uma formação continuada colaborativa, tendo ênfase no papel do professor como mediador.

No entanto, as políticas públicas geralmente deixam à margem das experiências com tecnologias digitais, professores e crianças da Educação Infantil. Nesse sentido, podemos encontrar professores que não estejam habilitados a lidar com tais ferramentas com intenções didático-pedagógicas, entendendo suas potencialidades para a construção do conhecimento.

Sendo assim, não basta inserir a tecnologia no ambiente escolar, mas de antemão, capacitar os professores para integrarem as mesmas ao currículo escolar e levando-os a entender que, atualmente, dentro das salas de aula encontram-se os "nativos digitais[3]" que assistem canais no *Youtube*, no *Tik Tok* e, cada vez mais, estão habituados a lidar com informações e inovações no ciberespaço.

Aprender não está relacionado ao acesso às informações, mas saber filtrar e transformá-las, gerando mais conhecimentos e, para isso, as tecnologias são de grande valia. No entanto, se permanecer a transmissão de conhecimento com um aluno[4] passivo que nada produz e tudo recebe, sem questionar, não terá êxito. Para tal, acredita-se que seja preciso transformar o ciberespaço em um local de ensino-aprendizagem, através da perspectiva de uma criança proativa que busca entender, questionar, criar e construir conhecimento de forma colaborativa.

Ao contrário do que se pensa, o uso das tecnologias digitais não romperá com uma das características da Educação Infantil (EI) que é a relação afetiva e próxima entre criança-criança e criança-professor. Mas, pode funcionar como um instrumento facilitador da aprendizagem e para a conexão entre professor-criança, através da

[3] **Nativos Digitais** – Os alunos que nasceram a partir da década de 90, tendo grande acesso e interação com as TDICs. (Prensky, 2001). São aqueles com o uso das TDICs nos mais variados contextos (Palfrey; Gasser, 2011).

[4] **Aluno** – palavra também latina cujo significado é aquele que é alimentado (UFPEL, 2021). Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/pibidedinfantil/2021/06/01/aluno-e-crianca-na-educacao-infantil/ Acesso em 21. Ago. 2023.

interação e mediação. Afinal, esta nova geração possui novas maneiras de se relacionar e obter informações.

Mas, quais TDICs têm sido utilizadas nas escolas? Elas estão inseridas no cotidiano da Educação Infantil?

Como já mensurado, as tecnologias estão presentes no cotidiano da criança, logo, o uso destes recursos melhoram o aprendizado das crianças, pois permitem através da experimentação de sons, imagens e movimentos mais realistas a aproximação com a realidade, promovendo maior compreensão, além de manter as crianças engajadas com as atividades (Klein *et al*, 2020).

Segundo os autores (*op.cit*) há diversas maneiras para a utilização das tecnologias digitais para o ensino, como os *softwares*. No entanto, tais recursos não devem ser usados de modo pontual, mas de maneira intencional e cotidiana, de forma que promova o desenvolvimento cognitivo e social das crianças.

Para Almeida, Cordeiro e Palmeira (2020), a musicalização, a gamificação, os jogos são possíveis TDICs aplicáveis na Educação Infantil, sendo o foco principal ou como apoio as metodologias elencadas pelo docente para uma educação mediada e interativa.

Estes recursos digitais tornam-se possíveis por serem ofertados em diversas plataformas, aplicativos, além de grande parte ser de uso gratuito, colaborativo e de uso intuitivo, tornando-se fácil a usabilidade. Cabe salientar que estas ferramentas permitem a interdisciplinaridade, ampliando significativamente as possibilidades do que pode ser desenvolvido com as crianças. Nesse sentido, Silva e Carnaúba (2018) afirmam que:

> É imprescindível a abordagem de maneira que conduza à percepção dos sons como expressão da vida e do mundo. Nessa perspectiva, os jogos consistem em possibilidade de desenvolver elementos da musicalidade, como sensibilização, imaginação, motricidade, autonomia, além da introdução de notas, ritmo e melodia (Silva; Carnaúba, 2018, p. 69).

A prática pedagógica na Educação Infantil é permeada pelo lúdico, pelas músicas, por jogos e brincadeiras. Deste modo, já estão presentes no cotidiano das crianças nas escolas. Porém, quando os recursos são apresentados de maneira digital, estimula-se o desenvolvimento da criança quanto à sua linguagem, raciocínio lógico, interação e concentração, sendo esta desafiada e instigada a prosseguir em

níveis mais elaborados, a criar novas possibilidades, desenvolvendo sua autoconfiança, iniciativa, curiosidade e criatividade.

Tal fato é corroborado por Onofre (2019, p. 49) ao afirmar que “os jogos digitais e aplicativos já fazem parte do universo cultural dos alunos e podem contribuir com propostas criativas para a educação [...]”. Nesse tocante, eles podem ser utilizados para a transformação social, levando os alunos a refletirem acerca de suas realidades e como modificá-las.

Cabe salientar que há ainda disponíveis os vídeos e a sala de aula invertida como recursos a serem utilizados na Educação Infantil (Almeida; Cordeiro; Palmeira, 2020).

Tendo em vista o desenvolvimento global da criança, não há como deixar a tecnologia à margem do fazer pedagógico, pois as crianças precisam conhecer e aprender a utilizar estes recursos de modo crítico, consciente e reflexivo. Logo, os educadores precisam estar em constante formação, atualizando-se quanto às ferramentas digitais disponíveis no mercado, as que estão sendo utilizada pela sociedade, fazendo desta forma uma ponte entre os conhecimentos e interesses prévios das crianças e a sistematização do ensino, o qual acontece na escola.

1.4. Relevância

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) destaca o papel da escola sobre a organização e sistematização do ensino de crianças de 0 a 6 anos na Educação Infantil, sendo a instituição responsável pelo ensino formal, deve complementar os conhecimentos desenvolvidos em meio familiar e na comunidade. Neste sentido, cabe ao professor um planejamento diário que contemple o desenvolvimento integral destas crianças, respeitando suas singularidades, vivências e características. Para tanto, a rotina escolar deve estar fundamentada em brincadeiras, vivências e experiências humanas.

O Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil afirma que:

> O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural (Brasil, 1998, p. 166).

Nesse tocante, o contato com a natureza, a exploração dos espaços, as brincadeiras e o convívio com adultos e crianças de diferentes idades contribuem para o seu desenvolvimento.

Os documentos norteadores da Educação Infantil ressaltam a importância do ensino de Ciências desde a mais tenra idade, de modo que todas as áreas do conhecimento sejam contempladas, contribuindo para uma educação de qualidade e global das infâncias. Sob essa perspectiva, na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), a área das Ciências da Natureza apresenta:

> (...) como meta o desenvolvimento do letramento científico, que significa a compreensão do mundo (natural, social e tecnológico), transformando-o com a relação que se fará capaz de fazer entre os conceitos teóricos e os processos científicos aprendidos (Brasil, 2017, p.319).

Desta forma, a alfabetização científica (AC) tem ganhado espaço nas pesquisas do ensino de ciências. Há diversas formas de interpretação deste mesmo termo. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011):

> No entanto, usaremos o termo “alfabetização científica” para designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (Sasseron; Carvalho, 2011, p.61).

Assim, as autoras demonstram preocupações na formação de um sujeito crítico, capaz de contribuir para a sociedade e com o meio ambiente de forma consciente e reflexiva.

Cabe ressaltar, que a alfabetização científica não preza por formar cientistas, tão pouco ensinar pessoas a fazerem pesquisas científicas, mas sim, que consigam interpretar dados e resultados divulgados. Essa necessidade ficou clara com a pandemia da Covid-19 que se iniciou em 2020, no que tange informações sobre sua transmissão, as ações preventivas e a importância da vacinação. A alfabetização científica é algo que se desenvolverá ao longo da vida, de maneira dinâmica e conectada.

Desse modo, não se faz necessário que as crianças dominem o código de leitura e escrita para se alfabetizar cientificamente. Pelo contrário, o efetivo ensino de ciências pode promover maior engajamento dos alunos e facilitar o ensinamento

de outras áreas do conhecimento, não de forma fragmentada, mas interdisciplinar e global.

O ensino de Ciências deve ser iniciado a partir dos conhecimentos prévios da criança permitindo o uso de variadas linguagens, da investigação, da elaboração de hipóteses junto a seus pares e com a mediação do professor, de forma a assegurar que seu conhecimento de mundo seja ampliado através da observação e da experimentação e não de forma fragmentada e isolada, como geralmente ocorre. Segundo Marques e Marandino (2018):

> Para a criança pequena, estar em processo de AC não implica necessariamente apropriar-se de termos e conceitos científicos, ainda que isso possa ocorrer. Estar em contato com o conhecimento científico por meio de uma visita ao zoológico ou a uma exposição, cuidando de pequenos animais na escola, observando o caminho da formiga que carrega uma folha e visualizando representações do corpo humano em uma enciclopédia já significa vivenciar o processo de AC, aproximando-se de elementos da cultura científica (Marques e Marandino, 2018, p. 11).

Esta pesquisa se justifica pela importância do ensino de Ciências da Natureza às crianças de maneira a contribuir para o seu despertar, compreensão do mundo e o seu papel enquanto cidadão. Nesse sentido, a capacitação do professor para o ensino de Ciências é urgente, de modo que consigam explorar os conhecimentos específicos da área, utilizando-se de metodologias que contemplem a observação, a experimentação e o fazer científico a partir da lógica infantil.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Desenvolver uma formação continuada para docentes da Educação Infantil, integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica, a fim de despertar a curiosidade das crianças e garantir uma aprendizagem significativa através de materiais didáticos inovadores.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Investigar as tecnologias digitais apropriadas para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Infantil.
- Elaborar uma sequência didática que incentive a alfabetização científica na educação infantil, estimulando a curiosidade e garantindo uma aprendizagem ativa e significativa.
- Propor e realizar uma formação de professores com um programa pedagógico para capacitar professores da Educação Infantil na aplicação da sequência didática focada em alfabetização científica.
- Avaliar o programa de formação, o material didático produzido e distribuído às docentes, bem como as ferramentas tecnológicas empregadas durante o processo de capacitação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A evolução das concepções de criança e de educação para a primeira infância

A história da educação infantil perpassa por contextualizar historicamente esta criança, a sua classe social, o seu meio cultural e econômico (Carneiro, 2020).

Nesse cenário, há poucos registros sobre as crianças no Brasil e na Europa, pois estas eram vistas à imagem e dependência dos adultos quando pertencentes à nobreza, enquanto as que pertenciam às classes menos favorecidas eram obrigadas a desempenhar atividades rentáveis, podendo ser dadas, vendidas, prostituídas ou abandonadas (Carneiro 2020).

Nas caravelas devido ao trabalho exaustivo, sem pagamento e com risco à vida era difícil conseguir mão de obra, desta forma os órfãos do rei[5] eram recrutados, além de crianças sem família e as que eram vendidas, por seus pais por viverem de forma miserável.

Nas embarcações as crianças desempenhavam as funções de grumetes ou de pajens, sofriam diversos abusos e eram exauridas até a morte. Consideradas como animais, a sua força de trabalho era aproveitada enquanto duravam ou serviam para diversão das pessoas (Carneiro 2020; Minuscoli, 2016).

A infância foi marcada historicamente por descaso, violências, condições precárias de saúde e higiene o que levava a um infanticídio silencioso, as famílias não se preocupavam com as mortes dos infantes e estes logo eram substituídos por outra criança. As famílias não asseguravam às suas crianças o cuidado, a proteção e a afetividade, tratando-as como objeto. Mas cabe ressaltar que era algo natural para aquele momento histórico (Minuscoli, 2016).

A criança logo após o seu desmame era vista como pequeno adulto, vestida e tratada da mesma maneira, tendo a sua infância e sua identidade negligenciada. Assim que controlava seus esfíncteres passava a ajudar os adultos em tarefas cotidianas, aprendendo o suficiente para seu ingresso social (Haile, 2018; Minuscoli, 2016).

As classes populares eram marcadas por extrema vulnerabilidade: altos índices de mortalidade no parto, precariedade econômica, moradias minúsculas e

[5] Órfãos do rei eram as crianças abandonadas em Portugal e mantidas pela coroa.

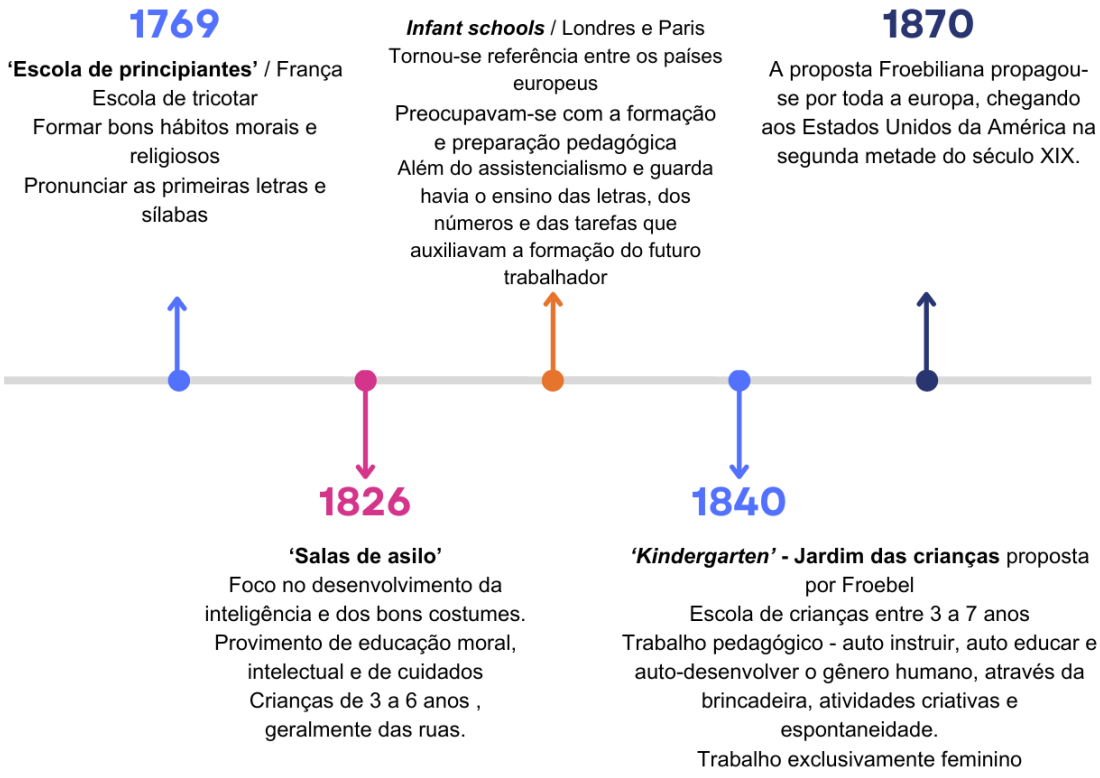
superpovoadas, questões de trabalho e relacionadas à própria sobrevivência. Esses fatores influenciaram na relação entre pais e filhos, tornando o afeto necessário e à educação passou a ser responsabilidade da família (Haile, 2018; Minuscoli, 2016).

A partir de 1549, a educação no Brasil era de responsabilidade dos jesuítas, que desenvolveram estratégias para a catequização das crianças indígenas e traziam os órfãos de Portugal para os colocarem como mediadores no processo.

Mais tarde, os jesuítas implantaram o modelo francês de educação, onde apenas uma parcela da população era atendida, como os senhores de terra, os administradores da coroa e seus filhos. Sendo todo o restante da população, mantido a margem do processo educacional (Carneiro, 2020; Minuscoli, 2016).

No final do século XVII e início do século XIX na Europa já existiam pré-escolas destinadas à educação de crianças a partir de interesses: jurídico policial que defendiam a infância moralmente abandonada, a médico-higienista e religiosas, onde ambas as bases combatiam o alto índice de mortalidade infantil nas famílias e nas instituições de atendimento às crianças (Jaques; Hipólito, 2019). Nesse contexto podemos observar as instituições criadas na Europa, para assistência e cuidado infantil na figura 1:

Figura 1: Surgimento das primeiras instituições de Educação Infantil



Fonte: Própria autora (2023).

No período do Brasil Colônia a infância é lembrada pela instituição chamada de Casa dos Expostos ou A Roda. Esta instituição atendia crianças pequenas que tivessem sido abandonadas ou desamparadas e para as crianças com mais de 12 anos havia a Escola de Aprendizes de Marinheiros. Devido ao grande número de crianças rejeitadas no Brasil houve a ampliação das Casas dos Expostos, sendo implantadas nas cidades de Salvador, Rio de Janeiro e Recife (Minuscoli, 2016).

A partir da promulgação da Lei do Ventre Livre, em 1871, a mulher pobre precisa se inserir no mercado de trabalho, desse modo, seus filhos não ficam mais sob seu cuidado e guarda, por necessidade básica. Nesse sentido, muitas famílias optam por abandonar seus filhos nas Casas de Expostos (Araujo, 2016; Fonseca; Colares; Costa, 2019; Jaques; Hipólito, 2019; Minuscoli, 2016).

Com a industrialização do Brasil em meados do século XIX e XX, as necessidades econômicas e sociais obrigaram o governo a criar espaços para crianças de mães que trabalhavam nas indústrias (Araujo, 2016; Fonseca; Colares; Costa, 2019; Jaques; Hipólito, 2019; Minuscoli, 2016).

Em 1875 foi fundado o *Asilo de Meninos Desvalidos*, no Rio de Janeiro. O principal objetivo dos asilos infantis era atender as necessidades de alimentação, vestuário e abrigo dos desamparados. Estes asilos infantis ao atenderem crianças de 0 a 3 anos, como as creches, foram uma alternativa para a diminuição de crianças abandonadas nas Casas dos Expostos (Araujo, 2016; Fonseca; Colares; Costa, 2019; Jaques; Hipólito, 2019; Minuscoli, 2016).

Ao atenderem as crianças de 3 a 6 anos de idade, oriundas das ruas, tinham por objetivo o cuidado e a educação moral e intelectual. Também no ano de 1875, surge no Rio de Janeiro, o primeiro Jardim de Infância do Brasil – o Colégio Menezes Vieira, mas por falta de apoio público foi fechado pouco tempo depois (Araujo, 2016; Fonseca; Colares; Costa, 2019; Jaques; Hipólito, 2019; Minuscoli, 2016).

Sob a influência médico-higienista há criação de instituições infantis com grande cooperação internacional com o intuito de prevenir doenças, influenciando a população com medidas preventivas e inspeção médico-escolar, pois ainda prevalecia à preocupação com a mortalidade infantil. As implantações dessas instituições governamentais estavam associadas à assistência social e não a educação, pois o atendimento era de caráter assistencialista e luta de classes, pois as crianças pobres necessitavam ser cuidadas e assistidas (Jaques; Hipólito, 2019).

Segundo Kuhlmann Junior (2003 *apud* Araujo, 2016, p.55), em 1899, no Rio de Janeiro, foi criado o Instituto de Proteção e Assistência à Infância no Brasil, tendo como finalidades atender crianças menores de oito anos, elaborar leis para a regulação da vida e da saúde, cuidar dos menores trabalhadores e criminosos, atender as crianças pobres, doentes, defeituosas, maltratadas e moralmente abandonadas, além de criar maternidades, creches e jardins de infância.

O principal objetivo desse instituto era a incorporação da ciência à ideologia capitalista, tendo como concepção o assistencialismo e promovia a aceitação dos pobres quanto à exploração social e a ausência do Estado na gestão dos programas (Kuhlmann Junior, 2003 *apud* Araujo, 2016, p.55).

Nas décadas de 20 e 30, as creches brasileiras apresentavam caráter filantrópico, assistencialista e compensatório, respectivamente. Inicialmente o atendimento era para as crianças, filhas de mães solteiras e viúvas, que não tinham condições de criá-los e posteriormente, com as modificações econômicas, sociais e políticas no cenário internacional, evidenciou-se o atendimento infantil caracterizado pela relação entre a educação e a saúde (Araujo, 2016).

Na década de 30, com o movimento da Escola Nova, o Brasil recebe "influência do movimento e expansão de experiências pedagógicas inovadoras para a educação infantil desenvolvidos na Europa" por Froebel[6] (1782-1852), Montessori[7] (1870-1952) e Declory[8] (1871-1932). A disseminação desses métodos aconteceu durante conflitos com os católicos conservadores, donos do monopólio da educação tradicional e elitista (Araujo, 2016).

Nas décadas de 1960 e 1970, devido às lutas travadas entre os setores do governo e da igreja, a política voltada à infância passou por mudanças, iniciando-se propostas de educação compensatória para as crianças pobres que eram privadas culturalmente e isto se tornou justificativa para o fracasso escolar (Marafon, 2016).

---

[6] Froebel – criou o *Kindergarten* (jardim das crianças) tendo como meta de trabalho pedagógico a autonomia da criança para o seu desenvolvimento (auto instruir, auto educar e autodesenvolver) através do brincar, de atividades criativas e espontâneas (Jaques; Hipólito, 2019).

[7] Montessori – A atividade e a liberdade do aluno são as bases de sua teoria. O objetivo da escola era a formação integral da criança partindo do concreto para o abstrato a partir da observação e experiência direta visando à descoberta (Araujo, 2016).

[8] Decroly – Defendia a ideia de que as crianças apreendem o mundo com base em uma visão do todo. Dedicou-se ao estudo experimental de uma escola centrada no aluno, que preparasse as crianças para viver em sociedade, ao invés de simplesmente transmitir conhecimentos destinados a sua formação profissional. (Araujo, 2016).

Dentre elas podemos citar à criação da Fundação Nacional de Bem-Estar do Menor (FUNABEM), o Conselho Federal de Educação (CFE) e o Projeto Casulo, vinculado à Legião Brasileira de Assistência (LBA), o qual atuou de maneira sistemática na área de creche. Foi criada ainda a Coordenação de Educação Pré-escolar, vinculada ao Ministério da Educação e da Cultura (MEC) que instituiu programas de atendimento pré-escolar, mas prevaleceu a atuação da LBA (Marafon, 2016).

Em meados dos anos de 1970, ocorre o movimento feminista, iniciado nos Estados Unidos em defesa de que as creches e pré-escolas deveriam atender os filhos de todas as mulheres, o que acarretou o aumento da oferta de vagas e instituições. Com isso, a EI inicia a democratização das oportunidades educacionais (Araujo, 2016).

Neste período, as instituições públicas atendiam em horário integral, as camadas populares, com a ideia de carência e deficiência e as instituições particulares, em período parcial, para desenvolvimento da criatividade, socialização e preparação para o ensino regular (Araujo, 2016).

Devido aos movimentos para a democratização do país, onde a discussão de vários setores sociais foi colocada em pauta, à educação infantil passou a ser foco no âmbito nacional para a reforma educacional, pois até o momento não possuía regulamentações e políticas específicas (Jaques; Hipólito, 2019).

Em decorrência dos movimentos e reivindicações sociais, *"os anos 80 foram marcados pela sensibilização da sociedade, no que diz respeito ao direito da criança a uma educação de qualidade desde o nascimento"* (Jaques; Hipólito, 2019, p. 223).

A partir da Constituição Federal de 1988, começam transformações e avanços sobre a Educação Brasileira e a Educação Infantil. Após a sua promulgação, discussões sobre políticas públicas acerca da educação ganharam espaço e com isso o surgimento de leis, diretrizes e decretos para a garantia do direito constitucional à educação[9] (Silva, 2020).

Dois anos depois foi aprovado o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – Lei 8.069/90, inserindo as crianças no mundo dos Direitos Humanos. A década de 1990 é marcada por grande avanço na educação, ocorrendo a Conferência Mundial

[9] Art. 206, inciso I, estabelecimento da garantia de ensino por meio do acesso e permanência. Art. 208 – O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia, inciso IV – atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade (Brasil, 1988).

de Educação para Todos, realizada na Tailândia, onde diversos países, inclusive o Brasil, assumiram o compromisso de erradicação do analfabetismo, a universalização do acesso à escola na infância, satisfazendo as necessidades básicas de aprendizagem das crianças, jovens e adultos até os anos 2000 (Araujo, 2016; Jaques; Hipólito, 2019).

A partir de 1994 o MEC publicou uma série de documentos os quais estabeleceram as diretrizes pedagógicas e de recursos humanos objetivando a expansão de vagas e a melhoria da qualidade de atendimento na EI (Araujo, 2016; Carneiro, 2020; Jaques; Hipólito, 2019).

Diante de pressões das universidades, dos educadores e da sociedade surgem os documentos para a organização infantil no país, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, na qual a Educação Infantil passou a ser considerada como a primeira etapa da Educação Básica visando o desenvolvimento integral da criança de 0 a 5 anos e 11 meses (Araujo, 2016; Carneiro, 2020; Jaques; Hipólito, 2019; LDB, 1996).

A LDB reorganiza o sistema educacional no Brasil[10], propondo novas maneiras de organização do espaço escolar, do tempo e da prática pedagógica, rompendo padrões internalizados pelos educadores, os quais se aproximam do ensino fundamental. A lei também define os papéis da creche e da pré-escola, tendo como princípios norteadores o **educar** e **cuidar**[11] (Silva, 2020, grifo nosso; LDB, 1996).

No entanto, Minuscoli (2016) afirma ainda ser um desafio aos educadores e aos poderes públicos avançar sobre as concepções assistencialistas ainda presentes na sociedade. Isso se dá ao fato de como se iniciou a oferta, não trazendo a ideia de um modelo educacional de forma a contribuir para o desenvolvimento infantil, mas como uma instituição cujo papel era apenas dar assistência (Jaques; Hipólito, 2019).

Segundo a LDB, as instituições de Educação infantil passam a ser responsáveis pela oferta de condições de aprendizagens, sejam elas através das brincadeiras ou por vivências, mas com intencionalidade pedagógica. O que rompe com décadas de assistencialismo, principalmente quando nos remetemos às

[10] Em seu Art. 11, inciso V, da LDB incumbe aos Municípios a oferta da Educação Infantil em creches e pré-escolas (Brasil, 1996).
[11] São os princípios norteadores e aspectos indissociáveis da educação da criança de 0 a 6 anos de idade (LDB,1996).

creches, as quais tinham a função de guarda e proteção das crianças, sobretudo às famílias de baixa renda, enquanto seus pais trabalhavam (Silva, 2020).

Outro marco importante no processo de garantia de aprendizagem, creches e pré-escolas, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) é publicado no ano de 1998, cujo objetivo:

> Este documento constitui-se em um conjunto de referências e orientações pedagógicas que visam contribuir com a implantação ou implementação de práticas educativas de qualidade que possam mover e ampliar as condições necessárias para o exercício da cidadania das crianças brasileiras (RCNEI, 1998, p.13).

Apesar de inúmeras críticas direcionadas ao RCNEI, devemos concordar que este referencial curricular contribuiu com a EI ao nortear a prática pedagógica em todo o território nacional. No entanto, devemos analisá-lo de modo a compreender quais as intenções políticas nele contidas, assim como, o tipo de educação que queremos não desconsiderando a riqueza cultural dos sujeitos envolvidos no processo ensino aprendizagem (Silva, 2020).

No ano de 2009 surgem as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil trazendo normas para a condução da EI. As DCNEI definem melhor a Educação Infantil e sua proposta pedagógica, elencando seus princípios norteadores: éticos, políticos e estéticos devendo estes ser considerados pelas redes de ensino para as propostas pedagógicas (Silva, 2020).

Através da Lei Federal 12.796 de 04/04/2013, as matrículas das crianças de 4 e 5 anos tornam-se obrigatórias, sendo necessário a ampliação do atendimento, e consequentemente há um maior número de crianças nas instituições de Educação Infantil (Silva, 2020).

Em 2015, se iniciou o movimento para a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com a participação de movimentos sociais, educadores e instituições de forma a contribuírem na formulação dos objetivos de aprendizagem para os diferentes níveis da Educação Básica para a formação integral. Desta forma, é produzido um documento que fundamenta a aprendizagem em todo território brasileiro (Araujo, 2016; Carneiro, 2020).

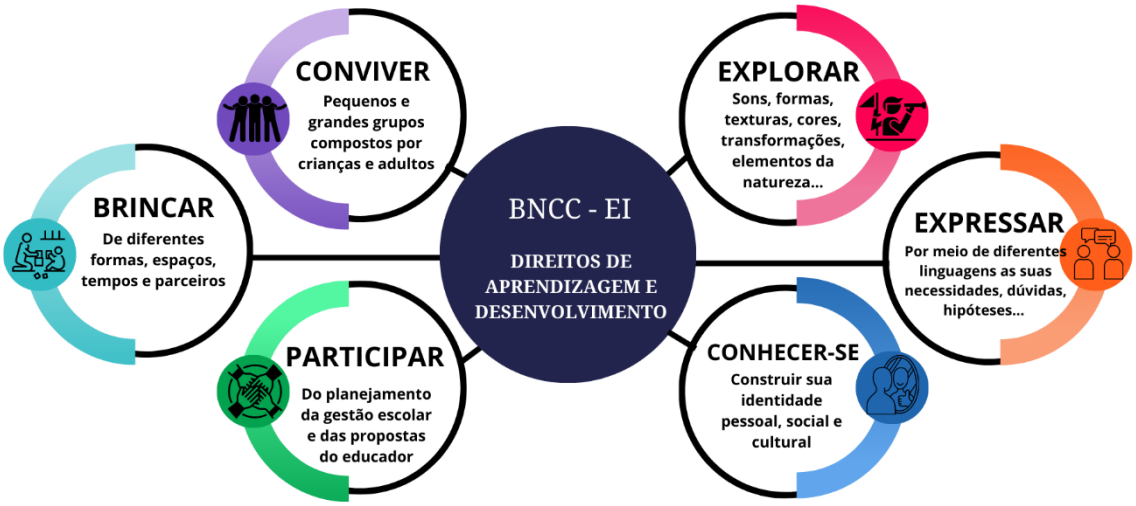
Diante de uma concepção de criança como ser social e histórica, como produtora de cultura e por ela influenciada, criadora e capaz de estabelecer múltiplas relações foi definido a função do trabalho pedagógico, de forma a atender as

especificidades de cada faixa etária, envolvendo o educar e o cuidar como indissociáveis, rompendo com a visão adultocêntrica ou de um ser que necessita ser preparado para alguém que virá a ser (Jaques; Hipólito, 2019). Nesse contexto, surge a BNCC.

2.2. Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) estabelece as diretrizes educacionais brasileiras. No tocante à Educação Infantil, a BNCC[12] (2017) traz seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento que asseguram às crianças da primeira etapa da Educação Básica, situações em que possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as desafiem e as provoquem, de modo que possam construir significados acerca de si, dos outros e do mundo. Os seis tópicos podem ser observados na figura 2:

Figura 2: Resumo dos Seis Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento na Educação Infantil – BNCC (2017, p.38)



Fonte: Própria autora (2023).

Os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento propostos pela BNCC (2017) são essenciais para o ensino de Ciências da Natureza, proporcionando às

[12] "um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica" (Brasil, 2017, p.7).

crianças a alfabetização científica desde o seu ingresso a Educação Básica, assim como, a ampliação de sua educação não escolar, adquirida nos mais variados espaços.

É importante salientar que os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (ibid.) estão atrelados a cinco campos de experiências[13], os quais "constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos do patrimônio cultural", sendo organizados da seguinte forma: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, como podem ser observados no quadro 1.

Quadro 1: Campos de experiência

O eu, o outro e o nós	Respeitar e expressar sentimentos e emoções. Atuar em grupo e demonstrar interesse em construir novas relações, respeitando a diversidade e solidarizando-se com os outros. Conhecer e respeitar regras de convívio social, manifestando respeito pelo outro.
Corpo, gestos e movimentos	Reconhecer a importância de ações e situações do cotidiano que contribuem para o cuidado de sua saúde e a manutenção de ambientes saudáveis. Apresentar autonomia nas práticas de higiene, alimentação, vestir-se e no cuidado com seu bem-estar, valorizando o próprio corpo. Utilizar o corpo intencionalmente (com criatividade, controle e adequação) como instrumento de interação com o outro e com o meio. Coordenar suas habilidades manuais.
Traços, sons, cores e formas	Discriminar os diferentes tipos de sons e ritmos e interagir com a música, percebendo-a como forma de expressão individual e coletiva. Expressar-se por meio das artes visuais, utilizando diferentes materiais. Relacionar-se com o outro empregando gestos, palavras, brincadeiras, jogos, imitações, observações e expressão corporal.
Escuta, fala, pensamento e imaginação	Expressar ideias, desejos e sentimentos em distintas situações de interação, por diferentes meios. Argumentar e relatar fatos oralmente, em sequência temporal e causal, organizando e adequando sua fala ao contexto em que é produzida. Ouvir, compreender, contar, recontar e criar

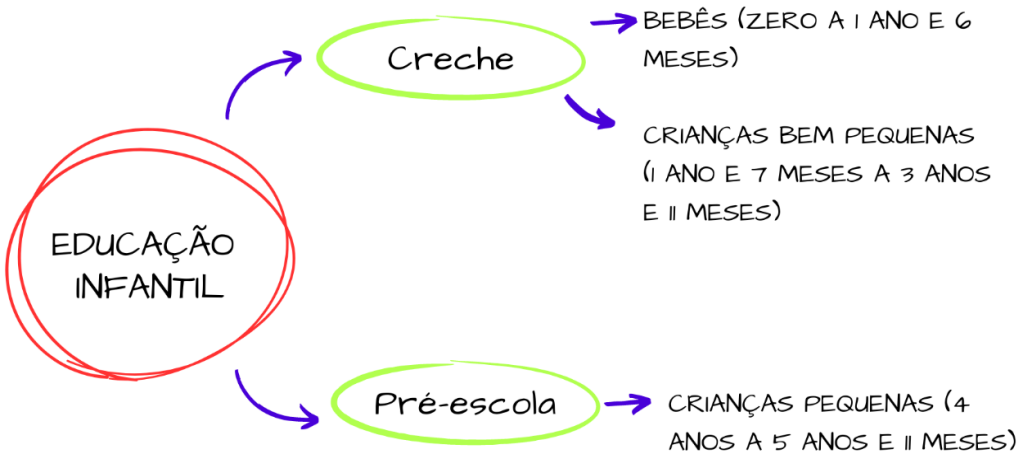
[13] "A definição e a denominação também se baseiam no que dispõem as DCNEI em relação aos saberes e conhecimentos fundamentais a ser propiciados às crianças e associados às suas experiências" (Brasil, 2017).

	narrativas. Conhecer diferentes gêneros e portadores textuais, demonstrando compreensão da função social da escrita e reconhecendo a leitura como fonte de prazer e informação.
Espaço, tempos, quantidades, relações e transformações	Identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relações entre eles. Interagir com o meio ambiente e com fenômenos naturais ou artificiais, demonstrando curiosidade e cuidado com relação a eles. Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino) como meio de comunicação de suas experiências. Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano. Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.).

Fonte: Brasil (2017, p.54-55)

Na Educação Infantil, os campos de experiências devem estar estruturados através dos eixos das interações e brincadeiras, compreendendo aprendizagens comportamentais, habilidades e vivências. Sendo a Educação Infantil composta por diferentes grupos etários com suas especificidades, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento estão organizados em três grupos por faixa etária (Brasil, 2017). A divisão dos grupos etários pode ser observada na figura 3:

Figura 3: Grupos etários que constituem a Educação Infantil de acordo com a BNCC (2017,p.44)



Fonte: A própria autora (2023).

Entretanto, cabe a ressalva, que para a composição dos grupos precisam ser consideradas a avaliação pedagógica, o PPP, o currículo e as teorias da aprendizagem, visto que há diferenças de ritmo de aprendizagem e no desenvolvimento das crianças, assim como, grandes possibilidades de aprendizados em grupos formados por diferentes faixas etárias.

É sabido que na formação do professor, assim como, nos documentos que norteiam a educação infantil nas mais diferentes esferas públicas, são adotadas as mais variadas teorias da aprendizagem, assim como, metodologias de ensino.

2.3. Teorias da Aprendizagem

Considerando a criança como um ser social, ainda em fase de maturação biológica que necessita se desenvolver de forma global, por meio de uma abordagem socioconstrutivista de ensino, deve ser convidada a participar de todo o seu processo de aprendizagem, tendo papel ativo e definindo os caminhos que deseja percorrer junto aos seus pares.

Segundo o pensamento Piagetiano, o desenvolvimento biológico é fundamental para que as estruturas cognitivas se desenvolvam. Sendo assim, faz-se necessário saber que em seu desenvolvimento a criança passa por quatro estágios: sensório-motor (0-2 anos), pré-operatório (2-7 anos), operatório-concreto (7-12 anos) e operatório-formal (12-16 anos) (Piaget, 1999). Na figura 4, pode ser observado os dois primeiros estágios, por contemplarem a faixa etária correspondente às crianças da EI:

Figura 4: Estágios do desenvolvimento segundo Piaget (1999)



Fonte: A própria autora (2023).

É possível observar que para Piaget o desenvolvimento acontece gradativamente entre cada estágio, onde a criança vai adquirindo novas habilidades a partir das já consolidadas. Logo, em seu processo de maturação, a criança é constantemente desafiada por uma nova descoberta, onde tenta compreendê-la a partir de seu repertório, quando isso não é possível acontece um “desequilíbrio” que leva a criança a uma reorganização mental para acolher o novo conhecimento e retornar a equilibração (Piaget, 1999).

Segundo Piaget (1999) existe duas formas para que a criança desenvolva um processo cognitivo: a assimilação e a acomodação. Na primeira, a criança busca em seu repertório um conhecimento já construído que lhe permita solucionar o desafio posto. Já a acomodação ocorre a partir da adaptação da criança diante da nova situação e a sua nova forma de solucioná-lo e/ou interpretá-lo.

Sendo assim, a aprendizagem é resultado das estruturas mentais construídas a partir da relação da criança com o meio e do acesso a novas experiências (Pedrosa, 2022). Corroborando com o que foi posto por Piaget, temos Vygotsky (1998) que afirma por ser a criança um ser social, produtor de cultura e sendo influenciada por ela, a sua interação com o meio e com o outro potencializa o seu aprendizado e o seu desenvolvimento cognitivo.

Para Vygotsky (1998) o desenvolvimento da linguagem está interligado ao desenvolvimento do pensamento, pois a linguagem fará a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, fornecendo conceitos e formas de organização do real. Nesse sentido, é importante que seja dada voz às crianças para que possam exercer o seu pensamento. Para o autor, a linguagem apresenta duas funções básicas: intercâmbio social e pensamento generalizante, as quais podem ser observadas na figura 5.

Figura 5: Funções da linguagem segundo Vygotsky (1998).



Fonte: A própria autora (2023).

É mister salientar que para Vygotsky a mediação é de grande importância, pois as representações da realidade e a linguagem são sistemas simbólicos que fazem a mediação entre o homem e o mundo, sendo na interação com o outro que a criança irá internalizar as estruturas culturais construídas, possibilitando as suas relações sociais e a sua intervenção no meio cultural a que está inserida (Romero, 2015).

A criança adquire conhecimento em todos os seus ambientes sociais muito antes de sua escolarização. No entanto, na escola a criança pode avançar da zona de desenvolvimento real (o que a criança consegue realizar sozinha) para a zona de desenvolvimento potencial (o que a criança consegue realizar com ajuda), para tanto

será necessário à ajuda de um mediador, que pode ser tanto o professor como outro colega que já tenha acomodado tal conhecimento (Romero, 2015).

Diante ao exposto, cabe ao educador conhecer cada criança, a sua história e o seu conhecimento prévio para que possa propor atividades pedagógicas que promovam o desenvolvimento integral desta criança de forma autônoma. Isso é corroborado por Freire (2021, p.31) quando diz que “ensinar exige respeito aos saberes do educando”.

Dentro desta perspectiva de autonomia do aprendiz e de um ambiente rico para a aprendizagem, considera-se as contribuições de Maria Montessori. Compreendendo esta necessidade de independência, a autora correlaciona à autonomia e a liberdade[14], acreditando que a criança precisa ter autonomia para movimentar-se[15] com liberdade, adquirindo maior noção espacial, assim como, sugere ‘Atividades de vida prática’ de maneira que as crianças alcancem a autonomia nas atividades cotidianas. Tais propostas corroboram para o desenvolvimento motor, as percepções temporais, a linguagem e o pensamento matemático (Vilela, 2014).

Geralmente dentro do método Montessoriano, as atividades envolvem materiais concretos e sensoriais (material didático) dispostos estrategicamente nos espaços e com diferentes níveis de dificuldade de forma que a criança escolha a proposta que deseja realizar, sendo desafiada na solução do que está sendo posto (Pedrosa, 2022).

Durante a realização da atividade a criança desenvolve a consciência de suas capacidades, o seu processo e a autocorreção.[16] Cabe ressaltar que todo o espaço deve ser organizado com intenção pedagógica e caberá ao professor não só a mediação, como a observação de cada criança e os seus processos, proporcionando uma mediação conforme a realidade e necessidade de cada criança, como ser único que é sem se esquecer de que esta criança também é resultado de seu meio social e cultural (Pedrosa, 2022).

Diante desta dinâmica escolar, a criança precisa estar ativa durante todo o processo de aprendizagem, pois a partir da assimilação e da acomodação dos

[14] “A liberdade é aqui entendida como o desenvolvimento das manifestações espontâneas da criança, e se identifica prioritariamente com atividades” (Vilela, 2014).
[15] Movimento defendido por Montessori aborda tanto o aspecto corporal, a ação e o protagonismo do indivíduo no processo de aprendizagem.
[16] Autocorreção – Diante do insucesso de uma atividade, a criança perceber o erro e através de uma nova estratégia buscar a solução do que lhe foi proposto (Pedrosa, 2022).

novos conhecimentos, da sua autonomia, da sua liberdade e o contato com novas experiências terá o seu repertório ampliado, sendo possível realizar novas escolhas e caminhos diversos (Pedrosa, 2022).

Sendo assim, a aprendizagem é um movimento ativo da própria criança que aprende, sendo movida pela vontade de descobrir e entender o mundo que a cerca. Montessori afirma que a atividade sendo escolhida pela criança, esta lhe trará mais prazer, maior engajamento e concentração, tornando o aprendizado mais significativo. Corroborando com esta metodologia ativa, Piaget propõe que a educação deve ser feita através de experiências concretas e vivenciadas pela criança (Pedrosa, 2022).

As teorias aqui apresentadas dialogam com os documentos norteadores para a Educação Infantil, aos quais a criança deve ocupar o papel central do processo de aprendizagem, assim como, destaca a importância do papel do professor para a elaboração de propostas com intencionalidades pedagógicas, a organização dos espaços educativos (rompendo com a sala de aula), a seleção e disposição dos materiais didáticos (concretos e sensoriais), além de sua mediação de forma individual e assertiva com cada criança.

Perante o exposto, faz-se necessário refletir sobre a formação inicial e continuada do professor, assim como, o seu fazer pedagógico para uma educação integral e libertária.

2.4. Formação do Professor da Educação Infantil

O professor possui importante papel no processo de aprendizagem, sendo o responsável por organizar as propostas pedagógicas, os espaços educativos e os materiais didáticos de forma que cada criança seja convidada a construir o seu conhecimento, por meio de atividades lúdicas e variadas experiências, de modo a ter os seus conhecimentos prévios ampliados, assim como, a sua visão de mundo.

Os documentos curriculares nacionais defendem o uso pedagógico das TICs. Um dos objetivos de aprendizagem da educação básica estabelecido nos PCNs (Brasil, 1997, p.69) é “saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2013, p. 25-26) incentivam a presença de infraestrutura tecnológica de forma a estimularem a criação de novos métodos, como apoio pedagógico nas atividades escolares.

A BNCC (2017) reforça a importância da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem indicando que as escolas devem possibilitar ao estudante:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p.9).

Os documentos norteadores para a Educação Básica além de destacarem a importância das TICs nos processos de ensino-aprendizagem também fomentam a importância da formação inicial em nível superior e para a formação continuada de professores, de forma que o educador possa utilizar as tecnologias no desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais com o uso de diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

Os documentos norteadores da Educação Infantil também ressaltam a importância da formação inicial e continuada dos professores, o que inclui os professores das infâncias, como afirma Maluf (2019):

> A formação do educador na Educação Infantil é um direito das crianças e dos próprios educadores. O educador precisa perceber que, desde bem pequenas, as crianças apresentam atitudes de interesse em descobrir o mundo que as cerca, elas são curiosas e querem respostas a seus porquês, o trabalho do educador é estimular e orientar as experiências por elas vividas e trazidas de casa, para que, no seu dia a dia, elas possam construir seu próprio conhecimento (MALUF, 2019, p.92).

Sendo a Educação Infantil responsável pelo desenvolvimento integral da criança através de brincadeiras e interações, sem abandonar o binômio cuidar e educar. A tarefa do professor torna-se bastante complexa e se faz necessário à atualização deste profissional, não apenas para identificar e abordar as demandas atuais da sociedade, pois as unidades de educação não são uma ilha e as crianças são influenciadas pela cultura e pelo meio em que estão inseridas, assim como,

deve conhecer novas estratégias de ensino e fazer o uso das tecnologias com intenção pedagógica. Afinal, as pessoas mudaram e o mundo mudou!

A BNCC por sua vez, contribui com o trabalho docente quando passa a determinar que as práticas pedagógicas devam contemplar as demandas infantis, tais como: as fases de desenvolvimento das crianças, as suas necessidades, os processos de aprendizagem (individuais e coletivos), as demandas relevantes ao processo de aprendizagem e todas as experimentações anteriores à educação formal. Desta forma:

> Para atender aos objetivos pedagógicos, sociais e políticos de formação para o Século XXI e aos objetivos do próprio processo de ensino e de aprendizagem na Sociedade da Aprendizagem, os professores necessitam de alguma forma possuir competências e habilidades que lhes auxilie diretamente no processo de transformação do modo de agir, comunicar, praticar, construir e difundir o conhecimento, tendo o potencial comunicacional e colaborativo das tecnologias (principalmente as conectadas e móveis) como motriz para o exercício da prática pedagógica integrada aos diversos saberes [...] (Sales; Moreira, 2019, p.4).

Considerando a rapidez das inovações tecnológicas, muitas vezes ocorre o uso inadequado destas ferramentas pelo professor. Assim, a formação continuada do educador permite a sua atualização sobre as novas tecnologias disponíveis, levando-o a refletir quanto as suas potencialidades para o uso pedagógico, o desenvolvimento de habilidades e competências digitais, fazendo o uso mais assertivo dessas ferramentas em sala de aula como facilitadoras do processo ensino-aprendizagem (Benedet; Réus; Lunardi, 2019).

Considerando que as crianças já utilizam essas tecnologias, “aproximar as aulas do contexto social em que o aluno está inserido é prioridade, de modo que a tecnologia permeie as aulas de forma significativa, inclusiva e abrangente” (Benedet; Réus; Lunardi, 2019).

A escola deve auxiliar no processo de inclusão digital, não apenas na apresentação e ensino básico quanto ao uso das TICs, mas deve auxiliá-los na filtragem das informações, na busca de fontes confiáveis para a construção de conhecimentos de forma reflexivo e consciente, desenvolvendo o seu senso de cidadania e responsabilidade comunitária (Cardoso; Almeida; Silveira, 2021).

A partir dos objetivos e propostas da BNCC para a Educação Infantil quantos aos direitos de aprendizagem[17] e desenvolvimento das crianças, observa-se a importância da formação inicial e continuada do professor de maneira global.

Acredita-se que a formação do educador deve abranger não apenas as ferramentas digitais para a inserção e integração destas ao seu fazer pedagógico, mas devem-se promover formações quanto ao ensino das Ciências da Natureza.

A capacitação para o ensino de Ciências contribui não apenas para a sua ação no que diz respeito sobre o binômio do cuidar e do educar, mas para que o professor consiga contemplar os campos de experiência através da elaboração de propostas pedagógicas lúdicas e ativas, da construção de materiais didáticos e ambiente educador, de modo que estimule o movimento da criança para que esta seja a autora de suas aprendizagens.

2.5. Por que devemos ensinar Ciências?

É possível verificar nos documentos oficiais da educação no Brasil aspectos sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil, para crianças pequenas[18] (Brasil, 2010; Brasil, 2012; Brasil, 2017). É notória a valorização dos conhecimentos prévios das crianças e as suas particularidades de estar e vivenciar o mundo, assim como, o incentivo a observação, a exploração, aos questionamentos e a curiosidade.

A LDB enfatiza o papel da escola na sistematização e organização de forma intencional do processo de aprendizagem a partir das brincadeiras, vivências e experiências humanas (Brasil, 1996).

Devido a EI possuir uma dinâmica organizacional do tempo e espaço diferente das outras etapas da educação básica e por suas propostas serem geralmente pautadas na contação de história, no lúdico, no reconhecimento do corpo e nas brincadeiras, faz-se necessário que estas sejam contempladas no currículo e no planejamento pedagógico, considerando os aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivos e sociais das crianças, assim, corroborando para o seu desenvolvimento integral (Sá-Silva *et al.*, 2023).

[17] “Os direitos à aprendizagem devem ser articulados as quatro grandes áreas do conhecimento: Linguagem, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática” (Silva, 2020).
[18] Crianças pequenas – 4 a 5 anos e 11 meses (Brasil, 2017).

Diante destas particularidades é importante uma organização curricular inovadora, de modo a proporcionar atividades e espaços em que as crianças se sintam protagonistas, mostrando-se exploradoras e possam construir seus argumentos diante de situações desafiadoras e estimulantes, mas para isso a escola deverá abrir mão de um ambiente silencioso e obediente (Dummer; Camozzato, 2021).

Sendo a BNCC um documento normativo do âmbito nacional, deverá ser analisado e estudado pelos educadores, pois propõe um novo olhar para o atendimento da criança em seu processo de desenvolvimento e aprendizado, assim como, propõe um conjunto de orientações para a elaboração dos currículos (Dummer; Camozzato, 2021).

Esta apropriação poderá auxiliar o professor quanto a sua responsabilidade no planejamento das propostas pedagógicas, na mediação e na organização de espaços para o desenvolvimento integral das crianças, respeitando as singularidades e conhecimentos prévios acerca de si mesmos e do mundo (Dummer; Camozzato, 2021).

Na BNCC a Educação Infantil possui seis direitos de aprendizado e desenvolvimento, dentre os quais pode-se relacionar o “explorar” ao ensino de Ciências. Este direito expressa as seguintes características:

> **Explorar** movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando os seus saberes sobre a cultura, nas suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia (Brasil, 2018, p.38).

Segundo Sá-Silva *et al*. (2023), a BNCC vincula uma série de objetos de conhecimentos (ciências e os elementos da natureza) à ideia de exploração. Além disso, ao desenvolvimento das diversas habilidades na criança para observar o seu entorno, questionar sobre o ambiente, expressar suas hipóteses e percepções, construir valores a partir da mediação entre os conhecimentos sociais e físicos só serão possíveis com práticas educativas com intencionalidade educativa na educação infantil.

Ainda na BNCC percebe-se alguns conceitos das ciências naturais nos diversos campos de experiência principalmente no ‘Espaços, tempos, quantidade, relações e transformações’ onde serão utilizados os verbos manipular, explorar,

observar, identificar, classificar, entre outros, tão comuns na metodologia de ensino por investigação (Sá-Silva *et al.*, 2023).

Barreto e Briccia (2021) ressaltam que a habilidade de questionar o mundo está presente no ser humano e pode ser observada desde cedo, quando buscamos compreender o nosso entorno e posteriormente, através dos questionamentos cotidianos infantis e que tais curiosidades podem ser exploradas para a inserção de conceitos científicos.

No entanto, vale refletir como ocorre esta inserção e se os fundamentos científicos estão sendo apresentados adequadamente às crianças. Na concepção das autoras ocorre de forma tradicional e geralmente é transmitido de forma reducionista a coleção de fatos, conceitos, leis e teorias (Barreto; Briccia, 2021).

O ensino de Ciências deve ocorrer de forma contextualizada e interdisciplinar, visto que favorece ampla compreensão dos problemas a serem investigados no processo ensino-aprendizagem. Sendo assim, o professor deve estar atento aos conhecimentos prévios das crianças, assim como, à linguagem utilizada para a explicação de certos fenômenos e conceitos científicos, pois cada criança utilizará um tipo de linguagem (Barreto; Briccia, 2021).

Uma prática pedagógica que fomente a investigação, o questionamento, a observação e a descoberta, pode potencializar a curiosidade infantil. Desta maneira, as orientações pedagógicas apresentadas nos RCNEI, nas DCNEI e na BNCC corroboram para a inserção da criança pequena no universo científico (Barreto; Briccia, 2021). Tais práticas pedagógicas serão apresentadas a seguir, no quadro 2.

Quadro 2: Práticas Pedagógicas que compõem a proposta curricular nos documentos norteadores para a EI.

RCNEI
1. Realizar experiências pontuais de observação de pequenos animais ou plantas. 2. Direcionar atividades para ampliação de experiências das crianças e à construção de conhecimentos científicos sobre o meio natural e social; 3. Possibilitar o contato com as explicações científicas e a possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar; 4. Fazer com a criança tenha contato com diversos elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo; 5. Permitir o contato das crianças com explicações científicas e a possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar sobre os acontecimentos que as cercam; 6. Apresentar diferentes formas de compreender, explicar e representar elementos do mundo.

DCNEI
1. Favorecer a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical; 2. Recriar, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais; 3. Ampliar a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas; 4. Incentivar a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza; 5. Promover a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais; 6. Possibilitar a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas e outros recursos tecnológicos e midiáticos.
BNCC
1. Explorar as características de objetos e materiais – odores, sabores, sonoridades, texturas, formas, pesos, tamanhos e posições no espaço. 2. Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição; 3. Identificar e selecionar fontes de informações, para responder questões sobre a natureza e a sua preservação. 4. Observar, descrever e registrar mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações efetuadas sobre eles; 5. Registrar o que observou ou mediu, fazendo uso mais elaborado da linguagem do desenho, da matemática, da escrita, ainda que de forma não convencional, ou utilizando recursos tecnológicos. 6. Fazer observações e descrever elementos e fenômenos naturais como luz solar, vento, chuva, temperatura, mudanças climáticas, relevo e paisagem.

Fonte: Brasil, (1998, p.166); Brasil, (2010, p.25); Brasil, (2017, p.81).

Sendo assim, a Educação Infantil surge como um espaço para o desenvolvimento nas crianças do pensamento crítico, das relações com o meio e com a ciência em seu cotidiano. Logo, é importante que se inicie nesta etapa de ensino a alfabetização científica a partir da curiosidade, das inquietações e fascínio pelo novo. (Sá-Silva *et al*., 2021).

As práticas pedagógicas para o ensino de Ciências para crianças pequenas estão na exploração do mundo. Dessa forma, o professor deve possibilitar a compreensão de fenômenos observáveis, transformando os conhecimentos simplistas em conceitos mais elaborados, respeitando o desenvolvimento e

aprendizagem de cada criança, por isso a necessidade de um olhar atento do educador e a mediação nas propostas pedagógicas.

Não sendo necessária a busca de conceitos e/ou práticas distantes para a inserção da criança no universo científico. É tão somente aproveitar o que está ao entorno dela e observar o que é significativo para o mundo infantil e a partir dos interesses trabalharem os conceitos através de uma proposta investigativa abrangendo desde o próprio corpo ao espaço que a criança ocupa (Barreto; Briccia, 2021).

As pesquisas realizadas por Barreto e Briccia, (2021); Dummer e Camozzato, (2021); Sá-Silva *et al*., (2021) corroboram com o nosso entendimento que o ensino de Ciências não é somente sugerido e obrigatório como consta nas leis, diretrizes e referenciais para a Educação Infantil no Brasil.

Mas, surge como uma oportunidade para que as crianças possam formular suas próprias, questões e na busca por respostas, crie explicações, imagine soluções e expresse as suas percepções e interpretações de mundo confrontando o seu conhecimento com os seus pares e os adultos de seu círculo familiar e/ou educacional (Barreto e Briccia, 2021; Dummer e Camozzato, 2021; Sá-Silva *et al*., 2021).

Sendo assim, a escola deve constantemente proporcionar novas experiências e vivências para uma aprendizagem ativa e autônoma, nas quais a criança, sendo envolvida pelo lúdico, pelas brincadeiras, por diferentes linguagens e as culturas infantis contribuirá para a criação do currículo.

Ressalta-se que as pesquisas realizadas descrevem as crianças como curiosas, observadoras e potentes para uma aprendizagem por investigação, iniciando dessa maneira a sua alfabetização científica. Tais estudos, também apontam que crianças geralmente a partir dos 5 anos foram capazes de entender os conteúdos e explicitar durante as atividades (Barreto e Briccia, 2021; Dummer e Camozzato, 2021; Sá-Silva *et al*., 2021).

A importância da inserção e integração no uso das mídias digitais pelo professor, ao seu fazer pedagógico se faz urgente, pois a tecnologia corrobora para um ensino-aprendizagem conectado a realidade para além dos muros escolares e torna a construção do conhecimento mais ativo e interativo.

Nessa mesma premissa, é importante que o professor se sinta capacitado a integrar a alfabetização científica das crianças, por meio de uma metodologia

investigativa e desafiadora no dia a dia escolar, de maneira multidisciplinar e lúdica.

2.5.1 Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências

As crianças do século XXI já nascem imersas em uma cultura midiática. Desde muito pequenas já possuem acesso as TICs, pois estas estão presentes no cotidiano da população modificando a forma com que realizam as suas atividades, a sua comunicação e o seu comportamento. Este avanço tecnológico impactou todas as instituições sociais. Sendo assim, a educação enfrenta o desafio de inserir e integrar as novas tecnologias as práticas pedagógicas, oferecendo um ensino atrativo e prazeroso às crianças (Almeida, *et al.* 2023; Santos; Oliveira, 2022).

A integração das mídias às práticas pedagógicas é proposta pelas Diretrizes Curriculares Nacionais onde para a Educação Infantil nos eixos - brincadeiras e interações - garantem experiências que “[...] possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos” (Brasil, 2010, p.27).

As mídias são aliadas no processo educativo como recurso pedagógico, contribuindo para o trabalho docente e favorecendo a construção de conhecimentos significativos e contextualizados, desde que sejam utilizadas com responsabilidade e planejamento adequado a cada faixa etária (Santos: Oliveira, 2022). Segundo Almeida *et al.* (2023) “as tecnologias digitais passaram a ocupar o ambiente educativo, fazendo com que a utilização de novas ferramentas e metodologias se tornasse mais intensa e necessária no processo de ensino-aprendizagem”.

Diante deste cenário, há necessidade dos docentes encontrarem novos caminhos e novas metodologias que favoreçam o protagonismo infantil e a sua autonomia (Rocha; Farias, 2020).

De acordo com Menezes *et al*. (2020) o professor necessita ser polivalente na educação infantil e nos anos iniciais fazendo uso de diversas metodologias, assim como, transitando entre todas as disciplinas.

À vista disso, “é imprescindível à adoção das TICs como recursos potencializadores do processo ensino e aprendizagem” (Menezes *et al.*, 2020), tal como, é importante a formação inicial e continuada do professor de forma que consigam adaptá-las a sua realidade favorecendo a aprendizagem aliada aos conhecimentos específicos da Ciência da Natureza.

Nota-se a importância do fazer pedagógico, assim como, a sua constante formação e atualização frente às mudanças provocadas pela tecnologia na sociedade e consequentemente na escola (Santos; Oliveira, 2022).

Para que o uso das mídias digitais atinja as necessidades das crianças, o seu uso como ferramenta pedagógica exigirá do educador comprometimento profissional e dedicação na elaboração de suas propostas, assim como, flexibilidade e reflexão sobre as suas práticas, rompendo com uma visão tradicionalista da Educação Infantil, focado apenas no acolhimento e na brincadeira, passando para a formação de sujeitos críticos e reflexivos com uso consciente das ferramentas (Santos; Oliveira, 2022).

Cabe salientar, acerca do aprimoramento e desempenho profissional dos educadores, que se faz necessário em sua formação inicial e continuada, o estudo sobre métodos ativos, para que estes possam atualizar as suas práticas e técnicas quanto ao ensino de Ciências, visto que a sua utilização desperta maior interesse e curiosidade dos alunos, pois as descobertas partem dos conhecimentos prévios das crianças através de situações do dia a dia (Rocha; Farias, 2020).

O atual saber-fazer pedagógico exige competências e habilidades diferentes das tradicionais, envolvendo os recursos digitais para a sua integração no processo de ensino aprendizagem (Almeida *et al*., 2023).

As TICs vêm sendo associadas às metodologias ativas para o desenvolvimento de aulas online e a construção de materiais didáticos digitais, como: jogos, mapas conceituais, *e-books*[19], *softwares*[20] e vídeos (Menezes *et al*., 2020).

Dentre o uso das TICs, a linguagem audiovisual, por exemplo, desperta um sentimento de pertencimento nas crianças, atuando sobre as suas emoções e envolvendo os seus sentidos, pois elas sentem-se inseridas na realidade do vídeo (Santos; Oliveira, 2022).

Logo, o seu uso pelo professor de educação infantil de forma planejada, com objetivos claros, abordando temáticas relevantes a faixa etária e em consonância aos interesses e a realidade das crianças pode potencializar o processo de

[19] *E-book* – Material informativo organizado em capítulos ou tópicos, semelhante a um livro, em formato digital para ser lido em equipamentos eletrônicos.
[20] *Softwares* – São os programas a serem executados por uma ferramenta eletrônica – *smartphone, tablet* ou *computador* a partir da interpretação de uma sequência de instruções.

aprendizagem de forma prazerosa, já que este recurso faz parte do seu dia a dia (Santos; Oliveira, 2022).

Isso significa que o uso de vídeos pelo educador vai além do simples entretenimento das crianças, tornam-se recursos que podem ser produzidos pelos professores como recursos de aprendizagem, estabelecendo uma nova forma de planejar os seus conteúdos (Almeida *et al*., 2023).

De acordo com as pesquisas de Menezes *et al*. (2020) os recursos audiovisuais auxiliam na mediação das relações socioafetivas, assim como, na construção do conhecimento, pois permitem a ampliação do repertório de conteúdos, caracterizando-se como facilitador do processo cognitivo, mediante ao lúdico estimulando a criatividade e a imaginação.

O vídeo educativo é uma didática já inserida no cotidiano escolar, logo, se torna possível e mais acessível às abordagens de conteúdos específicos de Ciências ou de forma interdisciplinar (Almeida *et al*., 2023; Santos; Oliveira, 2020).

É consenso que as crianças apresentam curiosidade, gostam de jogos, de brincar e de superarem desafios. Desse modo, as metodologias ativas favorecem a interação e colaboração entre criança-criança e criança-professor, visto que a criança assume um papel mais ativo na sua aprendizagem, compartilhando as suas experiências, seus saberes e opiniões (Almeida *et al*., 2023; Rocha, Farias, 2020).

Mediante inúmeras metodologias ativas a disposição dos professores, destaca-se a *STEAM*[21] (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), sendo possível, por meio dessa abordagem, promover o ensino de ciências de forma interdisciplinar e lúdica através de projetos na Educação Infantil, o que se aproxima do fazer pedagógico já habitual dos professores desta etapa de ensino.

A metodologia *STEAM* possibilita às crianças experimentarem e vivenciarem o pensamento científico de forma interpretativa e reflexiva, pois está baseada na investigação, na descoberta, na conexão, na criação e na reflexão, possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e culturais, através da comunicação e colaboração; da imaginação e inovação; do pensamento crítico e resolução de problemas (Rocha; Farias, 2020).

Atualmente há uma infinidade de recursos e ferramentas digitais como games, filmes, celulares e robôs para ensinar alguma coisa. As crianças estão sob

[21] *STEAM* – Sigla oriunda do inglês para as disciplinas *Science, Technology, Engineering, Arts* e *Mathematics* é vista como uma a metodologia baseada em projetos (Rocha; Farias, 2020).

essa influência ou até mesmo fazendo uso, logo fazer a educação a partir da associação entre o entretenimento e um ambiente lúdico, como ocorre nos museus, possibilita maiores chances do aprendizado acontecer de forma mais rápida e eficiente (Rocha; Farias, 2020).

Para tanto o professor pode utilizar a Gamificação[22] a fim de propiciar maior engajamento, tendo em vista que esta estratégia utiliza as dinâmicas dos jogos como recompensas, colaboração, *feedbacks* e níveis de dificuldades (Rocha; Farias, 2020).

Outro recurso pedagógico muito utilizado na Educação Infantil é a contação de histórias, podendo ser relacionado ao *Storytelling*[23], na qual o professor poderá utilizar a sua criatividade com o uso de palavras e/ou de recursos visuais para elaborar narrativas de modo que consiga reter a atenção das crianças acerca de determinado conteúdo e/ou projeto, podendo inclusive produzir com as próprias crianças (Rocha; Farias, 2020).

Tal fato, remete à necessidade de se levar a Cultura *Maker* [24] para dentro da escola, de forma a privilegiar a autonomia e o protagonismo da criança, na qual ela colabora através do fazer, desenvolvendo a sua criatividade e postura crítica (Rocha; Farias, 2020).

Almeida *et al*. (2023) e Menezes *et al*. (2020) em suas pesquisas constataram que os conteúdos de Ciências da Natureza despertam o interesse das crianças por si só e que são potencializados quando o pensamento científico é estimulado com o uso de recursos audiovisuais, histórias e experimentos com materiais diversificados.

Estes autores também ressaltam a importância sobre a necessidade de formação do professor para a utilização de aparatos digitais e para mediar o ensino de ciências, pois grande parte dos educadores que atuam nessa modalidade de ensino não recebeu formação nesta área (Almeida *et al*., 2023; Menezes *et al*., 2020).

---

[22] Gamificação (*Gamification*) – geralmente traduzido como transformar alguma coisa em um game/jogo, utilizando-se das mecânicas e dinâmicas dos jogos (Rocha; Farias, 2020).

[23] *Storytelling* – é a arte de contar histórias com a utilização de técnicas de roteiristas e escritores para a transmissão de forma inesquecível uma mensagem. Sendo uma poderosa ferramenta para quem trabalha com projetos (Rocha; Farias, 2020).

[24] Cultura *Maker* – Uma nova forma de ser inventor. Promove o engajamento e favorece o aprendizado interdisciplinar (Rocha; Farias, 2020).

Nesse contexto, os docentes conhecem a funcionalidade dos recursos tecnológicos, mas ainda possuem dificuldades em inseri-los em suas práticas de ensino como facilitador do processo cognitivo, trazendo uma linguagem lúdica, acessível, estimulando a capacidade criativa e a imaginação das crianças, carecendo de formação inicial e continuada para o uso das TICs de forma eficaz (Almeida *et al*., 2023; Moura; Souza; Menezes, 2019).

No tocante à utilização das metodologias ativas no processo de ensino, apesar de não serem novos, os professores ainda desconhecem as estratégias de ensino ou não possuem clareza quanto os seus fundamentos e sua influência sobre a aprendizagem das crianças, mesmo que façam uso das mesmas (Rocha; Farias, 2020). Isso corrobora para a necessidade constante de estudo dos professores através de capacitações, que possibilitem se apropriar de novas metodologias que possam contribuir com suas práticas pedagógicas.

2.6. Sequência Didática

A Sequência Didática surgiu na França, em 1980, de forma a romper com o ensino da língua materna de forma fragmentada e descontextualizada e propondo um ensino integrado. “Esta ideia foi se estabelecendo aos poucos após muita resistência. No Brasil, a SD foi inserida apenas em 1992, após a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais” (Oliveira, 2013, p.53).

O ensino de Ciências ainda é um desafio com inúmeras condicionantes: o número de alunos por sala, alunos desmotivados, falta de infraestrutura escolar e recursos didáticos, falhas na formação de alguns professores quanto ao repertório conceitual e a inabilidade para a promoção de aulas práticas experimentais (Nascimento; Veras; Farias, 2022).

Segundo Freire (2019) a ação educativa ocorre através das relações entre professor-aluno sendo o mais importante mostrar aos alunos razões para evoluir e, para tanto, cabe ao professor a busca por metodologias que respeitem os saberes dos educandos e os motivem através de práticas dinâmicas, participativas e contextualizadas, rompendo com a transmissão, a descontextualização e a fragmentação do ensino.

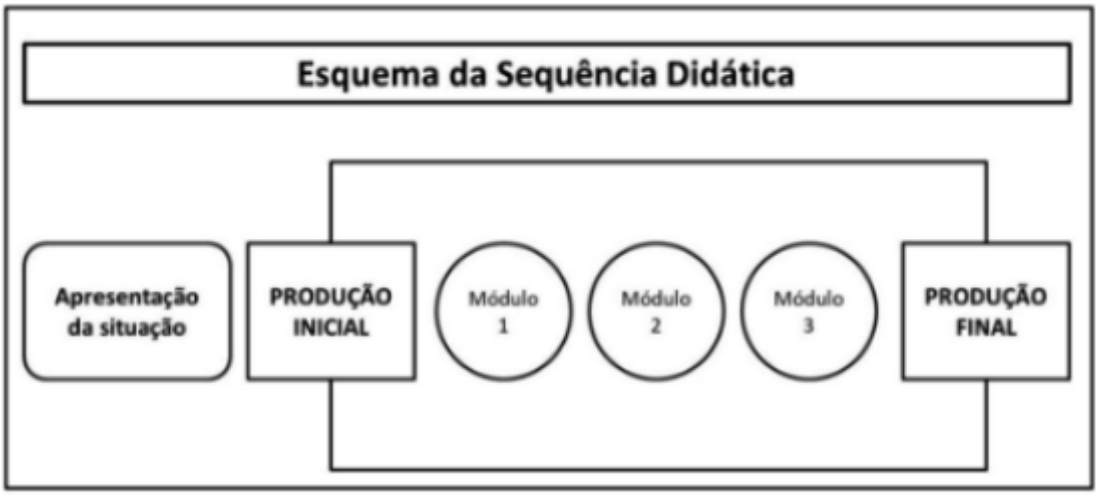
No entanto, o fazer pedagógico continua sendo feito de maneira tradicional, independentemente da etapa de ensino. Neste contexto, a Sequência Didática (SD)

surge como uma nova metodologia de ensino-aprendizagem onde o professor irá organizar as atividades em torno de um eixo temático.

Para isso, a estrutura da SD, nesta definição, realizada em Genebra por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2011) inicia-se com uma abertura, onde será apresentada detalhadamente a situação de estudo que os alunos deverão realizar, sendo posteriormente realizada uma avaliação diagnóstica para que o professor identifique potencialidades e dificuldades, de modo a ajustar as propostas à realidade da turma.

As etapas seguintes da SD são compostas por módulos onde as atividades que os compõem são sistemáticas e progressivas permitindo a apreensão da temática em estudo. No último momento, os alunos irão pôr em prática os conhecimentos adquiridos e o professor realizará uma avaliação.

Figura 6: Esquema de Sequência Didática.



Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2011).

O professor deve ter uma organização metodológica prévia e reflexiva, de modo a estruturar sua sequência didática através de atividades ordenadas e articuladas, sendo os objetivos educacionais conhecidos pelos alunos e professores. Para tanto, é necessário cumprir três etapas: planejamento, aplicação e avaliação (Zabala, 1998; Morhy; Terán; Negrão, 2020).

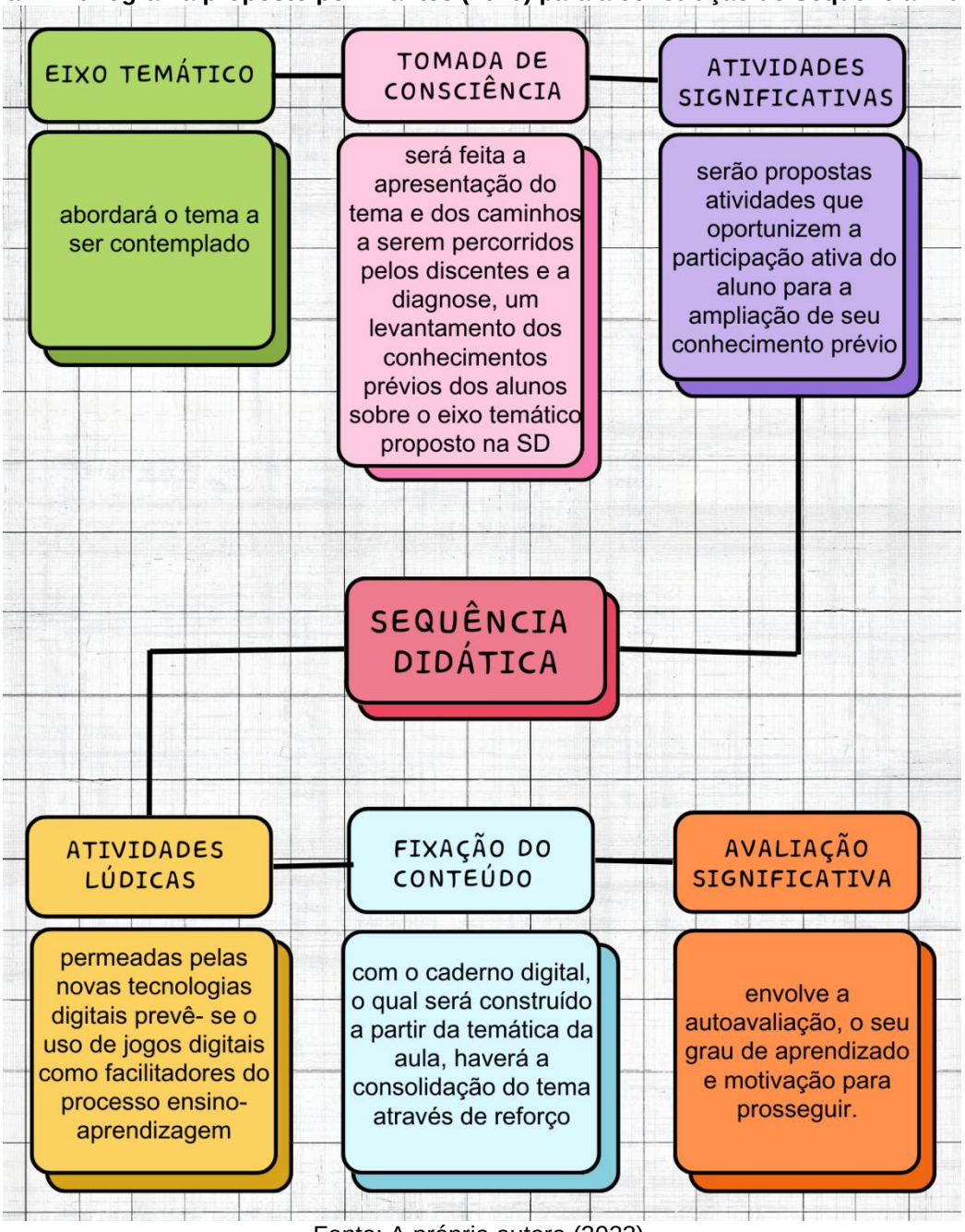
Esta organização permite que as propostas planejadas pelo professor sejam desenvolvidas sem contratempos, visto que ele segue um roteiro, assim contribuindo para maior assimilação pelas crianças (Zabala, 1998; Morhy; Terán; Negrão, 2020).

Zabala (1998) ainda descreve quatro fases de aplicação da sequência didática: comunicação da lição, estudo individual do conteúdo, repetição do conteúdo estudado e avaliação do professor.

Arantes (2019) ao elaborar seu *Framework*[25] (Anexo A) propõe que as SDs sejam organizadas e articuladas em um período mínimo de três dias, para que os atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem tomem consciência do percurso a ser trilhado.

Nesse sentido, Arantes (2019) subdivide seu fluxograma em seis etapas (Figura 7).

Figura 7: Fluxograma proposto por Arantes (2019) para a construção de Sequência Didática



Fonte: A própria autora (2023).

[25] *Framework* – Pode ser traduzido de forma literal como estrutura, um modelo de instruções.

O *framework* desenvolvido por Arantes (2019), de forma a garantir uma padronização, propicia a otimização do tempo e do trabalho através de um sistema de *templates*[26]*,* estabelecendo uma sequência a ser seguida para que se possam atingir os objetivos.

Nesse cenário, há na literatura a defesa para a utilização de uma sequência didática investigativa (SDI) para o ensino de Ciências. A sua definição “pode ser compreendida por um conjunto de atividades estruturadas e interligadas por várias etapas ou ciclos, visando à realização de objetivos educacionais definidos” (Nascimento; Veras; Farias, 2022).

No campo educacional, a utilização da sequência didática possibilita ao professor definir objetivos e ações pedagógicas para a construção de conhecimentos de forma efetiva onde os educandos possuem conhecimentos de todas as etapas e os seus fins, tendo claros os objetivos das propostas e estímulos para que possam compartilhar as suas opiniões, reflexões e descobertas estreitando as relações entre educador - educando nas ações pedagógicas como propôs Paulo Freire.

[26] *Templates* – é um modelo de arquivo visual para uma padronização.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa objetivou desenvolver uma formação continuada para docentes da Educação Infantil, integrando tecnologias digitais com o propósito de promover a alfabetização científica, a fim de despertar a curiosidade nas crianças e garantir uma aprendizagem significativa através de materiais didáticos inovadores.

Destaca-se que a Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI), contemplada para a formação docente, situa-se na Zona Norte do município de Niterói/RJ. É relevante salientar que todo o corpo docente e a equipe pedagógica desta UMEI participaram desta pesquisa, assim como, foram aceitas as inscrições de outros educadores que cumpriram os critérios de inclusão estabelecidos. Sendo assim, obtivemos a inscrição de 37 educadoras.

Os critérios de inclusão desta pesquisa foram: serem profissionais da Educação Infantil e/ou com experiência nesta etapa da Educação Básica (professores e membros da equipe de articulação pedagógica), visto que os profissionais concursados para esta etapa de ensino também são habilitados a lecionarem no Ensino Fundamental I, podendo migrar para este segmento ao longo da sua carreira docente; aceitar participar da pesquisa assinando os documentos necessários e possuir um dispositivo eletrônico conectado à *internet* ou à rede *wi-fi*[27].

Esta pesquisa se justifica sob o preceito de que o ensino de Ciências deva ser repensado em toda a Educação Básica, pois é preciso ir além de conceitos e conteúdos programáticos. É preciso ensinar Ciências em seu contexto histórico, filosófico e ético onde o aluno seja capaz de relacionar as suas vivências práticas a outros contextos.

A pesquisa obteve o termo de compromisso entre o Centro Universitário UniCarioca e a Fundação Municipal de Educação de Niterói (Anexo B) e as anuências do da Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME) através do Núcleo de estágio (Anexo C) e da unidade escolar onde a pesquisa foi desenvolvida (Anexo D). Também obtivemos a aprovação pelo Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde (SMS - RJ), sob o número do parecer 6.258.963, no mês de agosto de 2023.

[27] *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* é a tecnologia de conexão sem fio que possibilita a conexão de diversos dispositivos dentro de uma mesma área a roteadores que gerenciam o acesso a *internet*.

Mediante a aprovação da pesquisa por todos os órgãos competentes foi agendada uma reunião com a equipe pedagógica na UMEI da rede municipal de Niterói, de forma a apresentar a pesquisa e suas etapas, assim como, estabelecer uma data para que a pesquisadora pudesse apresentar a pesquisa e suas etapas às possíveis participantes, assim como, realizar a leitura e esclarecimentos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A) e o Termo de autorização de uso de imagem e da voz (Apêndice B).

Neste certame, ficou estabelecida uma reunião pedagógica (quarta-feira, 15h - 17h) sem prejuízo ao funcionamento da unidade escolar.

As profissionais da educação que aceitaram participar da formação continuada receberam o TCLE e o Termo de Uso de Voz, Imagem e Vídeo impressos em duas vias, em seguida, assinaram e rubricaram estes documentos, entregando uma das vias à pesquisadora como aceite de participação na pesquisa ao final da reunião pedagógica. Os direitos dos participantes de pesquisa foram garantidos conforme o artigo 9 da Resolução 510, de 2016.

Cabe ressaltar que a partir dos preceitos éticos do art. 3º, inciso VII, da resolução 510 (2016), o qual diz: *“VII – garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz.”,* as informações que possam identificar a escola e as participantes da pesquisa foram omitidas para fins de publicação desse estudo e todos os dados da pesquisa serão apagados após o período de cinco anos, conforme previsto no artigo 28 da Resolução nº 510/2016.

Sendo assim, optou-se por nomear todas as participantes como Professora 01, Professora 02, assim por diante, totalizando todas as educadoras participantes dessa pesquisa.

O estudo caracteriza-se como pesquisa-ação, definida por Thiollent (2018) como:

> [...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2018, p.16).

A pesquisa é de abordagem qualitativa, o que para Ludke e André (2018, p.20) “se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” e foi composta por duas fases:

Fase 1- Preliminar de dados, na qual se investigou tecnologias digitais que pudessem ser utilizadas no ensino de Ciências da Natureza com foco na Educação Infantil.

A partir das pesquisas realizadas foi elaborada uma sequência didática que incentivasse a alfabetização científica na Educação Infantil, estimulando a curiosidade e garantindo uma aprendizagem ativa e significativa.

Fase 2 – Estudo de Campo, que foi composta pelas seguintes etapas: Planejamento, elaboração da proposta para a formação continuada e validação da proposta.

Foi elaborada uma formação de professores com um programa pedagógico para capacitar professores, gestores e pedagogos da Educação Infantil na aplicação da sequência didática focada na alfabetização científica, assim como a validação da proposta de pesquisa pelas participantes de pesquisa.

Posteriormente, foi criada uma turma virtual, no *Google Classroom* e um grupo no *Whatsapp* para trocas de experiências, materiais didáticos, atividades, encontros virtuais e informes. Estes ambientes foram usados de forma síncrona e assíncrona pelas participantes da pesquisa e pela pesquisadora para a realização da formação continuada.

De acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco e durante esta pesquisa, as participantes poderiam ter apresentado algum desconforto ou constrangimento que poderiam ter sido gerados durante a coleta de dados das falas das docentes.

Sendo assim, durante a aplicação das atividades ou das gravações dos áudios, foram dadas as participantes de pesquisa o direito de não realizar as tarefas propostas e a opção de desistirem a qualquer momento da participação da pesquisa, sendo respeitadas em sua decisão.

A pesquisadora se esforçou para que todas se sentissem à vontade e confortáveis para expressar seus sentimentos, desejos, falas e opiniões. Adotando uma conduta ética e respeitosa com os questionamentos das participantes de pesquisa, bem como, com seus valores sociais, culturais, morais e religiosos.

Utilizou-se de uma linguagem clara e acessível para qualquer esclarecimento. Torna-se pertinente ressaltar que caso ocorresse algum dano físico, social, moral, intelectual, espiritual, cultural ou psíquico decorrente desta pesquisa seria garantida a indenização (cobertura material), em reparação a dano imediato ou tardio.

Esta pesquisa trouxe como benefícios as participantes da pesquisa: novos conhecimentos, novas possibilidades para as suas aulas, com práticas educativas para a Educação Infantil, integrando as tecnologias digitais e a alfabetização científica de forma contextualizada e significativa, contribuindo com a aprendizagem de seus educandos.

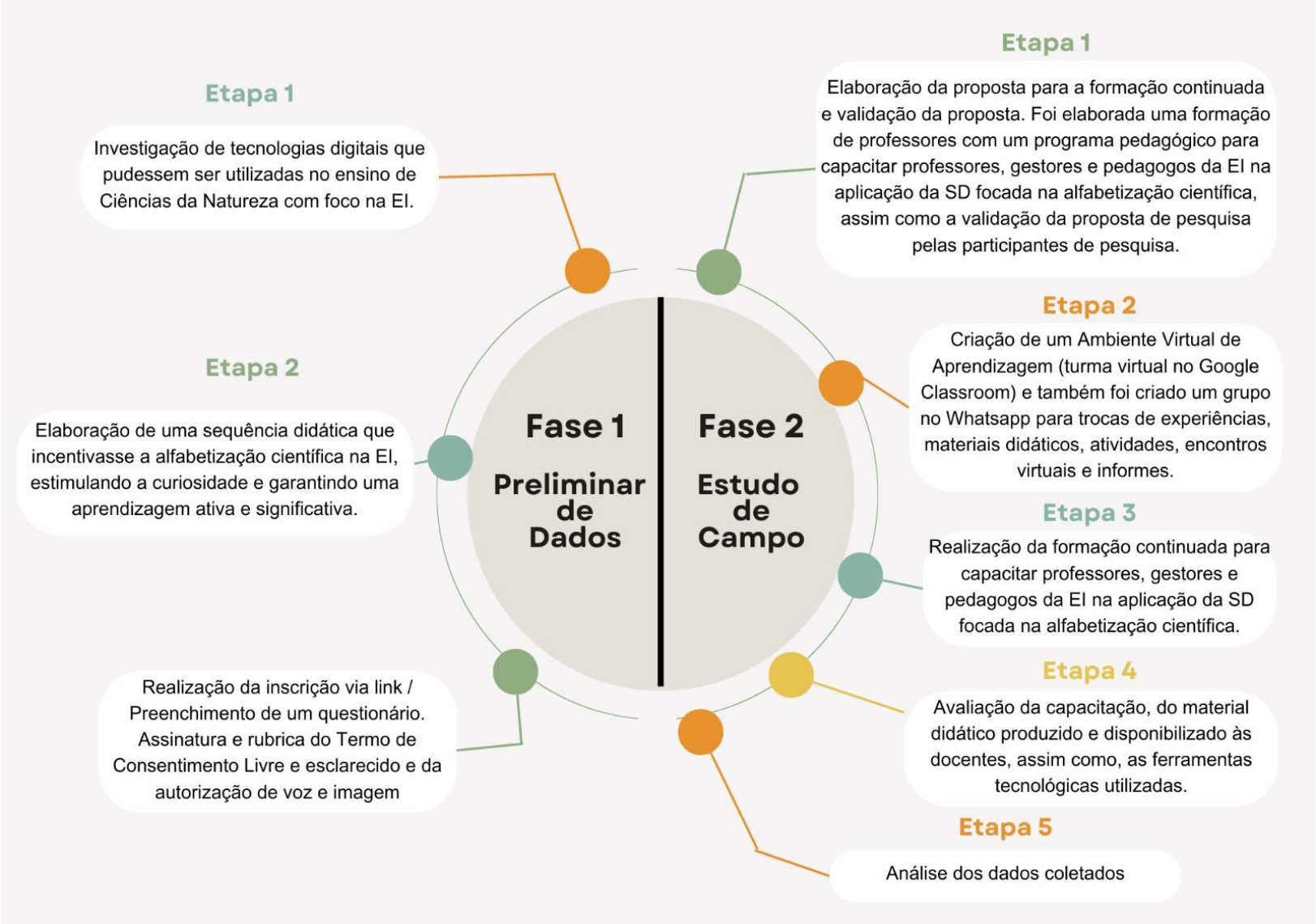
Além disso, foi oferecido apoio de forma presencial e remota as participantes no que tange a aplicação da sequência didática e do uso dos recursos tecnológicos envolvidos, na participação dos ambientes virtuais para a aprendizagem (turma no *Google Classroom* e o *Whatsapp),* com oferta de tutoriais, atividades e materiais didáticos como complementação ao que foi disponibilizado de forma presencial.

Torna-se pertinente ressaltar que este estudo não implicou em custos as participantes ou a unidade municipal de educação infantil e da mesma forma não houve nenhum tipo de compensação financeira.

Ao final da formação continuada as participantes responderam um questionário com perguntas abertas e fechadas elaboradas na escala *Likert* e hospedado no *Google* formulários para avaliação da capacitação, do material didático produzido e disponibilizado, assim como, as ferramentas tecnológicas utilizadas.

Posteriormente ocorreu a análise e sistematização dos dados coletados e a conclusão deste estudo. Todas as etapas propostas para esse estudo podem ser observadas na Figura 8.

Figura 8: Desenho do Estudo



Fonte: A própria autora.

4. ETAPAS DO PERCURSO METODOLÓGICO COM A DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Tecnologias Digitais para o ensino de Ciências

As tecnologias estão cada vez mais presentes nos diversos espaços da sociedade. Podemos observar mudanças na forma de viver, de trabalhar, de comprar, de nos relacionarmos, ou seja, como executamos e pensamos nossas tarefas diárias. Desta forma, as instituições educacionais precisam se tornar espaços para a educação em uma cultura digital, através de novas metodologias e novas concepções de educação.

A partir da reflexão sobre uma mudança tão necessária e urgente no contexto escolar, utilizou-se como suportes ferramentas colaborativas, com interface amigável, de fácil utilização, gratuitas e em grande parte, podendo ser utilizadas na nuvem e com intuito pedagógico pelos educadores.

Nesse sentido, foram selecionadas doze ferramentas digitais que foram utilizadas para a realização das atividades propostas nas sequências didáticas elaboradas para a formação de professores, de modo a proporcionar o contato e a experimentação destas, pelos professores.

As TDICs usadas foram:

4.1.1. Slidesgo

O apresentações *Google* é uma plataforma de apresentação *on-line* que permite um trabalho em equipe simultaneamente na formatação. Entretanto, esta plataforma também permite o trabalho *offline*, pois é possível baixá-lo e continuar editando, mesmo sem *internet* (Barroso; Antunes, 2015).

Dentre as possibilidades apresentadas pelo *Slidesgo* (figura 9), podemos citar: a inserção de vídeos diretamente do *Youtube* via sua URL sem precisar baixá-lo; a facilidade na diagramação, por apresentar diversos modelos pré dimensionados, modificando -os de acordo com a necessidade de cada usuário e há também como gerar um modelo a partir do zero; os salvamentos são automáticos; a inserção de *links* de outras páginas e o acesso ao documento de qualquer dispositivo através do *Google Cloud* (nuvem) (Barroso; Antunes, 2015).

Figura 9: *Interface* inicial da página do *Slidesgo*.



Fonte: *Slidesgo*[28] (2023).

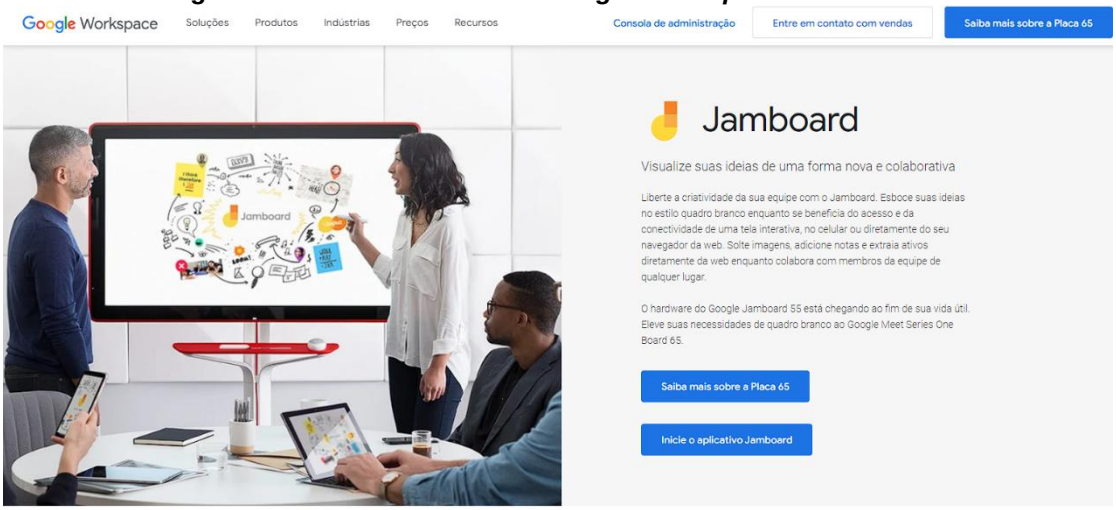
4.1.2. JamBoard

O *Google Jamboard* é um aplicativo semelhante ao quadro branco, de forma digital. Cada quadro é um *Jam*. O *Jamboard* (figura 10) é uma ferramenta colaborativa, podendo ser compartilhada e editada por diversas pessoas simultaneamente na nuvem (Da Silva Monteiro; De Lima, 2022).

Apresenta salvamento automático e diversas possibilidades de uso, como: escrever, desenhar; inserir imagens ou páginas de *sites*; arrastar e redimensionar textos; colocar notas como os *post its*, além de ser uma ferramenta mais atrativa onde será mais fácil manter o foco e engajamento dos alunos como coautores do processo ensino-aprendizagem (Da Silva Monteiro; De Lima, 2022).

[28] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://slidesgo.com/?login=UrP3q3ZIosWDo1X4

Figura 10: *Interface* inicial do *Google Workspace – Jamboard.*



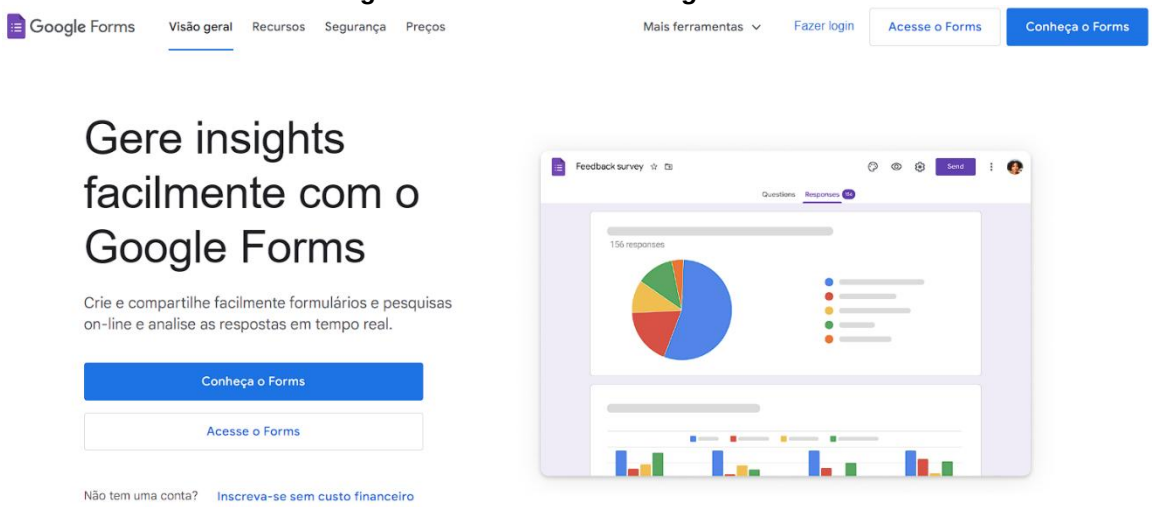
Fonte: *Google Workspace*[29] (2023).

4.1.3. Google forms

Esta ferramenta gratuita permite a criação de formulários para pesquisas com questões de múltipla escolha, questões discursivas, além de solicitar avaliações em escalas numéricas. Ideal para solicitar o *feedback*, organizar inscrições para eventos ou realizar avaliações (Monteiro; Santos, 2019).

O responsável pelo formulário pode acompanhar simultaneamente as respostas, assim como, o *Google Forms* (figura 11) já analisa as respostas às transformando em dados, os quais podem ser exportados (Monteiro; Santos, 2019).

Figura 11: *Interface* do *Google Forms*.



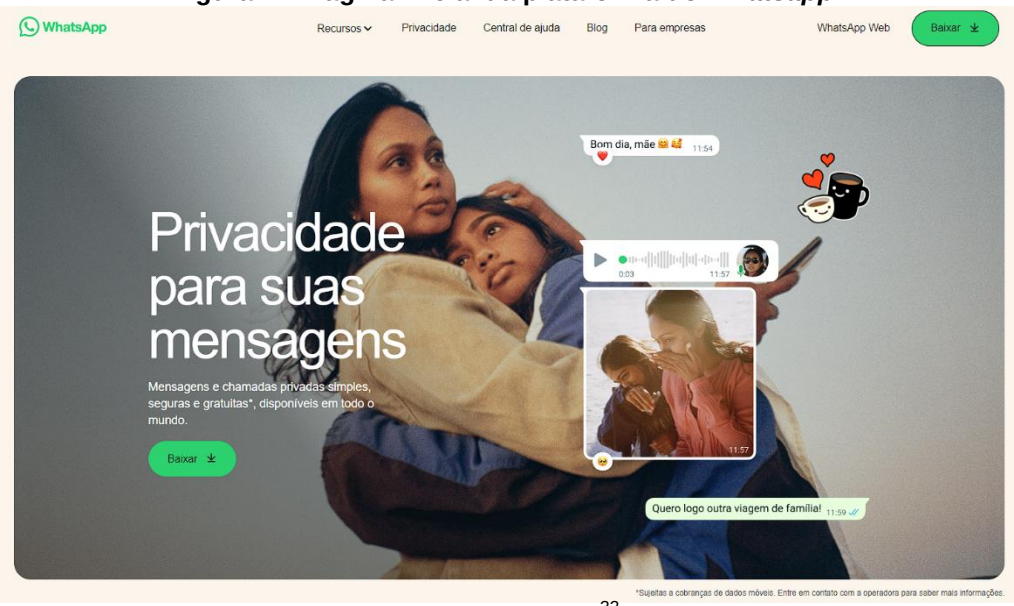
Fonte: *Google*[30] (2023).

[29] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://workspace.google.com/products/jamboard/
[30] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://www.google.com/forms/about/

4.1.4. Whatsapp

Um aplicativo (figura 12) amplamente utilizado para troca de mensagens, alternativo ao sistema de *SMS*[31]. Atualmente, permite o envio de diversos arquivos de mídia: documentos, fotos, vídeos, áudios, localização geográfica, entre outros, além de permitir chamadas de voz e de vídeo (Dias; Dias, 2019).

Figura 12: Página inicial da plataforma do *Whatsapp.*



Fonte: *Whatsapp*[32] (2023).

4.1.5. Wordwall

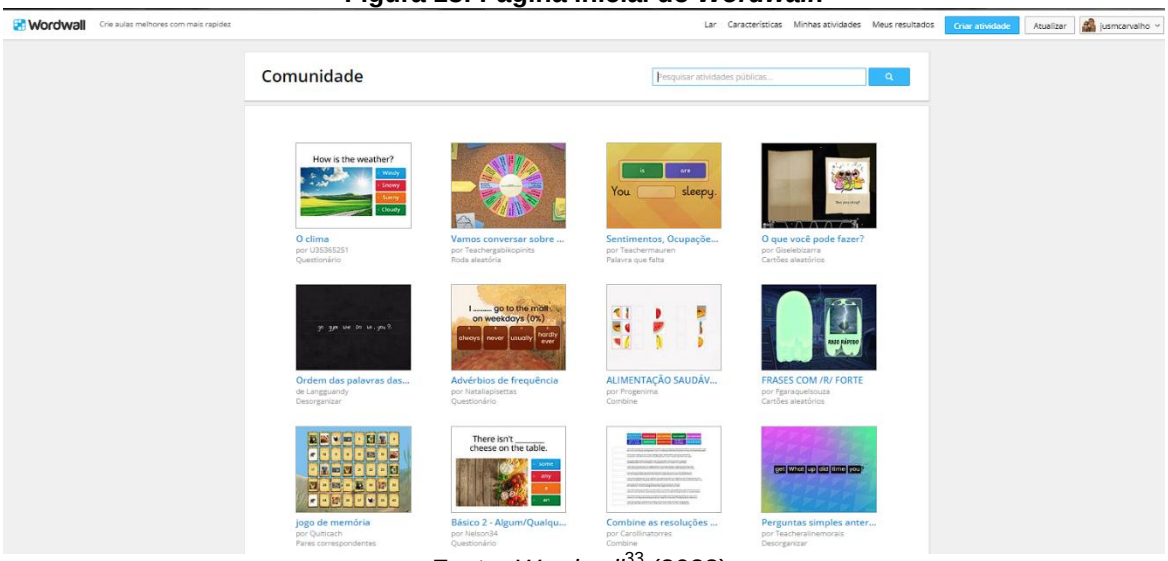
Esta plataforma (figura 13) possui interface amigável, de fácil usabilidade para a elaboração de material didático personalizado a um grupo e ao conteúdo que o professor abordará. Dentre as possibilidades ofertadas pela plataforma, o professor pode editar um jogo pré existente, criar o seu jogo do zero e em sua versão paga, permite a impressão da atividade criada (Brito; Almeida, 2022).

É projetada para a elaboração de atividades interativas, jogos, questionários, competições, entre outros, podendo ser reproduzida por qualquer dispositivo conectado à *internet* (Brito; Almeida, 2022).

---

[31] *SMS* (*Short Message Service*) – Serviço de Mensagens Curtas, conhecido popularmente como torpedos.
[32] *Link* para acesso ao *print* da imagem*:* https://www.whatsapp.com/

Figura 13: Página inicial do *Wordwall*.

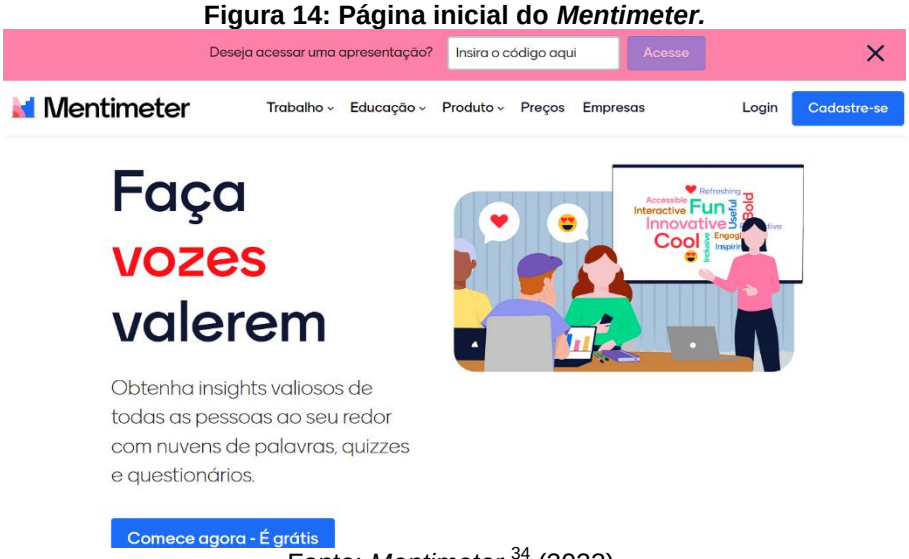


Fonte: *Wordwall*[33] (2023).

4.1.6. Mentimeter

É uma ferramenta de criação de *slides* (figura 14) com foco na interação através de questionário, *quiz*, enquetes e pesquisas, para maior engajamento. Permite a moderação de respostas antes de sua publicação. Há *layouts* que podem ser customizados, não sendo necessária a diagramação do zero. A criação das apresentações são ilimitadas, sendo limitado apenas a interação do público em alguns planos (Santos *et al., 2*021).

Figura 14: Página inicial do *Mentimeter*.



Fonte: *Mentimeter* [34] (2023).

[33] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://wordwall.net/community
[34] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://www.mentimeter.com/pt-BR

4.1.7. *Powtoon*

Esta ferramenta (figura 15) permite a criação de vídeos animados de maneira online e pode ser acessada por qualquer dispositivo ligado à *internet*. Apresenta uma interface simplificada e com ampla biblioteca com itens e modelos pré-fabricados para edição. Na versão paga é possível a criação de vídeos mais elaborados e *downloads* em mp4. No entanto, a versão gratuita é bastante completa, permitindo a criação de vídeos com *templates* mais profissionais (Nudiansyah; Faisal; Sulkipani, 2018).

Figura 15: Página inicial do *Powtoon*.



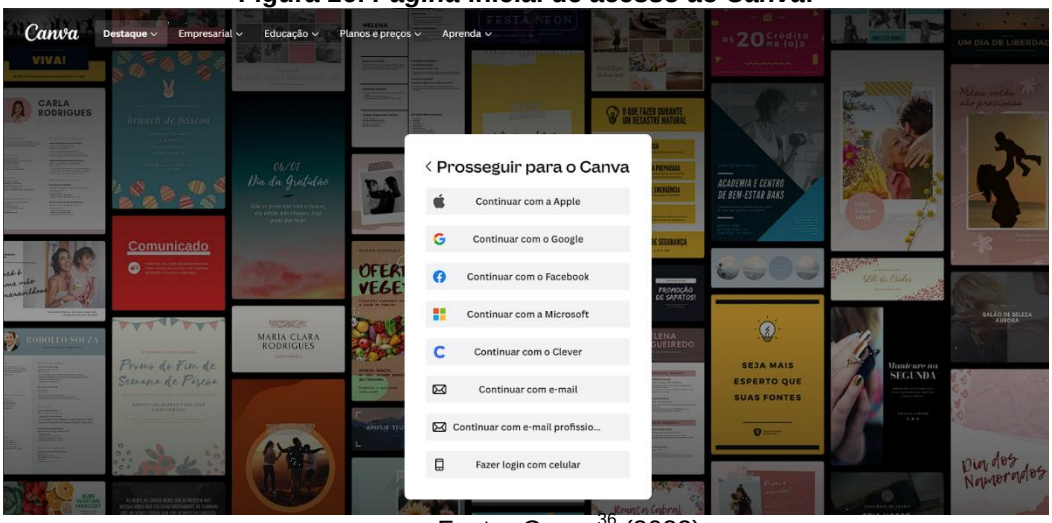
Fonte: *Powtoon*[35] (2023).

4.1.8. *Canva*

Trata-se de uma ferramenta gratuita e *online* (figura 16) que permite ao usuário a criação de diversos *designs* para variadas plataformas. Permite o trabalho de forma colaborativa e à distância; modificações em *designs* pré-elaborados dando uma identidade visual próxima de uma profissional; inserção de *links*; *uploads* de fotos com alta qualidade e criação de combinações de cores a partir das cores presentes em imagens/fotos do documento, entre outras (Kiefer; Lampert, 2020).

[35] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://www.powtoon.com/new-dashboard/#/home?toolbarState=default&toolbarWidget=myPowtoons

Figura 16: *Página* inicial de acesso ao *Canva*.

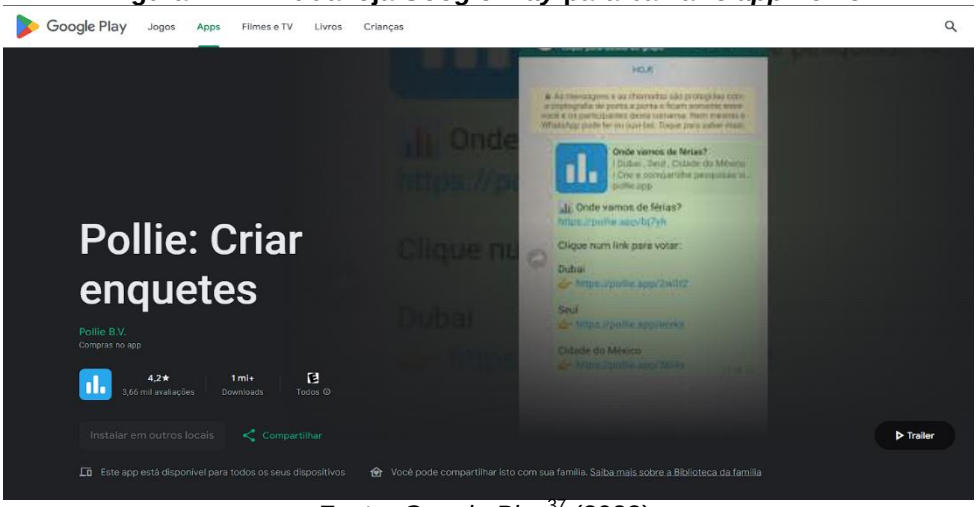


Fonte: *Canva*[36] (2023).

4.1.9. Pollie

O aplicativo (figura 17) permite criar enquetes pelo celular; fazer *upload* de imagens, selecionar o tipo de votação desejada: votos únicos ou múltiplos e definir a data de encerramento. Ao ser compartilhada a pesquisa, o eleitor receberá um texto acompanhado de *links* que o permitirão realizar seu voto de maneira direta. Há ainda, a opção do organizador da enquete definir o que será visualizado por seu eleitor (El Uri, *et al*, 2020).

Figura 17: *Print* da loja *Google Play* para baixar o *app Pollie*.



Fonte: *Google Play*[37] (2023).

[36] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://www.canva.com/pt_br/login/
[37] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.pibit.pollie&hl=pt_BR&gl=US

4.1.10. Storyboard

É uma ferramenta (figura 18) que auxilia na construção da narrativa, no *design* e composição da cena. É uma espécie de rascunho, no qual se propõe um roteiro para um vídeo, desenhando quadro a quadro. É possível escolher na biblioteca os cenários, os personagens e editá-los. Assemelha-se a uma história em quadrinhos (HQ), mas, seu uso é para estruturar um vídeo de animação, por exemplo, (Oliveira; Pereira, 2021).

Figura 18: Página inicial da plataforma StoryboardThat.



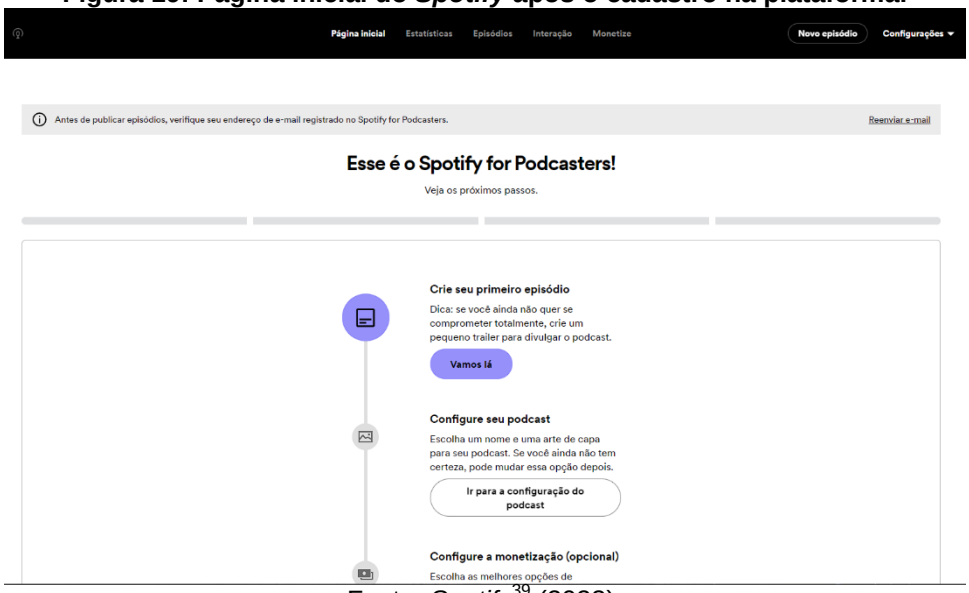
Fonte: *StoryboardThat*[38] (2023).

4.1.11. Anchor (Podcast)

Trata-se de um aplicativo gratuito (figura 19) que permite a gravação de *podcasts*. A plataforma permite a gravação e edição de áudios, assim como, adicionar trilha sonora, salvar os episódios online e distribuí-lo em diversas plataformas, aumentando o seu alcance. (De Farias Aragão *et al.*, 2022)

[38] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://www.storyboardthat.com/pt

Figura 19: Página inicial do *Spotify* após o cadastro na plataforma.



Fonte: *Spotify*[39] (2023).

4.1.12. *Padlet*

É uma ferramenta digital (figura 20) para a construção de murais virtuais colaborativos, permitindo aos usuários curtir, comentar e avaliar postagens. Quanto as suas limitações na versão gratuita podemos citar a limitação quanto ao número de murais criados e o tamanho do arquivo para *upload*. Entre as suas vantagens, podemos citar a customização, a compatibilidade com diversos formatos e estar na nuvem (Grasel; Sousa, 2018).

Figura 20: Página inicial da galeria do Padlet.



Fonte: *Padlet* [40](2023).

[39] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://podcasters.spotify.com/pod/dashboard/home?navigatedFrom=signup
[40] *Link* para acesso ao *print* da imagem: https://pt-br.padlet.com/dashboard/gallery/all

4.2. Elaboração da Sequência Didática

A partir de algumas inquietações quanto à falta do ensino de Ciências de forma significativa e contínua na Educação Infantil, assim como, a urgência de integrar as novas tecnologias digitais nesta etapa da Educação Básica para a construção do saber e promover maior engajamento das crianças nas propostas realizadas pelos docentes e, refletindo sobre as práticas pedagógicas atuais e o tempo-espaço das unidades de educação infantil, surgiu à proposta desta Sequência Didática.

Desta forma, a SD foi dividida em três dias e pretendeu-se alcançar os seguintes objetivos: identificar as dificuldades e potencialidades de um grupo de professores quanto ao ensino de ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais; refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens e introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

Nesse cenário, as sequências didáticas tiveram como temáticas as cores primárias e secundárias; a água e as plantas. Estes conteúdos foram escolhidos por serem constantemente trabalhados pelos professores.

As SDs foram desenvolvidas a partir do eixo temático – Iniciação científica na primeira infância e tecnologias – e estruturadas com o uso do *framework* de Arantes (2019).

4.2.1. Primeira Sequência Didática – Cores primárias e secundárias

A primeira sequência didática desenvolvida para a formação de professores (Apêndice D) compreendeu o conteúdo: cores primárias e secundárias por meio de uma metodologia ativa e investigativa. Nesse sentido, foi organizada para o uso de variadas ferramentas digital para o desenvolvimento das propostas, perguntas norteadoras para fomentar as rodas de conversas, assim como, o uso de recurso audiovisual.

A gamificação foi abordada para inserir o conteúdo de forma mais prazerosa e obter maior engajamento e, integrada aos experimentos científicos, compôs as atividades práticas sobre o estudo das cores, favorecendo a construção do conhecimento e a fixação dos conteúdos. A avaliação do encontro foi feita com o uso de duas ferramentas digitais, *Mentimeter* e *Google Forms*.

No quadro 3, podemos observar os momentos elaborados nesta sequência didática e apresentados na tomada de consciência, primeira etapa da sequência didática.

Quadro 3: Sequência Didática 1 – Cores primárias e secundárias

1º momento	A responsável pela SD comunicou aos participantes todas as etapas da sequência didática, assim como, os espaços educacionais que seriam utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho. Para iniciação da temática foi necessário que os participantes compartilhassem suas expectativas quanto à formação, assim como, suas práticas profissionais sobre o ensino de cores às crianças de seus respectivos grupos de referência. Foi realizada uma provocação ao grupo sobre as tintas através de perguntas norteadoras e as hipóteses dadas pelas participantes da pesquisa foram registradas pela pesquisadora por meio da ferramenta S*lidesgo*. Houve a verificação das hipóteses após a explanação da pesquisadora a partir do vídeo e *slides* apresentados. Tendo a possibilidade de realização de ajustes, pelos participantes, nas respostas dadas e registradas nos slides.
2º momento	Reflexão sobre as práticas docentes compartilhadas e o papel da criança no processo. Aqui se iniciou a SD propondo novas abordagens para atingir os objetivos listados acima. Como introdução a roda de conversas foi apresentada um curta de animação e uma frase de Sir Ken Robinson.
3º momento	A pesquisadora comunicou aos participantes que deveriam se dividir em grupos e que seria utilizado outro espaço escolar, o refeitório, para a realização das atividades práticas pelos grupos em sistema de circuito.
4º momento	Orientação dos grupos em cada Bancada/Estação com a atividade prática proposta. Alertou-se sobre o ranking de pontuação na Estação 1 e a importância do registro (metodologia científica) nas demais estações.
5º momento	Os grupos foram desafiados a montarem no *Jamboard* todo o processo de sua pesquisa em cada estação prática. Em seguida, apresentaram seus resultados utilizando a ferramenta já mencionada e a maneira que estruturaram seus experimentos.
6º momento	Retorno dos participantes da pesquisa às estações práticas para que a pesquisadora realizasse os experimentos. Nesta etapa, objetivou-se ir além do conteúdo científico sobre a mescla das cores, contemplando a abordagem sobre os fenômenos químicos, a densidade, o método científico e a capilaridade.
7º momento	Foi apresentado o *e-book* digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar as cores primárias e secundárias com as crianças por meio de uma SDI.
8º momento	A pesquisadora explicou que a avaliação ocorreria em dois momentos. Primeiramente, seria criada uma nuvem de palavras sobre a experiência das atividades práticas. Posteriormente, a aplicação de um questionário via *Google Forms* com duas questões discursivas, as possibilidades e as dificuldades encontradas. Ambas as avaliações foram de cunho individual.
9º momento	Apresentação de um vídeo charada sobre o próximo tema do encontro.

Fonte: A própria autora (2023).

4.2.2. Segunda Sequência Didática - Água

A segunda sequência didática desenvolvida para a formação de professores (Apêndice E) abordou o conteúdo: água, permeada por uma metodologia ativa e investigativa, aliada ao uso de variadas ferramentas digital para o desenvolvimento das propostas. Nesta etapa, foram construídos mapas mentais para fomentar as rodas de conversas, assim como, o uso de recurso audiovisual.

No quadro 4, podemos observar os momentos elaborados nesta segunda sequência didática e apresentados na tomada de consciência, primeira etapa da SD.

Quadro 4: Sequência Didática 2 – Água.

1º momento	A pesquisadora comunicou aos participantes todas as etapas desta sequência didática, assim como, os espaços educacionais que seriam utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.
2º momento	Para iniciação da temática, a autora fez um levantamento sobre os conhecimentos prévios do grupo sobre a água, para que pudesse expandi-lo ao longo do encontro. Para isso utilizou a ferramenta *Canva*. Dando prosseguimento a dinâmica, o grupo foi convidado a assistir a um filme sobre a água e após uma roda de conversas, retomamos o mapa mental feito no *Canva para a* realização de acréscimos. As educadoras contribuíram com um novo mapa mental, no *Canva*, a partir de suas práticas pedagógicas, como ensinariam os seguintes conteúdos: características, mudanças de estado físico e ciclo da água às crianças. O *Canva* serviu como aporte de um mural interativo. Algumas perguntas norteadoras foram utilizadas, podendo ser respondidas ou não pelas professoras.
3º momento	A autora comunicou às professoras que deveriam se dividir em grupos e que seria utilizado outro espaço escolar, o pátio, para a realização das atividades práticas pelos grupos e que haveria um sorteio para qual experimento cada grupo realizaria.
4º momento	Orientação dos grupos sobre a atividade prática a ser realizada. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento.
5º momento	Os grupos foram desafiados a montarem no *Canva*, todo o processo de sua pesquisa (recursos, procedimentos, hipóteses e resultados). Todos os grupos fariam apresentação aos demais. Caso houvesse dúvidas sobre os experimentos, estes poderiam ser novamente realizados para comprovação ou não dos resultados obtidos. Nesta etapa, a pesquisadora pode fazer contribuições com conteúdo científico para além da água e explicações de senso comum, relacionando reações químicas, densidade, método científico e capilaridade, por exemplo.
6º momento	As professoras foram convidadas a assistirem a um curta de animação, analisando não só o tema abordado como a estrutura de construção do curta, pois elas produziriam um curta de animação sobre o ciclo da água utilizando a ferramenta *Stop Motion Studio*, após a apresentação e uma breve explicação sobre como fazer um *Storyboard*. Para isso, a autora foi a mediadora.
7º momento	Em seus grupos, as educadoras elaboraram o *Storyboard*, o cenário e todos os elementos necessários para a produção do curta. Após a finalização do curta de animação, o grupo subiu seu vídeo na nuvem da pesquisadora, para que todos os filmes criados fossem reproduzidos. Foi apresentado o *e-book* digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar a água: suas propriedades, características, mudanças de estados físicos e ciclo.
8º momento	A autora explicou que a avaliação se daria em dois momentos. Primeiramente, a realização de uma competição através de um jogo sobre o ciclo da água e posteriormente, a elaboração de um infográfico sobre a água utilizando o *Canva* e seu compartilhamento de forma digital e/ou impressa.

9º momento	O tema do terceiro encontro foi apresentado através de uma brincadeira sensorial envolvendo plantas e seus derivados (em natura, moído, triturado), através do paladar e do olfato. As voluntárias foram vendadas durante a realização da proposta.

Fonte: A própria autora (2023).

4.2.3. Terceira Sequência Didática – Plantas

A terceira sequência didática desenvolvida para a formação de professores (Apêndice F) contemplou o conteúdo: plantas, fazendo uso de uma metodologia ativa e investigativa com o auxílio de variadas ferramentas digital para o desenvolvimento das propostas. Dessa maneira, foi construído um caderno de campo digital, para registro dos experimentos científicos, o uso da gamificação e de recurso audiovisual para engajamento e consolidação do conteúdo trabalhado.

No quadro 5, podemos observar os momentos elaborados nesta terceira SD e apresentados na tomada de consciência, primeira etapa da SD.

Quadro 5: Sequência Didática 3 – Plantas.

1º momento	A autora comunicou as educadoras todas as etapas desta sequência didática, assim como, os espaços educacionais que seriam utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.
2º momento	Para iniciação da temática a pesquisadora mediou um momento deleite com a história João e o pé de feijão. Para isso utilizou um vídeo no *You Tube*. Em seguida fez algumas perguntas norteadoras conectando a proposta da SD2 (água) e a atual (SD3 – plantas).
3º momento	Momento prático para obtenção de maior atenção e engajamento das professoras através do experimento: nuvem na garrafa.
4º momento	A autora da SD provocou novamente as professoras com novos questionamentos, agora tendo como tema central as plantas a partir do pé de feijão da história do momento deleite.
5º momento	As educadoras foram convidadas a participarem de uma roda de conversas sobre suas práticas pedagógicas.
6º momento	A pesquisadora comunicou as participantes que deveriam se dividir em grupos e que seria utilizado outro espaço escolar, a horta.
7º momento	Orientação dos grupos sobre as atividades práticas a serem realizadas. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento no caderno digital através do link disponibilizado via *Whatsapp.* Neste momento, a pesquisadora comunicou aos grupos que dos três experimentos, dois teriam continuidade nos dias subsequentes e que também deveriam ser registrados no caderno de campo (caderno digital). E, que as práticas deveriam ser realizadas na ordem proposta.
8º momento	Conversa com as professoras sobre todas as temáticas que foram e/ou poderiam ser abordadas a partir das atividades propostas.
9º momento	As educadoras foram convidadas a praticarem os conteúdos abordados através de jogos online (individuais /duplas).
10º momento	Os grupos apresentaram seus cadernos de campo (cadernos digitais) para os demais grupos. Nesse momento, houve troca de experiências.
11º momento	Foi apresentado o *e-book* digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras tendo como proposta as plantas.

12º momento	A pesquisadora explicou a avaliação. Primeiramente, seria elaborado pelos grupos um *podcast* sobre a temática da aula através da ferramenta *Anchor* e apresentado posteriormente aos demais grupos. Haveria ainda uma avaliação contínua através de acompanhamento da pesquisadora nos registros diários no caderno digital (caderno de campo) dos experimentos dois e três.
13º momento	Encerramento através de uma provocação feita pelo vídeo: Alfabetização Científica — Neil deGrasse Tyson. Agradecimento às professoras e outras considerações.

Fonte: A própria autora (2023).

Dessa maneira, buscou-se instrumentalizar os professores da Educação Infantil para a elaboração de Sequências Didáticas que propiciem uma criança crítica, pesquisadora e ativa em seu processo de aprendizagem, ampliando seu conhecimento de mundo, relacionando os conteúdos escolares ao seu cotidiano de forma que a auxilie a compreender a realidade em que está inserida e a modificá-la, contribuindo para uma sociedade mais justa e consciente.

Assim sendo, estas sequências didáticas tiveram como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas de um grupo de educadoras de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças das práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica, tendo as ferramentas digitais como fontes de pesquisa, como material para registros, para a construção e trocas de saberes e para a avaliação de todo o processo.

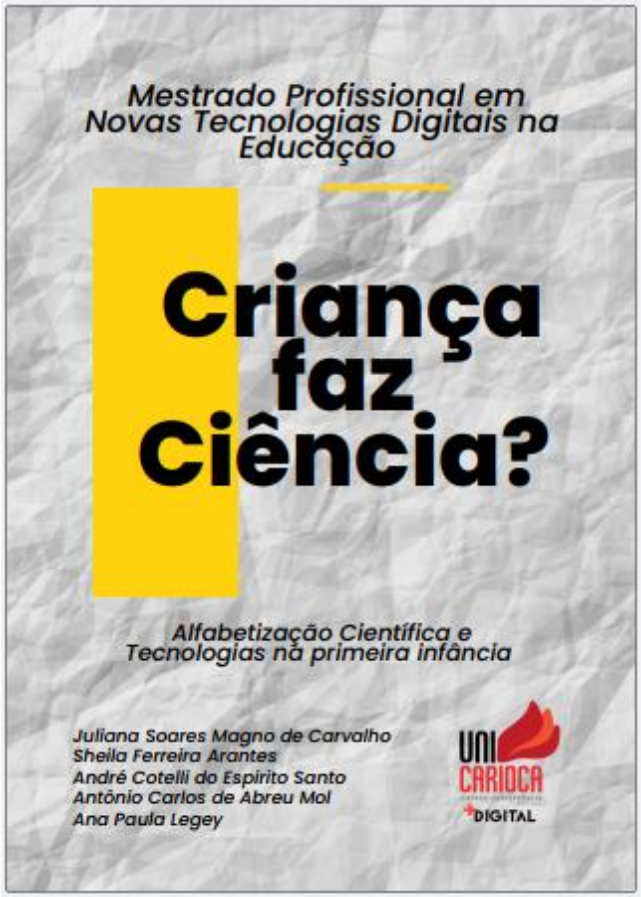
As sequências didáticas foram desenvolvidas com as participantes da pesquisa e estas tiveram acesso constante às ferramentas digitais propostas nas SDs através de tutoriais oferecidos pela turma virtual hospedada no *Google* sala de aula, além do material didático de autoria da própria autora e demais materiais produzidos.

O material didático foi elaborado a partir de inquietações, de observações *in loco* e da prática docente da pesquisadora na educação infantil. O livro digital desenvolvido e intitulado **“Criança faz Ciência?”**, teve como intuito ser utilizado como material de apoio à formação continuada de professores para o ensino de Ciências da Natureza na educação infantil, por meio de uma metodologia ativa com o uso de ferramentas digitais.

4.3. Elaboração do Material Didático

O material didático foi elaborado na ferramenta *Canva Pro*, a qual possui uma versão gratuita para professor, mediante ao seu cadastro, o que possibilitou o acesso a diferentes recursos e elementos gráficos pagos, permitindo a criação de um *design* atrativo e de fácil entendimento. A figura 21 apresenta a capa do livro digital elaborado para a formação de professores da educação infantil.

Figura 21: Capa do Material Didático (*E-book* – versão digital)



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Com o intuito de subsidiar conhecimentos teórico-práticos acerca do ensino de Ciências da Natureza e do uso das TDICs com intuito pedagógico, optou-se por uma abordagem do currículo que promovesse a participação e o questionamento das crianças sobre as temáticas, despertando seu interesse e curiosidade. Portanto, criamos o material didático subdividido em seções. Apresentaremos na figura 22 a estrutura do material didático.

Figura 22: Organização do livro digital.

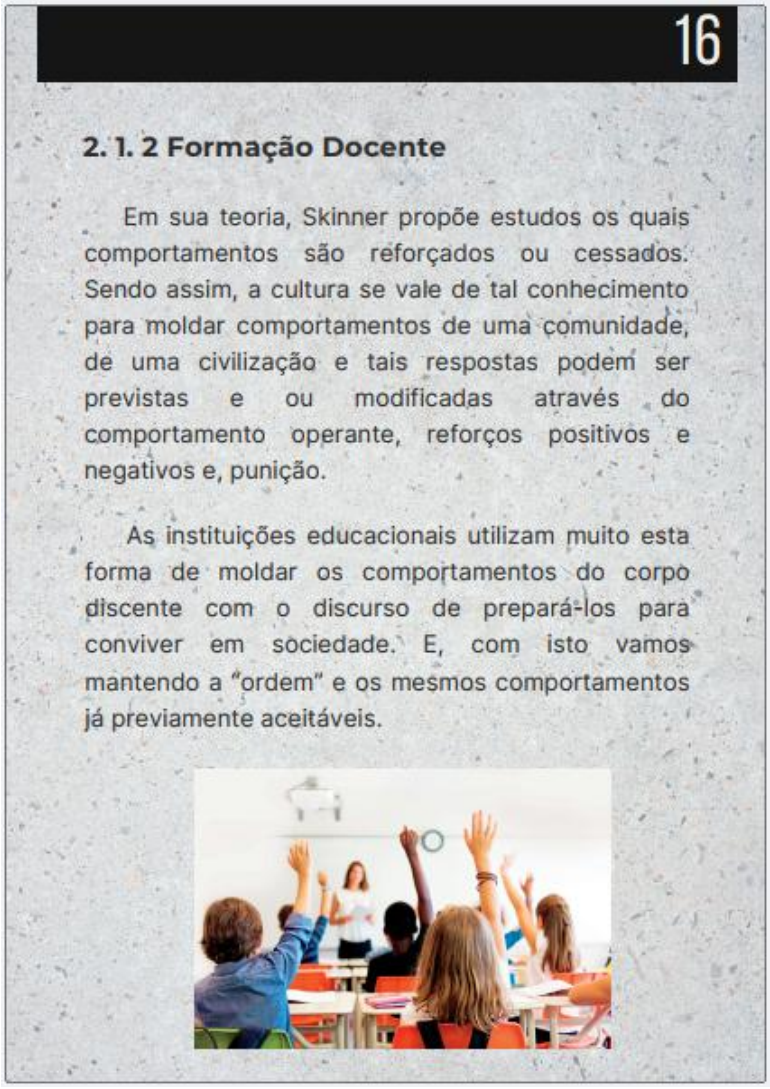


Fonte: Autoria própria (2023).

O material didático iniciou abordando a importância do ensino de Ciências na educação infantil, além de provocar o corpo docente através da reflexão: *“Crianças fazendo Ciência na educação infantil é possível?”*. A seguir, foi apresentada a fundamentação teórica acerca da proposta do desenvolvimento integral, as especificidades quanto à organização do tempo e espaço da educação infantil, assim como, a necessidade e importância da formação docente.

A escrita dos capítulos foi realizada com o intuito de problematizar a realidade atual de como acontece à organização e o ensino das infâncias. Nesse sentido, cada capítulo parte de uma reflexão buscando estabelecer o diálogo com o leitor e o seu engajamento sobre os temas, como podemos observar o início do capítulo sobre a formação docente, na figura 23.

Figura 23: Página do material didático - Criança faz Ciência?



16

2. 1. 2 Formação Docente

Em sua teoria, Skinner propõe estudos os quais comportamentos são reforçados ou cessados. Sendo assim, a cultura se vale de tal conhecimento para moldar comportamentos de uma comunidade, de uma civilização e tais respostas podem ser previstas e ou modificadas através do comportamento operante, reforços positivos e negativos e, punição.

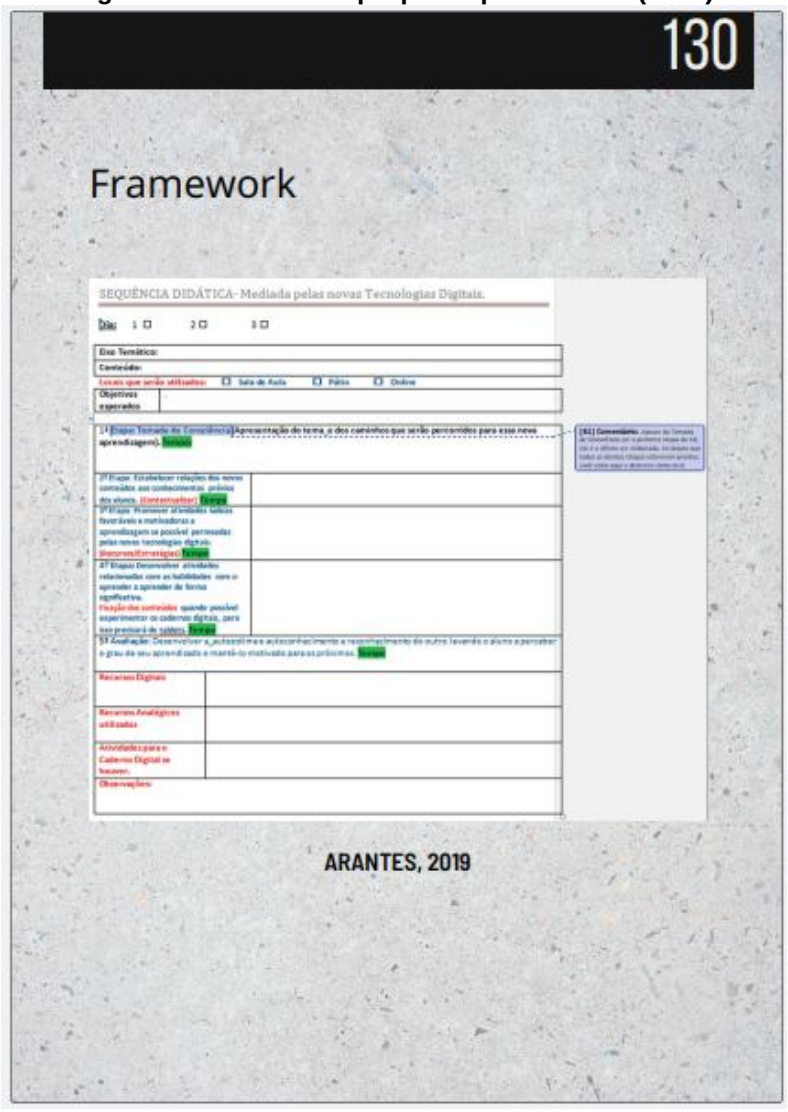
As instituições educacionais utilizam muito esta forma de moldar os comportamentos do corpo discente com o discurso de prepará-los para conviver em sociedade. E, com isto vamos mantendo a “ordem” e os mesmos comportamentos já previamente aceitáveis.

Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

De maneira a corroborar com a formação docente para o ensino de Ciências da Natureza mediado pelo uso de ferramentas digitais, o material didático apresentou possibilidades e desafios na alfabetização científica de crianças e propõe umas “mãos na massa”, onde aborda a aprendizagem significativa, a cultura digital, as contribuições dos documentos norteadores da educação infantil e a necessidade de reformulação das práticas pedagógicas e do currículo.

Em relação ao planejamento didático das atividades, o *e-book* apresenta as contribuições do uso da sequência didática e a utilização de um *framework* (figura 24), proposto por Arantes (2019), para a organização, sistematização e progressão das atividades em torno de um eixo temático.

Figura 24: *Framework* proposto por Arantes (2019)



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Devido à necessidade de atualização na formação docente acerca dos recursos tecnológicos e a importância da inserção da tecnologia no processo ensino-aprendizagem, foram selecionadas ferramentas colaborativas, amigáveis, gratuitas, podendo ser utilizadas na nuvem ou *offline*. Logo, estas ferramentas digitais também foram abordadas no material didático, onde são apresentadas aos professores variadas informações sobre cada uma, como pode ser observado na figura 25.

Figura 25: Ferramentas Digitais – Página do Material Didático.


41

4. 3 Google forms

Está ferramenta gratuita permite a criação de formulários para pesquisas com questões de múltipla escolha, questões discursivas, além de solicitar avaliações em escalas numéricas. Ideal para solicitar o feedback, organizar inscrições para eventos ou realizar avaliações. O responsável pelo formulário pode acompanhar simultaneamente as respostas, assim como, a ferramenta já analisa as respostas às transformando em dados, os quais podem ser exportados. (MONTEIRO e SANTOS, 2019)

4. 4 Whatsapp

Um aplicativo amplamente utilizado para troca de mensagens, alternativo ao sistema de SMS e que atualmente permite o envio de diversos arquivos de mídia: documentos, fotos, vídeos, áudios, localização geográfica, além de permitir chamadas de voz e de vídeo. (DIAS e DIAS, 2019)

Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Para além da abordagem teórica, o material didático apresenta as sequências didáticas elaboradas para a formação de professores, os experimentos científicos propostos e outras sugestões, os jogos digitais, os vídeos, as apresentações e o caderno digital utilizados nas propostas desenvolvidas nas sequências didáticas.

Com o intuito de promover maior conforto ao usuário, mantendo um *design* e

ritmo, estes materiais foram organizados a partir de contracapas, como as mostradas na figura 26.

Figura 26: Contracapas do material Didático (organização).



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

As sequências didáticas foram apresentadas nesta pesquisa anteriormente. Assim, o detalhamento dos materiais disponibilizados por meio do *e-book* a partir do caderno digital, pode ser observado na figura 27. Este caderno digital foi elaborado na ferramenta *Google* apresentações e compartilhado via *link*[41] aos participantes da pesquisa para registro dos experimentos intitulados:

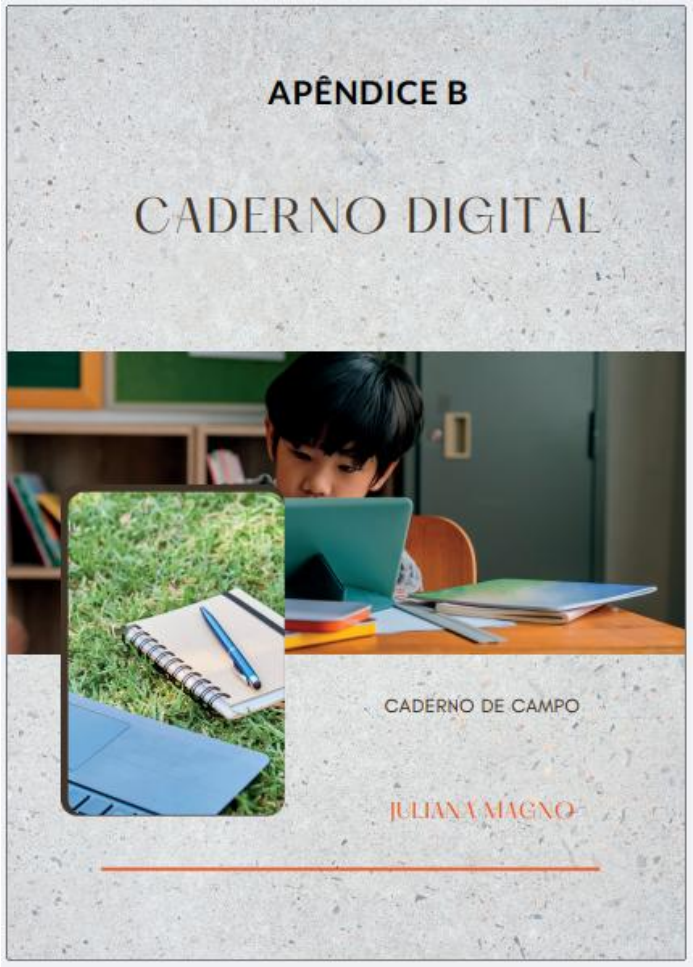
[41] *Link* de cópia do Caderno Digital - https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_6JNzLOmarNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit#slide=id.g8b238304a6_0_105

Experimento 01- Plantas transpiram?

Experimento 02 – Feijão no algodão

Experimento 03 – Plantas enxergam?

Figura 27: Caderno Digital – Parte integrante do Material Didático.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

O Caderno Digital (Apêndice G) apresenta inicialmente as etapas do método científico, como mostra a figura 28 e posteriormente, foi constituído das seguintes etapas:

1. Listagem dos materiais utilizados pelos grupos (analógicos e digitais);
2. Variáveis da pesquisa (registro de todas as variáveis adotadas para o experimento);
3. Questionamentos;

4. Hipóteses levantadas (descrição de todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem);
5. Procedimentos adotados (descrição de todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento);
6. Resultados;
7. Outras considerações.

Figura 28: Contracapa do Caderno Digital.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

As apresentações utilizadas durante a formação de professores também constituem o material didático de forma a integrar as Ciências, as Artes e as tecnologias. Nesse sentido foi utilizada a seguinte ferramenta digital: *Google* apresentações, para o material intitulado E, AÍ?! (figura 29). Esta apresentação foi disponibilizada via *link*[42] às professoras e compartilhado a todos através de uma televisão na sala de aula utilizada para a formação docente.

A utilização dessa ferramenta permite a inserção de vídeos, não sendo necessário sair dos *slides* para a apresentação destes, assim como, possui fácil

[42] *Link* da apresentação E, AÍ?! - https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmITn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHIhpgI/edit#slide=id.gf2de7c0389_1_1884

usabilidade e *templates* prontos, podendo ser modificados pelos professores de acordo com suas demandas e de maneira mais rápida.

Assim como, foram compartilhadas no material didático as apresentações elaboradas pela autora (Apêndices H, I, J e K). Também foram inseridos os *links* dos vídeos[43] utilizados nessas apresentações: *"Aprendizagem Significativa e Sequência Didática"*; *"E, AÍ?!" – Ciências, Artes e Tecnologias"*; *"Como as escolas matam a criatividade..."* e *"Uma imagem vale mais que mil palavras"*, todos disponibilizados de forma interativa diretamente sobre as imagens dos mesmos.

Figura 29: Material Didático - apresentações.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

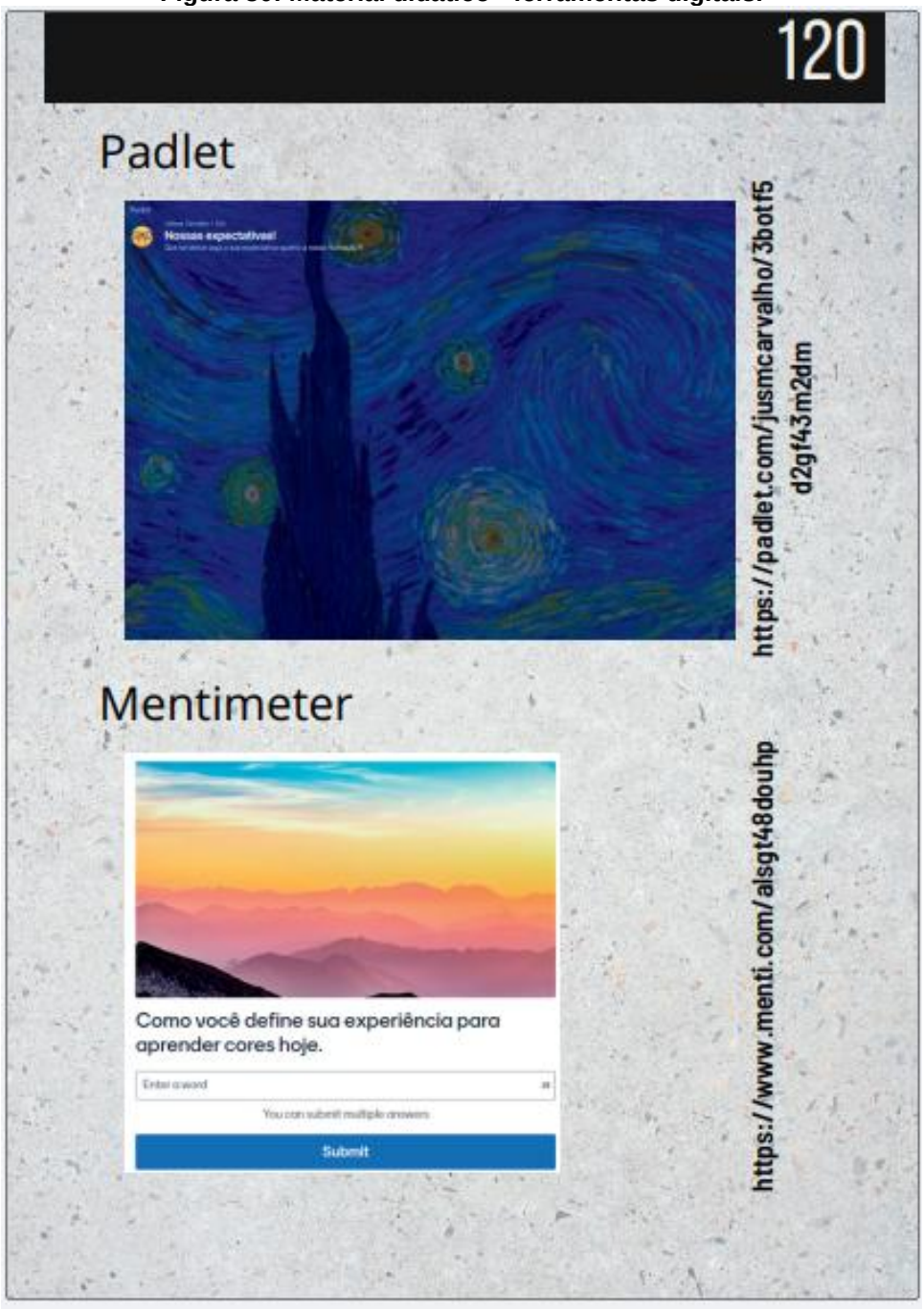
De modo a aproximar o professor das ferramentas digitais para a construção do conhecimento, integrando-as as atividades com intuito pedagógico, estas foram utilizadas ao longo da formação continuada e compõem o material didático através de suas imagens e *links*[44] de acesso.

[43] *Link* do vídeo – Como surgiram os pigmentos e as tintas??? - Helen Linzmeier. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=rvlpWUruE4Y e Alfabetização Científica — Neil deGrasse Tyson Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U

[44] *Padlet* - https://padlet.com/jusmcarvalho/nossas-expectativas-3botf5d2gf43m2dm e *Mentimeter* - https://www.menti.com/alsgt48douhp

Para tanto, foram usadas o *Padlet*, mural interativo para o registro das expectativas quanto à proposta da formação de professores (Figura 30) e a ferramenta *Mentimeter* para a construção de uma nuvem de palavras, de maneira colaborativa, a partir do envio de uma palavra sobre a experiência vivenciada sobre o ensino das cores por cada participante.

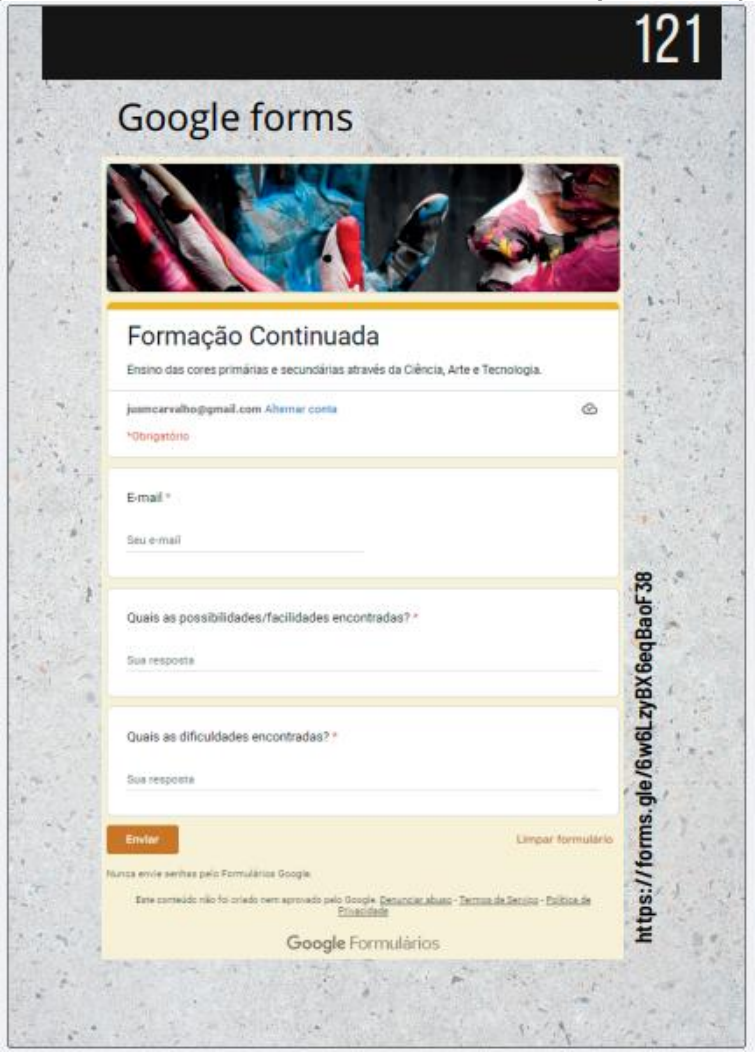
Figura 30: Material didático - ferramentas digitais.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

De maneira a propor uma avaliação do encontro acerca do tema cores, foi utilizada a ferramenta *Google* formulários, sendo compartilhada a sua imagem e *link*[45] via material didático, o que observamos na figura 31.

Figura 31: Material didático - ferramenta utilizada para avaliação.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Com o intuito de manter os professores engajados e de forma a promover uma conexão entre as SDs, foi utilizada a ferramenta *Powtoon* para a apresentação de charadas. Os slides que compuseram o vídeo criado foram disponibilizados no material didático via *prints* das imagens e *link*[46], o que pode ser observado por meio da figura 32 e em sua totalidade no Apêndice L.

[45] *Google* formulário – Avaliação via *link* https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdkiaajtU4vDJCAZfVEoANa7cmj5lhbqbigIziGN77jls6Nlg/viewform

[46] *Powtoon* – https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/caKOOVgTYIa

Figura 32: Charada disponibilizada no material didático.

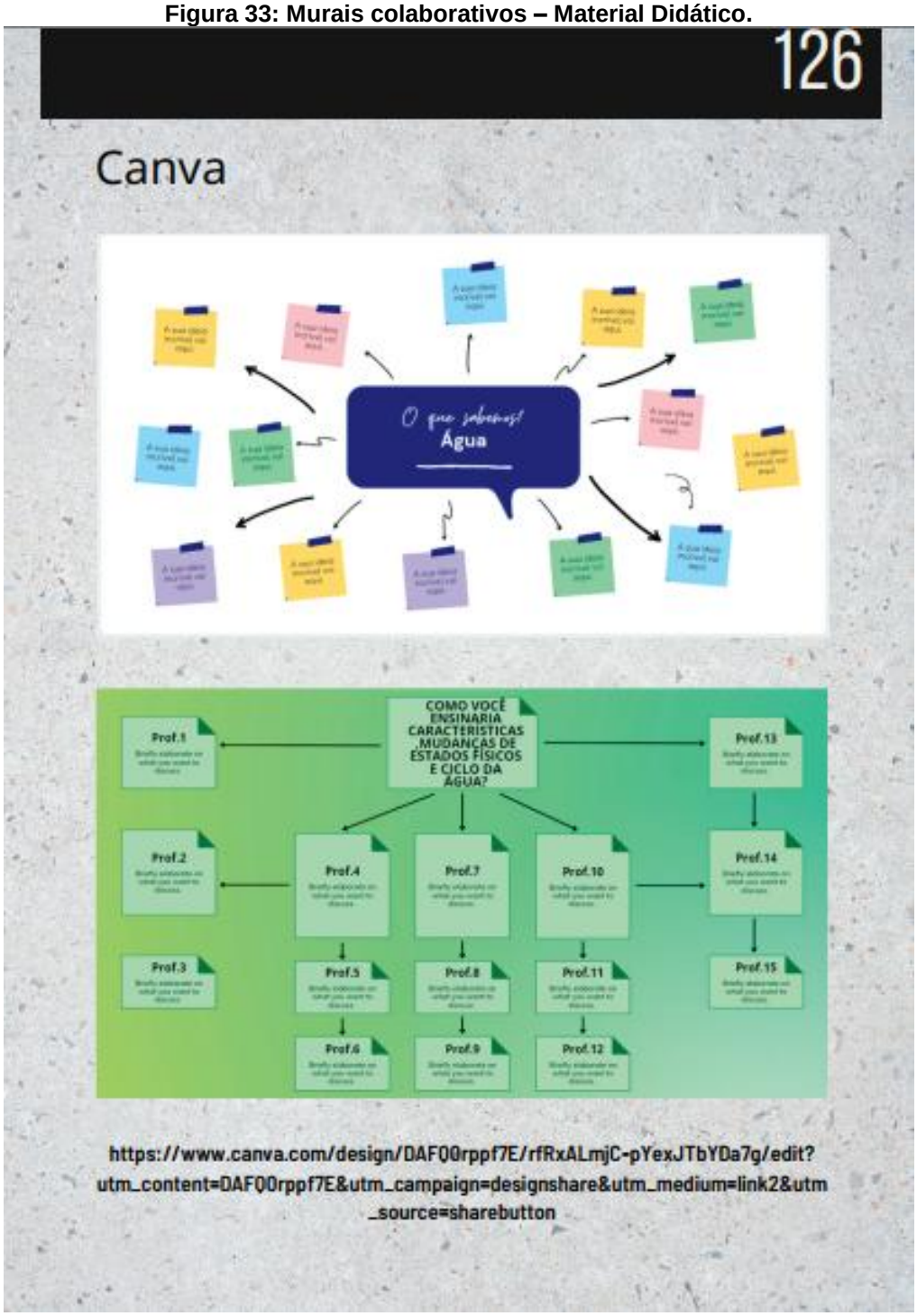


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Para o levantamento dos conhecimentos prévios dos docentes sobre a água e suas ações pedagógicas sobre o tema, foi proposto à construção de murais de forma colaborativa, com o uso da ferramenta *Canva*. Os *designers* foram

disponibilizados via *prints* e *link*[47] no material didático, como podemos verificar na figura 33.

Figura 33: Murais colaborativos – Material Didático.

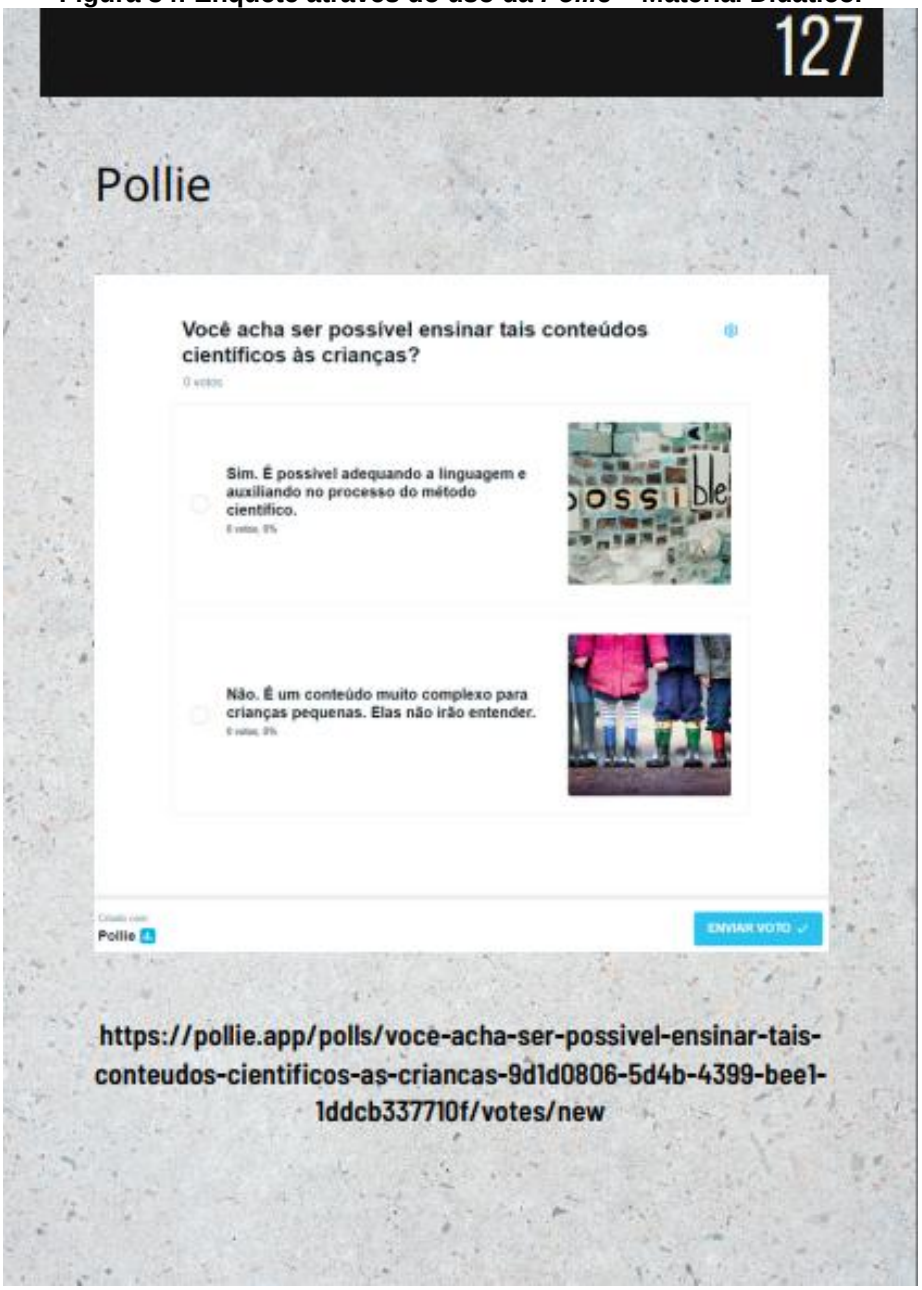


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

O material didático apresenta ainda a ferramenta *Pollie*, usada para a realização de uma enquete (figura 34), disponibilizando uma imagem, como exemplo de uso desta ferramenta e o *link*[48] de acesso.

[47] *Canva* - https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit

Figura 34: Enquete através do uso da *Pollie* – Material Didático.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

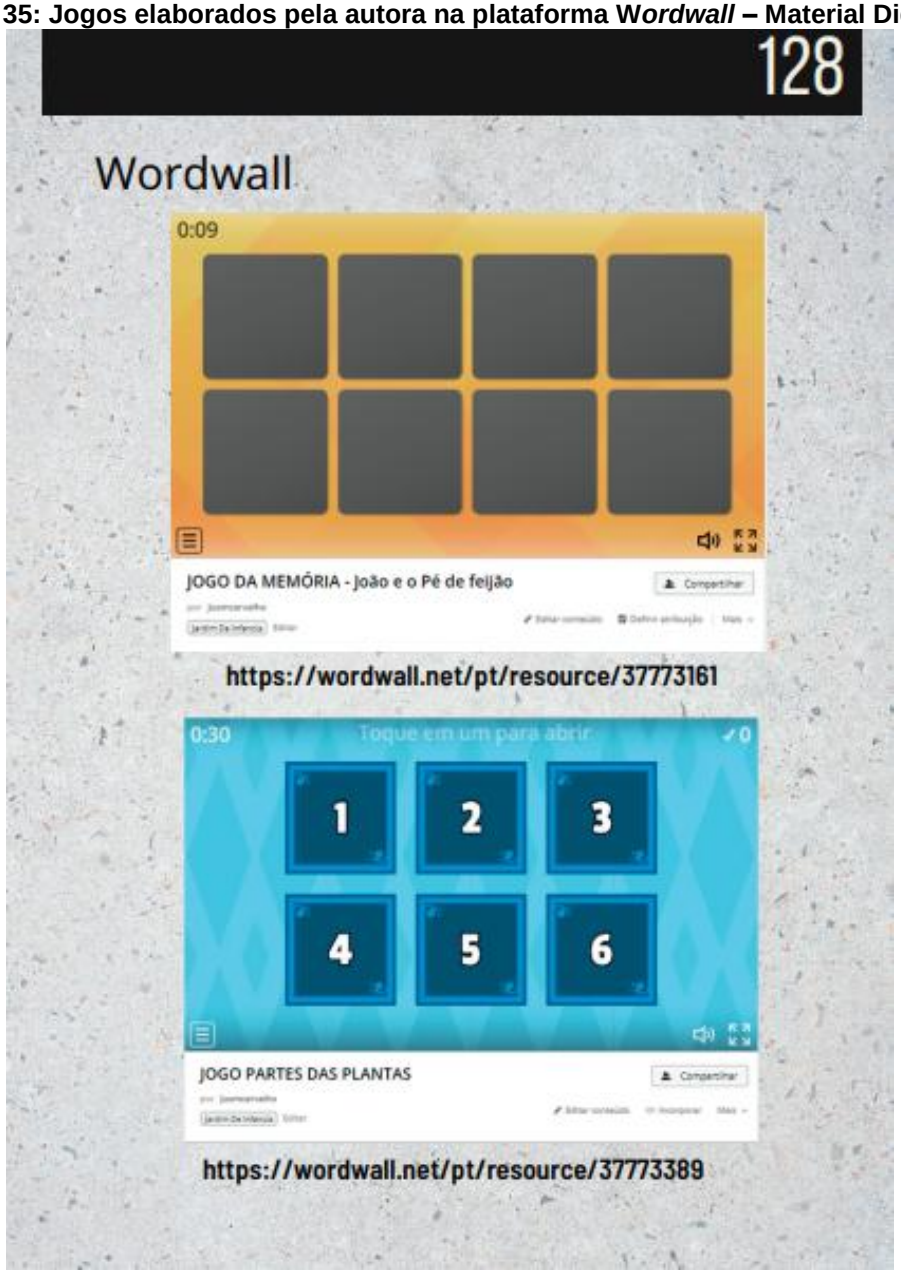
Outras ferramentas digitais abordadas do material didático e nas sequências didáticas foram os jogos criados pela autora na plataforma *Wordwall* para maior engajamento das participantes e fixação dos conteúdos por meio da gamificação. Desta forma, podemos observar na figura 35, *prints* dos jogos e *links*[49] disponibilizados no *e-book*.

---

[48] *Pollie* - https://pollie.app/polls/voce-acha-ser-possivel-ensinar-tais-conteudos-cientificos-as-criancas-9d1d0806-5d4b-4399-bee1-1ddcb337710f/votes/new

[49] *Wordwall* - https://wordwall.net/pt/resource/37773161/jogo-da-mem%c3%b3ria-jo%c3%a3o-e-o-p%c3%a9-de-feij%c3%a3o e https://wordwall.net/pt/resource/37773389

Figura 35: Jogos elaborados pela autora na plataforma W*ordwall* – Material Didático.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

A partir da temática da alfabetização científica e para a promoção do ensino de Ciências através de uma metodologia investigativa, o material didático apresentou uma seção de experimentos científicos organizados de acordo com as propostas das sequências didáticas e alguns experimentos extras, como demonstrados na figura 36.

Figura 36: Material Didático – Experimentos Científicos.

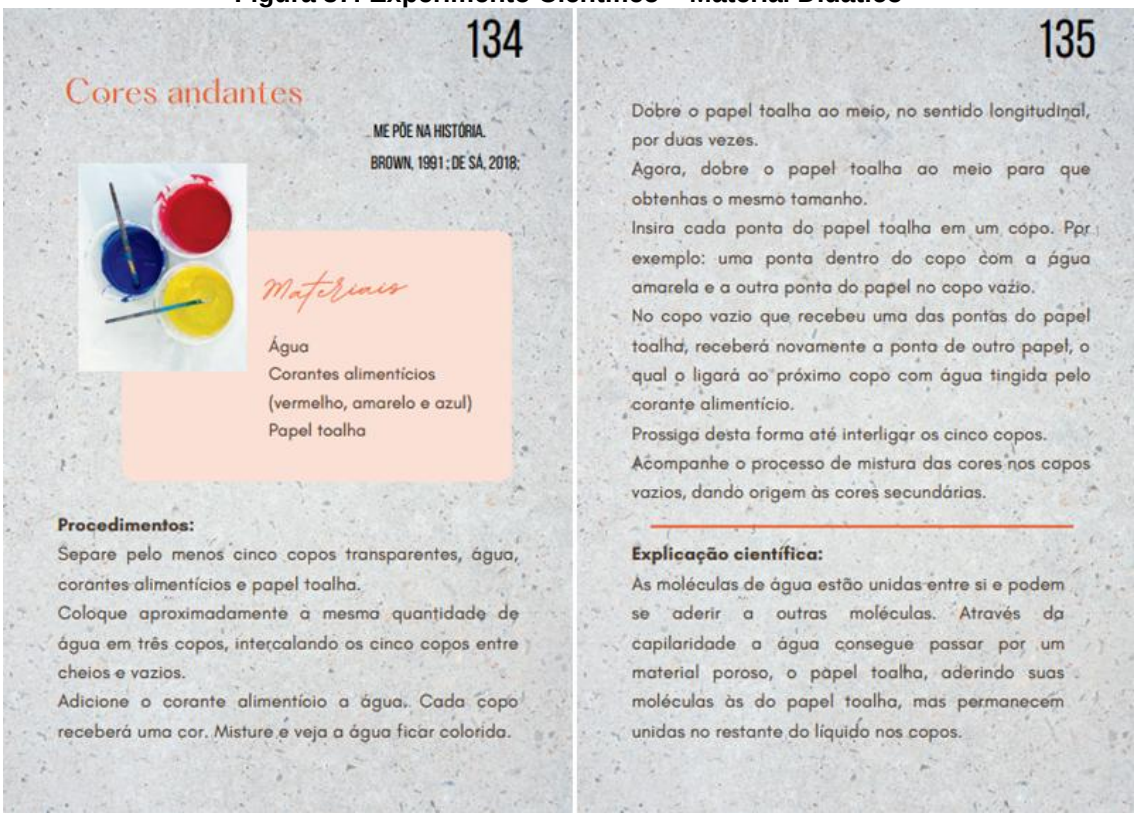


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Nesse cenário, os experimentos científicos foram apresentados através de três tópicos: **materiais, procedimentos** e **explicação científica**, como mostra a figura 37. Optou-se por acrescentar a explicação química dos experimentos, por entender que a maioria dos profissionais que atuam na educação infantil não possui formação específica para o ensino de Ciências.

Nesse sentido, os docentes foram respaldados com termos específicos da área, abordando uma linguagem acessível que os permitisse entender as reações ocorridas em cada experimento.

Figura 37: Experimento Científico – Material Didático



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022)

Entendendo que os jogos digitais possuem enorme atrativo para as crianças, além de contribuírem para a construção e consolidação do conhecimento. O material didático apresenta algumas sugestões de jogos gratuitos e disponibilizados em diversas plataformas.

Nesse sentido, ele traz subsídios para o ensino das cores e da água através de *prints* das imagens dos jogos e os seus respectivos *links*[50], como podemos observar na figura 38.

[50] Coquinhos / Jogos educativos - Cores primárias e secundárias. Disponível em https://www.coquinhos.com/cores-primarias-e-secundarias/play/ ; Unir pontos da mesma cor. Disponível em https://www.coquinhos.com/unir-pontos-da-mesma-cor/play/; Quebra-cabeça deslizante: regue as plantas. Disponível em https://www.coquinhos.com/quebra-cabeca-deslizante-regue-as-plantas/play/
Escola Games – Jogo das cores. Disponível em https://www.escolagames.com.br/jogos/jogo-das-cores
Wordwall – Cores primárias e secundárias. Disponível em https://wordwall.net/resource/15388112/cores-prim%c3%a1rias-e-secund%c3%a1rias
Sesi – Ciclos da água. Disponível em https://sesieducacao.com.br/brasil/jogos.php?id=47306

Figura 38: Jogos Digitais – Material Didático.



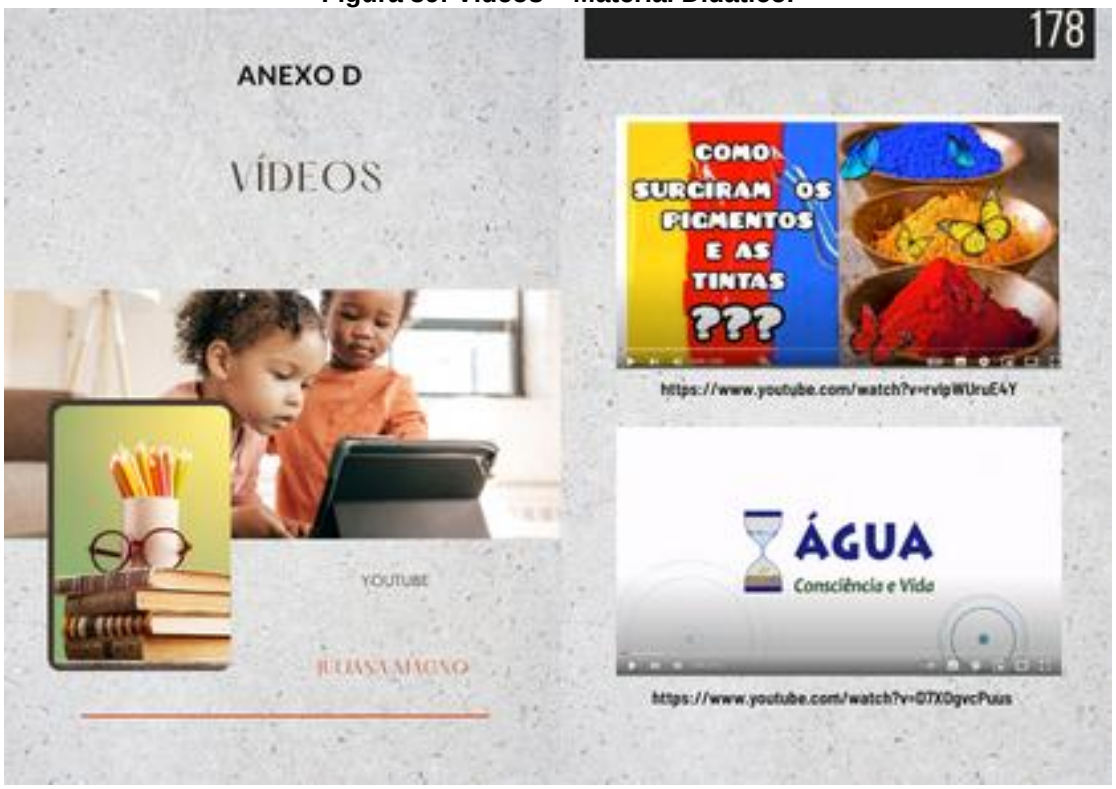
Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

Partindo do pressuposto de que os recursos audiovisuais são muito utilizados pelos professores e de como afetam as crianças promovendo grande engajamento e facilitando o acesso às informações, o material didático oferece uma seção para o compartilhamento de sugestões de vídeos relacionados às sequências didáticas acerca das temáticas a serem desenvolvidas e os que foram utilizados como norteadores para fomentar a reflexão e os debates nas rodas de conversas.

Dessa maneira, o *e-book* disponibiliza *prints* dos vídeos e *links*[51] de acesso (figura 39). Ressalta-se que todos os vídeos utilizados encontram-se hospedados na plataforma *YouTube*.

[51] Cores Primárias – Aula de artes – Pigmentos e tintas. Helen Linzmeier. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rvlpWUruE4Y
Vídeo 1 – Água Recurso Finito (Projeto Água). Washington Lemos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=D7XOgvcPuus
Água? Programa Água Brasil. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM
João e o Pé de Feijão – Turma Mirim. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=zQtCicNxO0Y
Alfabetização Científica – Neil deGrasse Tyson. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U

Figura 39: Vídeos – Material Didático.



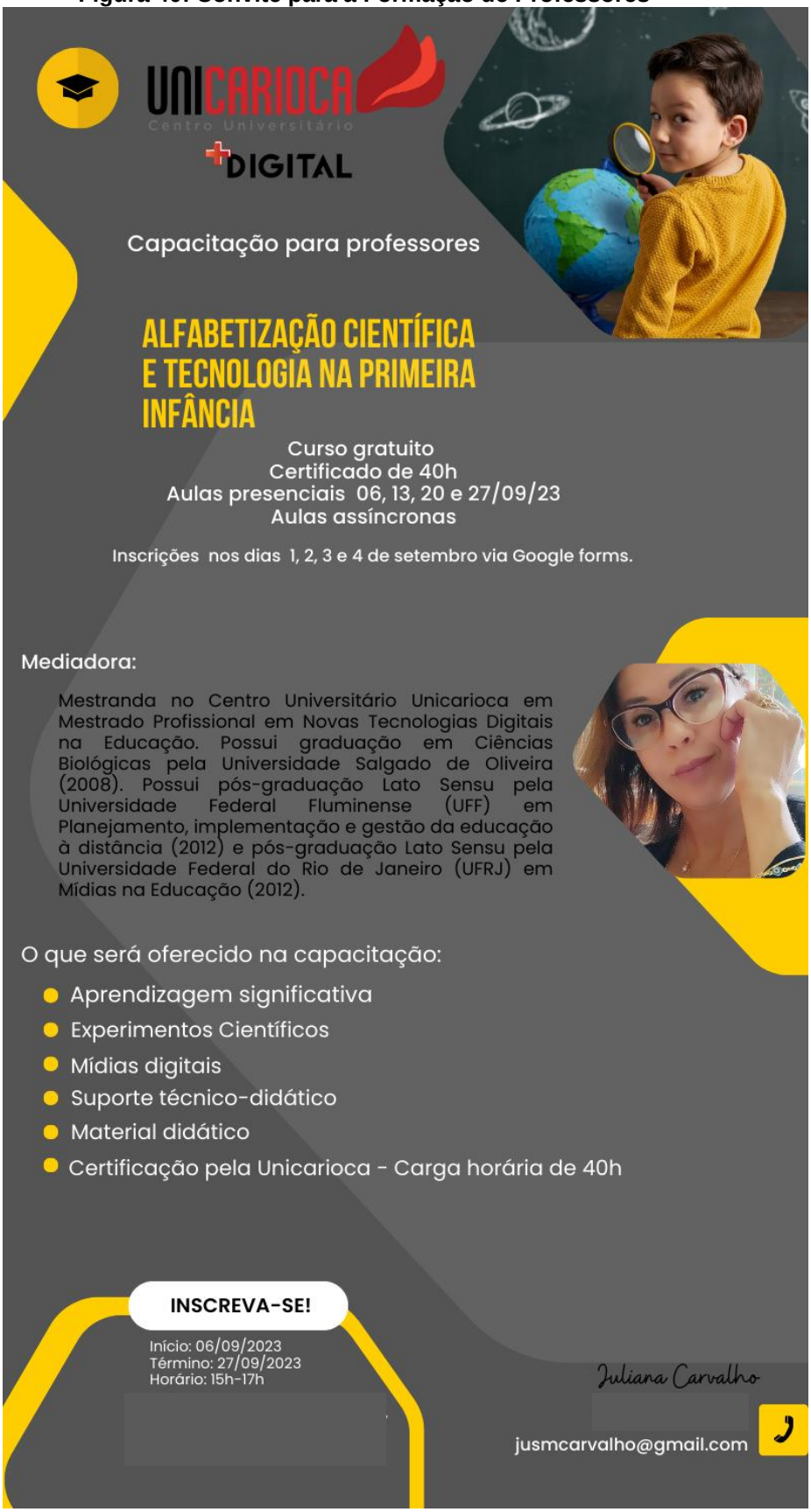
Fonte: Arquivo pessoal da autora (2022).

4.4. Realização da proposta pedagógica para a Formação de Professores da Educação Infantil

4.4.1. Criação de espaços colaborativos e Caracterização do grupo de pesquisa

Previamente foi preparado um convite (Figura 40) e este foi enviado aos possíveis participantes da pesquisa: as professoras e a equipe pedagógica, composta por: coordenadora, diretoras e pedagoga de uma UMEI da rede municipal de Niterói, assim como, foi enviado também a outros professores da rede de Niterói que atendessem ao critério de inclusão.

Figura 40: Convite para a Formação de Professores



Fonte: A própria autora (2023).

Nesta primeira fase do estudo iniciou-se uma pesquisa exploratória através da aplicação de um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, elaborado e hospedado no *Google* formulários[52], cujo *link*[53] foi disponibilizado em grupo de *Whatsapp*[54].

A partir da devolutiva dessas profissionais quanto ao convite, sendo necessário o preenchimento prévio das participantes da pesquisa iniciou-se desta forma o seu aceite para a participação da formação continuada.

Este questionário teve como objetivo não só a realização das inscrições das participantes da pesquisa (Figura 41), mas fazer uma diagnose (Apêndice M). De acordo com Gil (2017, p. 33) esse tipo de pesquisa "têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses".

Figura 41: Ficha de inscrição



Fonte: A própria autora (2023).

[52] *Google* formulários – ferramenta digital gratuita da Google que permite a elaboração de formulários a partir de uma folha em branco ou através da edição de modelos. Os questionários possibilitam a coleta e análise de dados de maneira virtual.
[53] *Link* endereço eletrônico que direciona o indivíduo a um determinado domínio na internet.
[54] *Whatsapp* é uma ferramenta digital que permite o envio e recebimento de variadas mídias: textos, fotos, áudios, localização, vídeos, documentos, assim como a realização de chamadas de voz e vídeo de forma segura através de criptografia.

Nesta conjuntura, uma pesquisa exploratória possibilitou a pesquisadora conhecer melhor as participantes e realizar um levantamento dos conhecimentos prévios das docentes que pudessem contribuir para o estudo e de suas expectativas.

Esta avaliação diagnóstica propiciou a identificação das potencialidades e dificuldades, de modo que a pesquisadora pudesse ajustar as propostas à realidade do grupo participante da pesquisa. O que já tinha sido afirmado por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2011).

As candidatas a participarem da pesquisa foram adicionadas ao grupo de *Whatsapp* (Figura 42) intitulado: **Formação de professores - Alfabetização Científica e Tecnologias na primeira infância.** O grupo permaneceu fechado, sendo aberto ao início do curso em momentos já acordados com as participantes da pesquisa.

As regras foram adicionadas no mural fixo desta ferramenta e posteriormente, foi elaborado um infográfico (Figura 43) através do *Canva*[55] (Apêndice N) e também postado no mural da turma virtual, hospedada no *Google Classroom* [56] (*Google* Sala de aula).

Figura 42: Grupo de *Whatsapp*



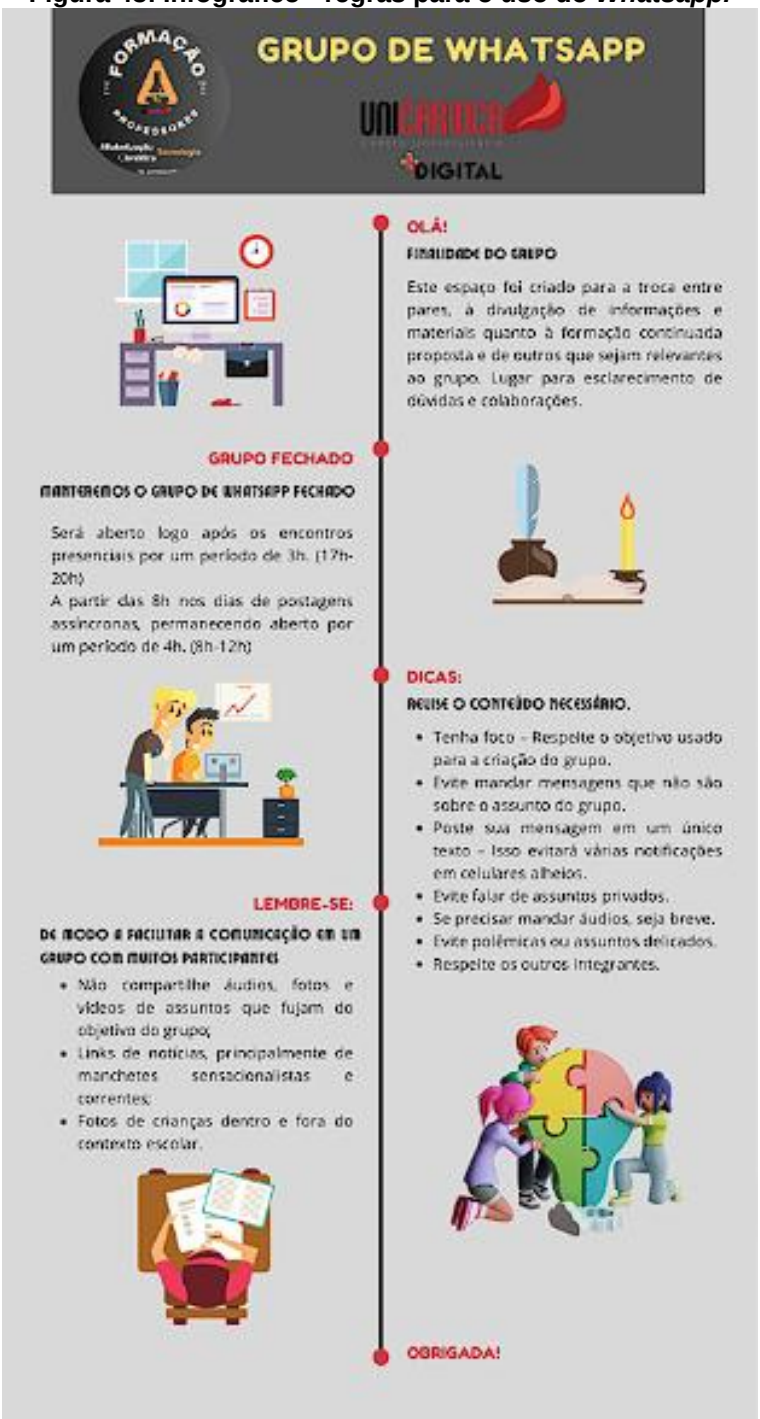
Fonte: Própria autoria (2023).

[55] *Canva* – é uma plataforma online e colaborativa para a criação de designs a partir de um documento em branco ou através da edição de layouts disponibilizados, podendo o usuário compartilhar seus designs diretamente em outras ferramentas. Há versão gratuita e paga, sendo disponibilizado aos professores, mediante cadastro, a sua versão pró totalmente gratuita.

[56] *Google Classroom* – Também chamado de Google Sala de Aula, é uma ferramenta online disponível na web ou por app nos dispositivos móveis, permite ao professor realizar videochamada, criar e gerenciar turmas, atividades e avaliações, usar o mural para recados ou promover debates, disponibilizar materiais, vídeos do *YouTube*, formulários e outros itens disponíveis do *Google Drive*, dando feedback em tempo real.

A criação do grupo de *Whatsapp* possibilitou trocas de experiências e de materiais relevantes à pesquisa, a realização de debates, de enquetes e orientações quanto ao uso das mídias digitais de forma mais rápida, através do envio das mensagens instantâneas com *prints*, áudios e ligações, assim houve maior interação entre pesquisadora e participantes da pesquisa nos dias que antecederam e posteriores as quartas-feiras de formação continuada de forma presencial na UMEI.

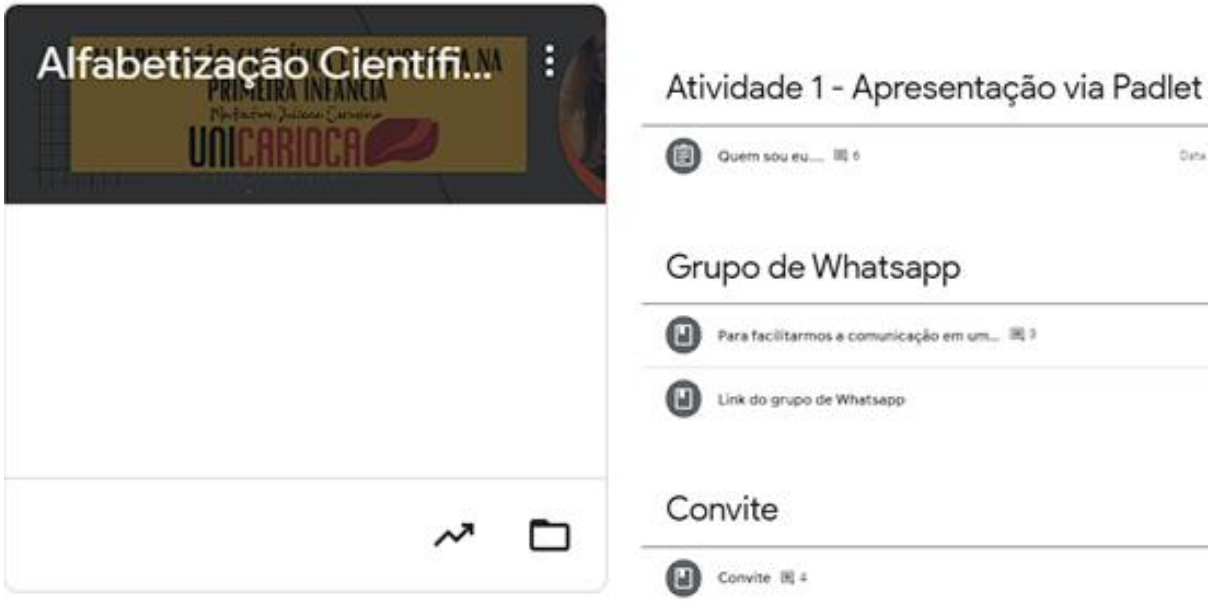
Figura 43: Infográfico - regras para o uso do *Whatsapp.*



Fonte: A própria autora.

Através do *Google Classroom* foi elaborada uma turma virtual (Figura 44) e os participantes foram adicionados através de seus *e-mails*. Posteriormente a pesquisadora comunicou a todas as participantes que fizessem o aceite do convite para participarem da turma, pois as atividades assíncronas ocorreriam neste ambiente, assim como, a oferta dos materiais didáticos, dos tutoriais e de outros materiais que fossem relevantes a pesquisa.

Figura 44: Turma virtual no Google Sala de aula.



Fonte: Autoria própria.

A criação desta turma virtual facilitou a organização, a disponibilização dos materiais e das atividades às professoras, assim como, o retorno das atividades realizadas por elas ao longo da formação continuada; a interação entre todas e o compartilhamento de contribuições e inquietações quanto ao tema da pesquisa, quanto às ferramentas propostas para estudo e uso, sendo a própria sala de aula criada no *Google Classroom*, objeto de estudo.

Nesta etapa da pesquisa a aplicação do formulário para a inscrição permitiu traçar o perfil das educadoras que participariam da formação continuada e foi possível a coleta de dados quanto ao número de *Whatsapp*, o *e-mail*, a formação acadêmica e a experiência profissional, podendo estas últimas ser observadas no Quadro 6:

Quadro 6: Caracterização das Participantes da Pesquisa

Experiência Profissional	Formação Acadêmica
De 1 – 5 anos: 2	Ensino Médio: 3
De 5 – 10 anos: 4	Graduação: 1
De 10 – 15 anos: 3	**Pós-Graduação**
De 15 – 20 anos: 12	Especialização: 30
De 20 – 25 anos: 5	Mestrado: 3
Mais de 25 anos: 11	

Fonte: A própria autora (2023).

Por meio do Quadro 6, constatou-se que entre as educadoras que participaram desse estudo apenas três das profissionais possuem o ensino médio, a escolaridade mínima exigida para atuação nesta modalidade de ensino, quanto as demais profissionais, uma possui graduação e trinta possuem especialização *lato sensu* em diversas áreas e três, o mestrado.

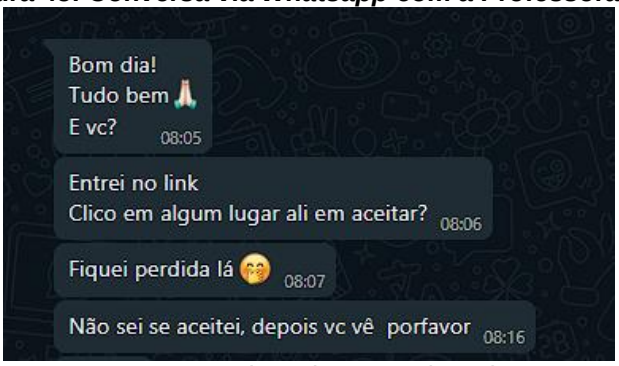
Destaca-se, que entre as professoras com o ensino médio, uma está fazendo graduação em letras e entre as professoras com especialização, duas estão fazendo mestrado e há ainda professoras que possuem mais de duas especializações. Logo, as professoras possuem boa qualificação profissional, assim como, experiência em educação, visto que 27 profissionais possuem mais de 15 anos no magistério.

Durante a análise dos dados da pesquisa exploratória e de forma a mapear as experiências e vivências das educadoras quanto as dificuldades e/ou facilidades com o uso das ferramentas digitais e as expectativas para capacitação, orientando assim a pesquisadora a alinhar a abordagem para a formação de professores quanto ao uso das mídias durante a capacitação, podemos constatar que 24 educadoras declararam ter dificuldades com o uso de ferramentas e aplicativos e 13 afirmaram ter facilidade para usá-los.

Um pouco destas dificuldades foram observadas durante a realização da inscrição e para o ingresso na turma virtual do *Google* Sala de Aula. Algumas participantes entraram em contato com a pesquisadora relatando dificuldade no preenchimento e envio da inscrição via *Google* formulários, outras não conseguiram aceitar o convite para participação na turma virtual via *Google Classroom* (figura 45),

sendo necessárias orientações pontuais através de conversas privativas no *Whatsapp*.

Figura 45: Conversa via *Whatsapp* com a Professora 01.



Fonte: Arquivos da autora (2023).

Com o intuito de colaborar com a formação docente e a sua alfabetização digital, essas dificuldades foram consideradas de forma a também compor a formação continuada desenvolvida pela pesquisadora, através de um olhar mais cuidadoso para o uso das ferramentas digitais durante a execução das atividades e apresentando diversas possibilidades de uso pelas professoras.

O questionário de inscrição forneceu dados sobre as ferramentas conhecidas pelas educadoras (Quadro 7) e se já haviam utilizado as mídias digitais em suas propostas pedagógicas para a construção do conhecimento pela criança (Quadro 8).

Quadro 7: Mídias digitais conhecidas pelas professoras.

Mídias digitais	Quantidade de professoras
Canva	15
Padlet	7
Mentimeter	6
Slidesgo	1
Google Forms	22
Pollie	0
Anchor	3
YouTube	37
Wordwall	9
Powtoon	1
Stop Motion Studio	7

Fonte: A própria autora (2023)

Diante do quadro 7, podemos constatar que entre as respostas dadas pelas 37 educadoras, o *YouTube* foi unânime e outras ferramentas que são bastante utilizadas para formulários e avaliação tiveram baixa frequência na resposta, o que nos leva a acreditar que apesar das profissionais terem o contato, desconhecem o nome da ferramenta.

Quadro 8: Uso das mídias digitais para a construção do conhecimento.

Respostas dadas	**Frequência**	
Sim	29	1 – às vezes
		1 – poucas atividades
		1 - planejamento
Não	6	

Fonte: A própria autora (2023).

De acordo com as respostas dadas pelas educadoras, é possível perceber que há a inserção do uso da tecnologia no fazer pedagógico, no entanto, em momentos pontuais, ainda não acontecendo à integração do uso das mídias digitais como ferramentas para a construção do saber.

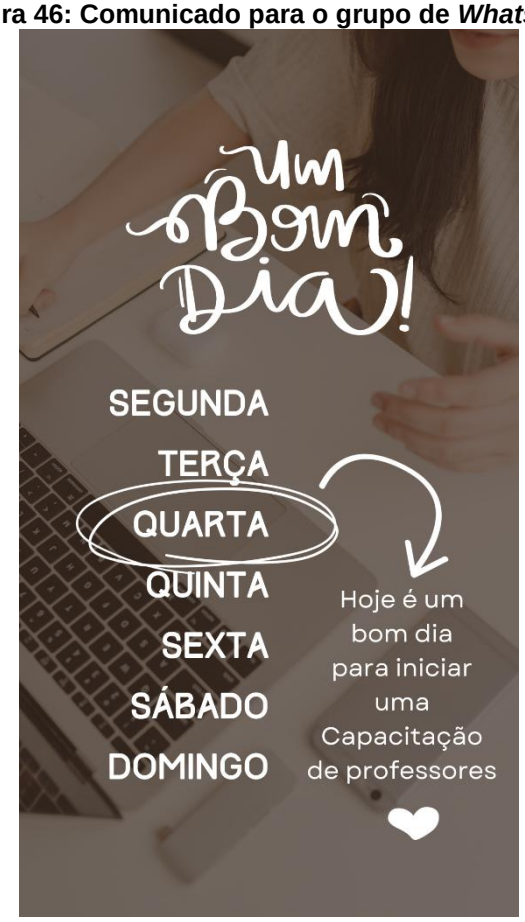
A partir do cronograma estabelecido entre a pesquisadora e a equipe pedagógica da UMEI para a realização da formação de professores foi elaborado um *folder*[57] com a programação (Apêndice O) de forma a gerir melhor o tempo para a organização das atividades, assim como, para as participantes tomarem ciência das etapas a serem vivenciadas por elas durante os encontros da formação e o tempo que deveriam despender para a realização das atividades presenciais.

4.4.2. Formação de Professores: Apresentação da proposta

A autora enviou via grupo de *Whatsapp* um comunicado (Figura 46) sobre o encontro presencial informando: dia, horário e a necessidade do uso de equipamentos tecnológicos carregados.

[57] *Folder* é uma palavra inglesa que pode significar folheto, brochura, *flyer.* É um documento escrito que tem uma dobra e tem por objetivo apresentar informações.

Figura 46: Comunicado para o grupo de *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Foi preparado um café para recepção das participantes de pesquisa, na sala dos professores da UMEI, posteriormente, houve uma fala da direção escolar apresentando a pesquisadora, mesmo esta pertencendo ao corpo docente da unidade escolar, assim como, a diretora apresentou a intenção do encontro no horário de planejamento da rede municipal de Niterói.

Como primeira atividade para o grupo de participantes da pesquisa foi proposto a criação de um mural colaborativo, por meio da ferramenta *Padlet* (Figura 47), no qual cada participante poderia colocar ou não uma foto e fazer uma breve descrição para sua apresentação ao grupo.

Figura 47: Mural para apresentação através da ferramenta *Padlet*.



Fonte: A própria autora (2023).

As pessoas foram organizadas em roda na sala dos professores (Figura 48) e iniciou-se, então, a apresentação das mesmas via mural colaborativo por meio da ferramenta *Padlet*.

Na falta de equipamento adequado (projetor) pela unidade escolar para a exposição do mural construído, pois o equipamento da escola está obsoleto e sua lâmpada queimada, foram utilizados os próprios *smartphones* das participantes para a apresentação do mural colaborativo.

Figura 48: Apresentação das participantes via *Padlet.*



Fonte: Arquivo da autora (2023).

A autora realizou a leitura das apresentações e as demais participantes foram acompanhando através de seus equipamentos. Percebeu-se a empolgação das mesmas (apesar de já se conhecerem) e a frustração das pessoas que não conseguiram realizar as suas colaborações no mural.

Algumas participantes sinalizaram a dificuldade de não ter conseguido concluir a proposta, nesse momento a pesquisadora as auxiliou no uso da ferramenta para que pudessem realizar a sua apresentação (Figuras 49 e 50), e após conseguirem fazer suas contribuições no mural, estas foram lidas para o grupo.

Figura 49: Orientação para o uso do *Padlet*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 50: Apresentação das participantes por meio da ferramenta *Padlet*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Após a realização deste primeiro momento do encontro - a apresentação das participantes de pesquisa via mural colaborativo - a pesquisadora iniciou a fala acerca da linha de pesquisa a qual pertence, Reforço escolar; de sua proposta para a pesquisa a ser realizada na unidade escolar, assim como, a metodologia a ser utilizada e as ferramentas que seriam abordadas para a realização das atividades ao longo de toda a formação.

As educadoras corroboraram com a importância da formação continuada proposta para fomentar a alfabetização científica permeada pelo uso das tecnologias, como pode ser observado em uma das falas das professoras:

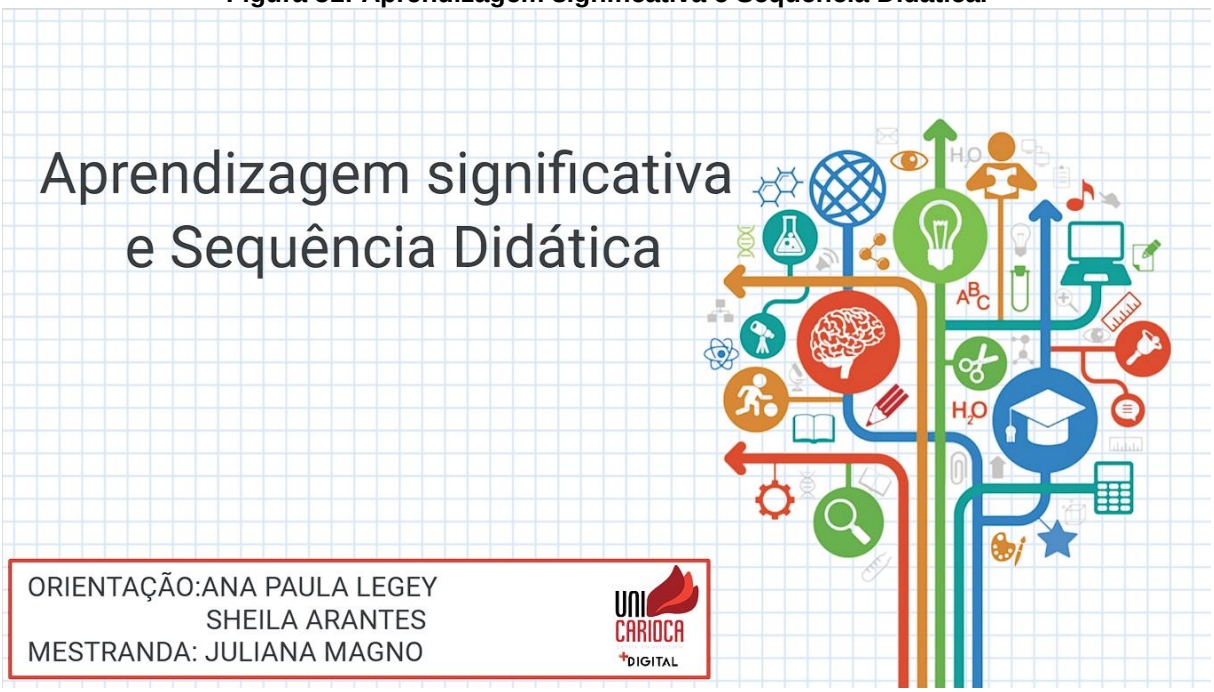
> *"(...) Muito feliz por participar com vocês nesse momento de capacitação, viu? Eu acabei de me inscrever pelo Forms e coloquei lá sobre as minhas expectativas. Eu realmente tenho muito interesse nessa área de novas tecnologias, mas o que me chamou mais atenção foi à questão mesmo da alfabetização científica com o uso das novas tecnologias, porque todas as capacitações acabam tendo muita ênfase na questão da alfabetização. É mais voltada para o letramento e aprendizado mesmo da leitura e, essa parte mesmo de ciências, ela vai ficando um pouco de lado. Então, eu queria realmente trocar ideia, saber um pouco mais sobre essa área, sabe? É algo que me interessa mesmo, espero aprender bastante com vocês, também trocar bastante experiência (...)" (Professora 03).*

Aproveitando o encontro presencial retomou-se a importância de participação no grupo de *Whatsapp* e na turma hospedada no *Google Classroom* para trocas e acesso a todas as informações, aos materiais e atividades, assim como, as regras de boa convivência e postagens em ambos os ambientes virtuais para aprendizagem.

Aprofundando o tipo de pesquisa a ser realizada e a sua estruturação para cada encontro foram utilizados *slides* (Figura 51) para apresentação da aprendizagem significativa estruturada por David Ausubel, para isso, utilizamos o vídeo[58] de Almeida (2016) e do *framework* criado por Arantes, (2019).

[58] A aprendizagem significativa de David Paul Ausubel – Geraldo Peçanha de Almeida. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=wZzwpF2S1uY&t=2s

Figura 51: Aprendizagem significativa e Sequência Didática.



Fonte: A própria autora (2022).

Como meio de aproximação entre o objeto de estudo e as participantes da pesquisa, a aprendizagem significativa e a estrutura para a sequência didática (o *framework*) foram feitas comparações sobre o trabalho já realizado na unidade escolar e na rede municipal de Niterói com o material e conceitos apresentados, de forma a maior apropriação do conhecimento e trocas entre os pares.

Os *slides* foram apresentados através do *notebook* da pesquisadora e posteriormente disponibilizados a todas as participantes por meio da turma virtual.

Dando prosseguimento ao encontro foi realizada uma roda de conversas (Figura 52) sobre aprendizagem significativa, sequência didática e as experiências profissionais.

Figura 52: Roda de conversas.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

A partir do aceite pelo grupo para a realização da pesquisa foram apresentados e lidos os documentos - Termo de Assentimento e Autorização de uso de imagem, vídeo e voz para assinatura e rubrica de todas as participantes. Algumas participantes da pesquisa não puderam estar presentes neste primeiro encontro, desta forma, estes documentos foram lidos, esclarecidos e assinados posteriormente.

Estes documentos encontram-se de forma física em posse da pesquisadora, devidamente assinados e rubricados, assim como, uma cópia de cada documento foi entregue a cada participante da pesquisa.

Após o recolhimento das documentações assinadas pelas educadoras foi apresentada a programação referente à formação continuada através de *folder* confeccionado utilizando-se a ferramenta *Canva*, como mostra a figura 53.

Figura 53: Folder com a programação do primeiro dia de formação continuada.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Posteriormente esta programação foi disponibilizada ao grupo de professoras através dos ambientes virtuais criados, o grupo de *Whatsapp* e a turma virtual no *Google Classroom*.

Houve a possibilidade de troca entre as professoras e a pesquisadora quanto à proposta de formação continuada apresentada, assim como, o tema a ser tratado nesta pesquisa. Foi levantada a dificuldade no ensino de determinados conteúdos da área de Ciências da natureza, assim como, a inexistência ou pouca oferta de cursos neste campo de aprendizagem.

Ao final do encontro presencial, a pesquisadora agradeceu as educadoras pela disponibilidade, o aceite para a participação na pesquisa e as ricas contribuições dadas na roda de conversas e durante a apresentação dos *slides*. Como forma de agradecimento e acolhimento foi ofertada uma “varinha mágica” (Apêndice P) para escreverem um futuro brilhante (Figura 54).

Figura 54: Varinha Mágica



Fonte: Arquivo da autora (2023).

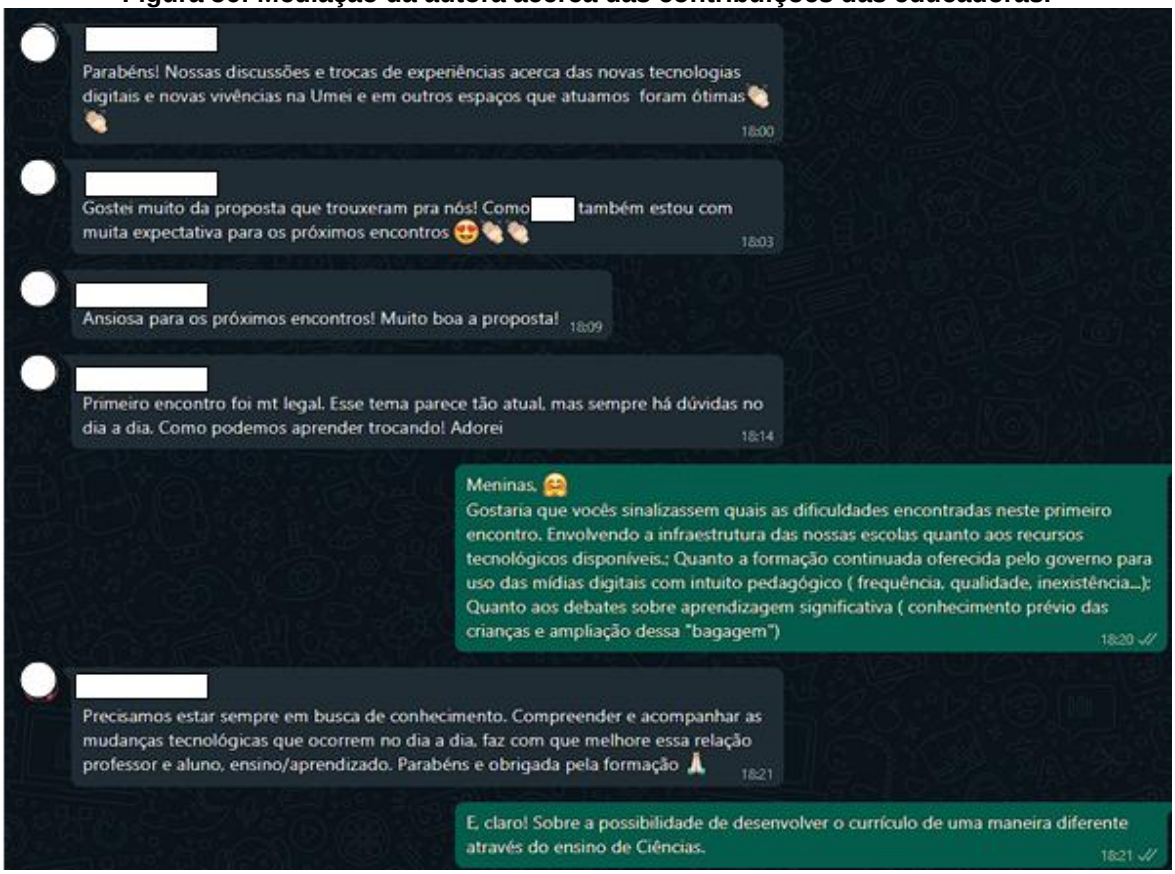
O grupo de *Whatsapp* foi aberto para contribuição dos participantes de pesquisa quanto suas percepções sobre o encontro realizado, assim como, suas expectativas para o próximo dia de formação e ferramentas digitais utilizadas (Figuras 55 e 56).

Figura 55: *Print* de contribuições via *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 56: Mediação da autora acerca das contribuições das educadoras.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Seguindo o que foi proposto às participantes, o grupo de *Whatsapp* foi fechado devido ao horário, não recebendo mais contribuições.

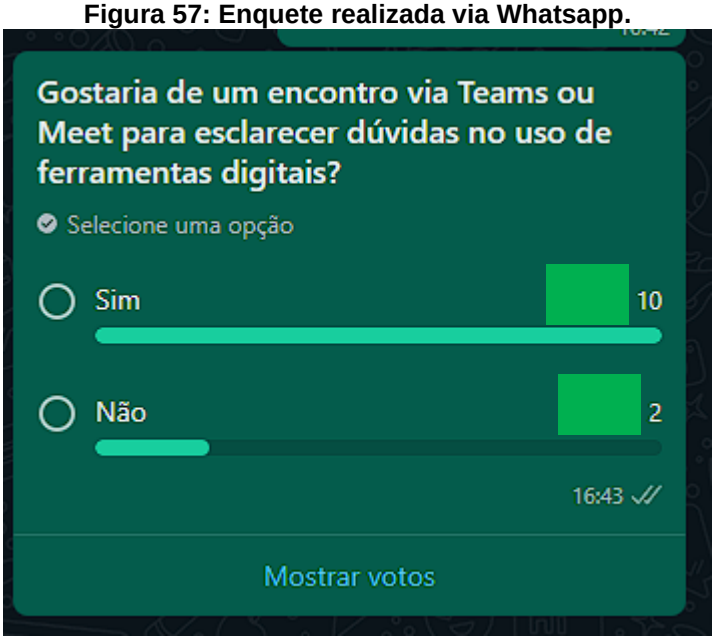
4.4.2.1. Atividades assíncronas (*Whatsapp* e *Classroom*).

No dia posterior ao encontro presencial, o grupo de *Whatsapp* foi reaberto para novas contribuições das participantes de pesquisa quanto à aprendizagem significativa, ao ensino de Ciências e o uso das ferramentas digitais.

Percebendo a dificuldade no uso das mídias digitais já utilizadas, como: *Google Classroom*, *Google Forms* e *Padlet* a pesquisadora realizou uma enquete (Figura 57), via grupo de *Whatsapp*, para identificar o desejo das participantes da pesquisa em uma formação quanto ao uso destas mídias digitais utilizando as ferramentas *Teams ou Google Meet* em horário a ser acordado.

Também foi ofertada a orientação particular as pessoas que se sentissem mais à vontade com essa interação e de maneira presencial utilizando-se para isso horários previamente agendados com a pesquisadora via *Whatsapp*.

Figura 57: Enquete realizada via Whatsapp.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Algumas pessoas entraram em contato com a pesquisadora através de conversa particular, via *Whatsapp* e, de forma presencial na unidade escolar para que fossem auxiliadas quanto ao uso de determinadas ferramentas digitais, assim como, solicitando sugestões de mídias digitais para propor atividades aos seus grupos de referências (GREIs), pois a maioria afirmou só utilizar o *YouTube*.

Sendo assim a pesquisadora agendou com estas profissionais alguns horários para que houvesse orientação e/ou sugestão de ferramentas com um intuito pedagógico. Além disso, foi debatida com as profissionais, a importância da utilização dessas ferramentas pelas crianças para a construção do conhecimento proposto por atividades elaboradas pelas professoras, deixando assim de serem usadas apenas como mais um recurso visual.

Cabe a ressalva de que as profissionais da unidade escolar, assim como, grande parte das educadoras, participantes da pesquisa, já utilizam determinadas ferramentas digitais e equipamentos tecnológicos em suas salas de aula, para tanto se utilizam de material próprio, como: *tablets*, *notebooks* e *smartphones.*

Como exemplos das atividades já desenvolvidas, temos: animações, gravação de cantigas através do gravador de voz do *smartphone*, localização espacial através do *Google Maps,* registros fotográficos, *boomerangs* com o uso do *Instagram,* identificação de plantas e insetos com o *Google Lens e* jogos *online* através da plataforma *Wordwall*. Cabe salientar que algumas foram propostas pela

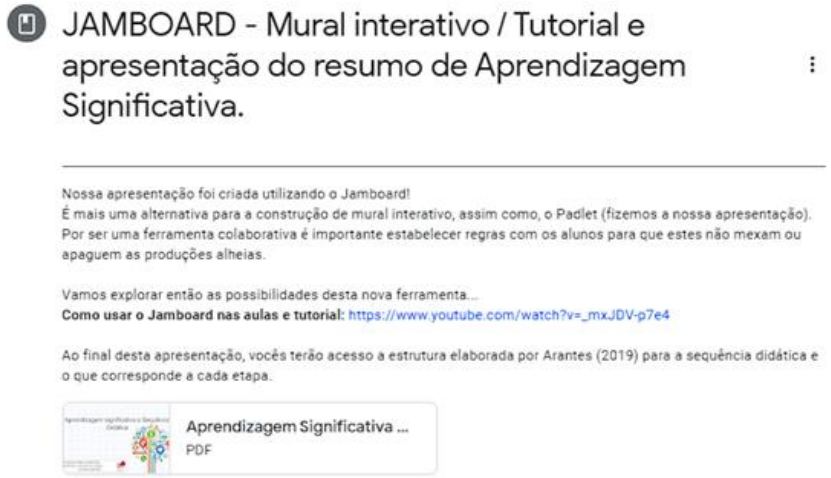
autora ao seu GREI e compartilhadas as experiências em reuniões pedagógicas e através de auxílio a algumas docentes.

É perceptível o esforço destas educadoras quanto à inserção e uso da tecnologia para o ensino das crianças da Educação Infantil da rede pública de Niterói, de modo a utilizarem recursos próprios.

No entanto, percebe-se, que grande parte das atividades é pensada, proposta, elaborada e executada pela ótica do adulto, neste caso as educadoras, não tendo a criança o protagonismo nestas atividades, tampouco utilizando estas ferramentas para construção e ampliação de seu saber. Isso leva à reflexão de a criança não possui o protagonismo devido os educadores terem medo do manuseio de seus equipamentos tecnológicos, visto que não há nenhum incentivo da prefeitura quanto à compra, assim como, não há a oferta de equipamentos na unidade escolar para o corpo docente e discente em quantidade e qualidade, pois os poucos equipamentos tecnológicos estão obsoletos.

Os materiais utilizados no encontro presencial, como os *slides* sobre aprendizagem significativa e os murais criados através do *Padlet*, foram disponibilizados por meio do *Google Classroom*. Além disso, foram ofertados tutoriais de novas ferramentas digitais: *Jamboard* (Figura 58), *Wordwall* e *Slidesgo* para estudo e familiarização das professoras, porque estas mídias digitais seriam utilizadas no próximo encontro.

Figura 58: Tutorial e oferta de material via Google sala de aula.

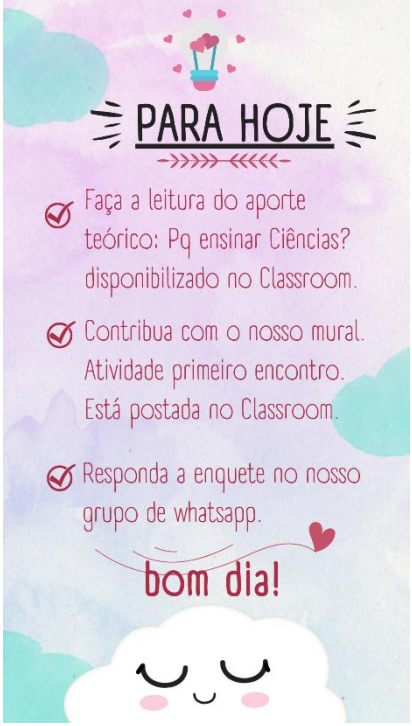


Fonte: Arquivo da autora (2023).

A pesquisadora continuou promovendo a interação e trocas entre os participantes através do grupo de *Whatsapp* e no mural do *Classroom*.

O grupo de *Whatsapp* foi novamente fechado para as interações, sendo possível apenas o envio de mensagens pela pesquisadora, a qual enviou na semana subsequente orientações para o encontro presencial e para realização da primeira sequência didática, tendo como tema, as cores, como é mostrada a figura 59.

Figura 59: Orientações via Whatsapp.



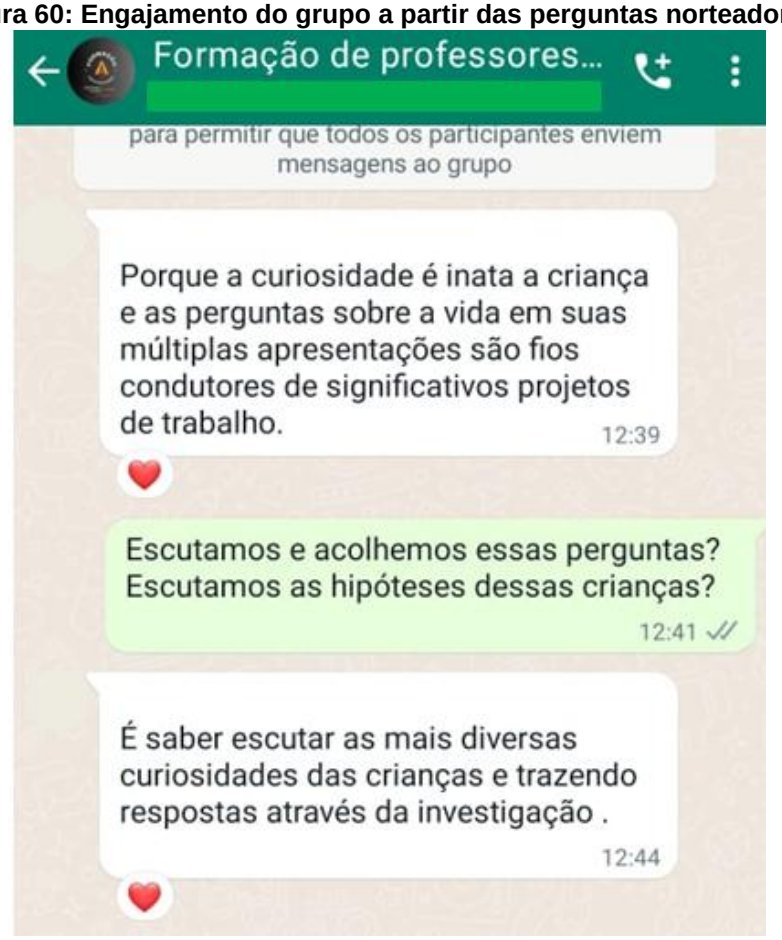
Fonte: Arquivo da autora (2023).

A autora também ofertou através do grupo de *Whatsapp* orientações para localização das atividades no *Google Classroom* através de *prints* deste ambiente virtual de aprendizagem e escritas sobre as funções dos ícones destacados.

No dia da formação continuada para a execução da primeira sequência didática a pesquisadora colocou um *check list* no grupo de *Whatsapp* para as participantes da pesquisa, tais como: carregar seus equipamentos tecnológicos e realizarem as tarefas propostas na semana anterior.

Com a intenção de maior engajamento do grupo e a reflexão sobre a importância do ensino de Ciências, a pesquisadora colocou no grupo de *Whatsapp* duas questões norteadoras: *"Por que ensinar Ciências?"* e *"Por que ensinar Ciências na Educação Infantil?"* (Figuras 60 e 61).

Figura 60: Engajamento do grupo a partir das perguntas norteadoras.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 61: Troca entre as educadoras via *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

As contribuições via *Whatsapp* demonstram que as educadoras estão conscientes que as crianças são curiosas e que podem contribuir de forma significativa com projetos e o currículo escolar. Da mesma forma, que entendem a importância da escuta ativa[59], da investigação e da promoção de trocas, interações e descobertas, possuem também conhecimentos acerca dos documentos norteadores da Educação Infantil.

[59] Escuta ativa – É quando ouvimos com interesse e atenção, mantendo um diálogo com o outro e se interessando pelo assunto.

4.4.3. Sequência Didática 1 : Cores primárias e secundárias

Após acolhimento, café e credenciamento foram apresentadas às professoras as etapas da sequência didática (SD1) a tomada de consciência e, os espaços a serem utilizados na unidade escolar para a realização das propostas.

Dando prosseguimento, foi construído um mural sobre as expectativas quanto às propostas de formação continuada (Figura 62) apresentadas via mural *Padlet*[60].

Figura 62: Mural interativo via *Padlet* – Nossas Expectativas!



Fonte: A própria autora.

[60] *Link* de acesso ao mural Nossas expectativas! - https://padlet.com/jusmcarvalho/nossas-expectativas-3botf5d2gf43m2dm

Em seguida foi proposta uma roda de conversas com as participantes para que estas realizassem reflexões sobre as práticas docentes e o papel da criança no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, foi solicitada a autorização de todas as professoras presentes para a gravação das contribuições, assim como, avisadas previamente do início da gravação.

Como provocação para as rodas de conversa foi sugerido que as docentes discorressem sobre a sua formação e suas práticas profissionais sobre o ensino de cores às crianças de seus respectivos grupos de referência, tendo a pesquisadora utilizado como pergunta norteadora “como vocês normalmente fazem o ensino de cores primárias e secundárias às crianças?”.

> *“A gente lá na sala nunca parou em outros momentos para ensinar, tipo escola particular, onde [...] às vezes voltava para casa com um negócio na mão que a cor do da foi o amarelo. Pra saber que aquele era o amarelo. A gente nunca parou pra fazer isso assim, de uma cor segmentada [...]” (Professora 04).*
>
> *“Esse ano aí foi à experiência que todo mundo participou, como a nossa turma é o arco-íris, então surgiu todas as perguntas possíveis referentes ao arco-íris e uma das histórias que a gente achou pra falar com eles, falava das cores. Aí a gente teve a ideia, né? De trabalhar as cores primárias e explicar pra eles que daquelas três cores fazem todas as outras cores misturando elas” (Professora 04).*
>
> *“As experiências que a gente fez com vocês da massinha, a gente fez primeiro com eles em sala. Fez primeiro a massinha e depois fizemos com tinta. E eu fui na Casa da Descoberta, na UFF [...]E lá tem o experimento das luzes, explica porque a luz branca é a junção das três cores, né? Aí a gente explicou pra eles que o branco é a junção na luz das três cores. Mas se a gente misturar com tinta não vai dá, é na luz. Então, a gente fez assim lá na sala” (Professora 04).*
>
> *“Na turma de dois anos eu costumo falar muito as cores. E hoje você veio com uma blusa azul e vamos falando: ah, vou pegar essa coisa amarela. Aí vamos falando, falando, falando e eles vão aprendendo naturalmente, como aprendem a falar” (Professora 05).*
>
> *Teve um ano, acho que no GREI 03, que a gente brincava de Vejo com os meus olhinhos que era aquela brincadeira da Peppa [...] Aí a gente brincava, vejo com os meus olhinhos uma coisa azul. Aí eles tinham que descobrir o que de azul eu estava falando na sala. Assim, realmente a gente não tinha esse hábito de fazer um dia determinada cor. Hoje nós vamos aprender a cor azul... não! [...] (Professora 05).*
>
> *“Esse ano, a gente fez essa atividade de misturar as cores, pra descobrir novas cores ou para descobrir como essas cores surgem, né? Como elas se encontram e formam uma outra cor. Mas, não quer dizer, por exemplo, que eles não sabiam como era o verde. Eles já sabem como é o verde porque aprenderam naturalmente nas atividades. Mas, aí, descobrir que o*

verde, parte do azul com o amarelo, pra eles isso é uma mágica [...] Isso foi uma descoberta muito legal para eles" (Professora 05).

"Esse ano, na turminha de dois anos, eles estavam muito interessados na música dos patinhos que mudou de cor, né? Então, a gente tá puxando daí as cores. Mas, é muito do que a [...] falou, é muito do falar, né?" (Professora 06)

"Eu já tive uma turma que surgiu assim, eu não lembro se era uma turma de quatro ou de cinco, que onde tinha a escola teve, acho que teve uma obra, enfim, aí ficou um monte de barro na rua e choveu. Aquela água começou a escorrer assim e aí um dos aluninhos chegou na turma: - Tia, a rua está toda vermelha! Tá toda de tinta vermelha! Aí eu falei: -Gente, eu passei por ali e não vi nada. Impossível, não tá não! Tá sim, tá com tinta vermelha! Gente, não tá com tinta vermelha! Está, professora. Então, vamos lá fora ver. Era o barro que saiu e eu não tinha entendido [...]" (Professora 06).

"Aí dali, a gente começou a pegar, cada dia vinha com uma terra, vinha com um tempero de casa. Na época tinha uma professora que dava aula de ateliê. Então, ela trouxe muitos alimentos, trouxe tinta alimentar e a gente foi pegando essas coisas que não são tintas pra trabalhar as cores. Aí a gente comparava com as tintas na escola, com as roupas que eles usavam. Então foi bem interessante, inclusive pra gente também!" (Professora 06).

"A gente sempre trabalha a mistura de cores dentro do contexto do projeto que a gente está desenvolvendo. Aconteceu a da mágica das cores que a gente fez uma vez com as crianças, o que teve a ver com a questão da mágica, mas já vínhamos trabalhando e a gente optou pra ilustrar a mágica" (Professora 07).

"Ano passado a gente trabalhou com o Monstro das Cores, então é uma literatura que favorece muito, né? O trabalho com as cores quanto às misturas das cores. Mas, geralmente a gente não trabalha cor especificamente. As cores acabam sendo trabalhadas de forma natural, espontânea e muitos conhecem as cores, eles já trazem esse conhecimento" (Professora 07).

"Esse aprendizado de cores eu acho tão natural da idade da criança, assim, no dia a dia. A gente fala muito sobre cores, então, acho que naturalmente eles vão. É um conteúdo escolar, né? A gente não pode negar. As escolas trabalham as cores, independente do projeto, mas também é uma coisa natural da vida, assim, acho que é uma coisa que vai acontecendo" (Professora 05).

"Esses aplicativos que as crianças usam, pedagógicos, favorecem muito. Bebezinho ali no colo, de meses, tá lá olhando coisinhas de cores [...] Tem uns que falam até inglês. Acho que os aplicativos ajudaram" (Professora 07).

"Eles estão chegando, falando: - eu já sei que o azul com o amarelo dá verde" (Professora 02)

"Só uma virgulazinha com relação ao ensino de Ciências, ela falou da gente fazer naturalmente, que as crianças já trazem e de como a gente trabalha Ciências, sem nomear que é Ciências, sem explorar um olhar científico sobre aquilo. A gente, geralmente, vai usar o termo mágica. Vamos fazer uma mágica? Mas, na verdade é Ciência!" (Professora 08).

> *"É um experimento, é uma ciência aquilo ali. E a gente não traz isso pra criança. A gente limita a criança. É mágica [...] A gente acha que eles não são capazes de entender" (Professora 08).*

Mediante as falas das professoras, pode-se perceber que estas costumam trabalhar as cores de forma natural, principalmente pela oralidade, como por exemplo conversas e solicitações de objetos com determinada cor. Ademais, algumas relataram que muitas crianças já chegam à UMEI com este conhecimento. Outro ponto observado é o uso da literatura infantil como suporte para a introdução e/ou a realização de propostas sobre a temática das cores com as crianças, a depender do projeto anual. Isso nos faz refletir sobre a intencionalidade pedagógica no desenvolvimento deste conteúdo com as crianças.

O uso dos aplicativos apareceu como meios potente para o ensino, inclusive bilíngue, sobre as cores. No entanto, a utilização é realizada pelas crianças fora do ambiente escolar.

Este ano em particular, o projeto da UMEI foi sobre as "descobertas", o que favoreceu o ensino de Ciências e o uso de experimentos pelas professoras como estratégia de ensino, assim como, mudanças na prática docente. As professoras sinalizaram o grande engajamento das crianças sobre a temática e a vontade de ampliação dos conhecimentos construídos.

São perceptíveis nas falas, as observações realizadas pelas crianças do seu meio, a curiosidade, o levantamento de hipóteses e explicações sobre os dados observados. Além disso, as crianças foram construindo coletivamente os conteúdos e planos de aula, por meio da dialogicidade e de uma escuta sensível com a professora, cujo papel era o de organizar as práticas a serem desenvolvidas e os espaços para a realização das descobertas.

As crianças demonstraram o que queriam aprender e sinalizaram quais foram as práticas mais envolventes e potentes. No entanto, estas atividades foram pontuais, emergindo nesse diálogo que a maioria foram propostas feitas pelas professoras a partir de sua ótica, a de um adulto.

É mister salientar que as professoras sinalizaram que não trabalham sob a ótica de uma Ciência, mas a da mágica. Algumas alegaram que seria devido à ludicidade, mas outras perceberam que desta maneira poderiam promover uma limitação acerca do acesso ao conhecimento e que deixariam de desenvolver o olhar científico das crianças.

As contribuições das docentes, transcritas da roda de conversa, foram adicionadas à ferramenta *WordClouds*[61] possibilitando uma nuvem de palavras conforme pode ser observado na figura 63.

Figura 63: Nuvem de palavras criada a partir da roda de conversas.



Fonte: A própria autora (2023).

Ao final da roda de conversa foram apresentados, por meio do computador da sala, os *slides* com três perguntas para provocação do grupo: De onde vêm as tintas? Como as tintas são feitas? De quais materiais precisamos para fazer tintas? (Figura 64).

[61] *Wordclouds* – São representações visuais de palavras dando maior destaque às palavras mencionadas mais vezes. Sendo assim, é possível uma visualização quantificada das palavras. As nuvens de palavras podem ser elaboradas no endereço eletrônico: https://www.wordclouds.com/

Figura 64: Apresentação dos slides sobre cores



Fonte: Arquivo da autora (2023).

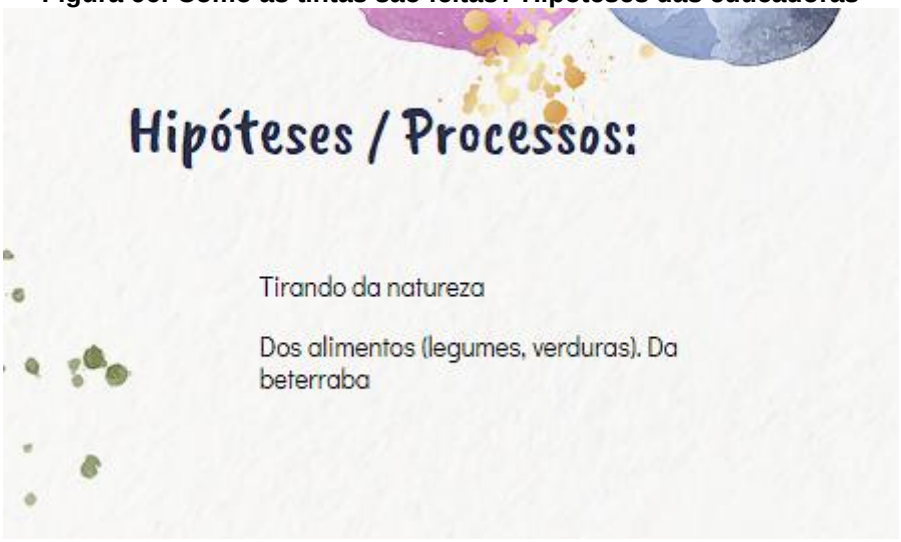
As contribuições das educadoras, a partir das perguntas norteadoras, foram registradas pela autora nos *slides* que estavam sendo apresentados (Figuras 65, 66 e 67). Tal fato se deu, porque as professoras necessitariam baixar o aplicativo em seus *smartphones*, o que foi realizado por algumas docentes. Ao acompanharem a escrita da pesquisadora nos *slides* e a aparição imediata em suas telas, as professoras ficaram impressionadas, o que conduziu a uma conversa sobre as ferramentas colaborativas e o seu uso na nuvem.

Figura 65: De onde vêm as tintas? Hipóteses levantadas.



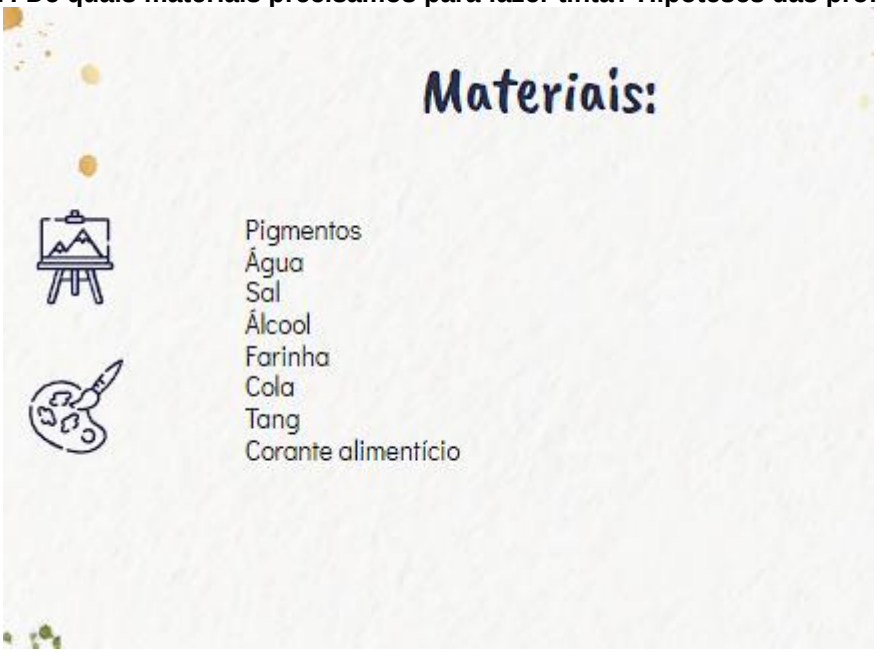
Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 66: Como as tintas são feitas? Hipóteses das educadoras



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 67: De quais materiais precisamos para fazer tinta? Hipóteses das professoras.



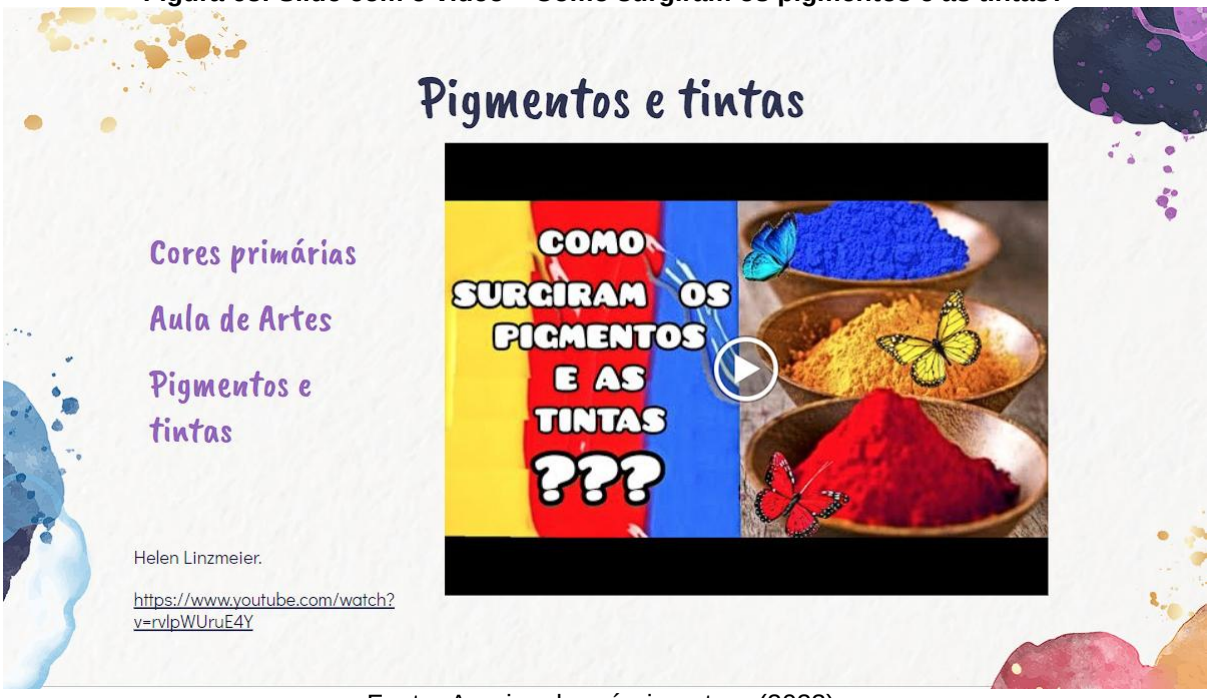
Fonte: Arquivo da autora (2023).

Nesse momento, uma das educadoras ficou feliz em contribuir com explicações sobre a origem e materiais utilizados na fabricação das tintas, pois já havia estudado tais assuntos com a sua filha que estuda em uma escola particular, em outro município. As demais brincaram dizendo que as tintas provinham de papelarias.

Dessa forma elas fizeram a parte referente ao levantamento de hipóteses, depois foi realizada a verificação destas hipóteses através de um vídeo (Figura 68)

já inserido no *slide* preparado com a ferramenta *Slidesgo* a qual permite *linkar* com a plataforma *YouTube* diretamente.

Figura 68: Slide com o vídeo – Como surgiram os pigmentos e as tintas?



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Apesar da criação de *slides* serem tão corriqueira na vida dos educadores, as professoras afirmaram não conhecer o *Slidesgo* e suas possibilidades de criação.

Devido ao engajamento das educadoras em conhecer mais sobre essa mídia, a pesquisadora a apresentou detalhadamente, demonstrando algumas possibilidades de criação, destacando a sua facilidade de uso por já conter *layouts* prontos necessitando apenas de ajustes de acordo com o interesse do professor, além de permitir o uso do *YouTube* diretamente no *slide*, por ser esta a ferramenta mais utilizada pelo corpo docente.

Após a apresentação do vídeo: *"Aula de artes - pigmentos e tintas"*, os *slides* foram retomados para verificação das hipóteses, comprovando, desta forma, que os registros realizados estavam corretos.

De modo a fomentar a roda de conversa, foi utilizado outro vídeo – *"Como as escolas matam a criatividade..."* frase de Sir Ken Robinson (Figuras 69 e 70) para reflexão das docentes acerca do papel da criança como sujeito no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 69: “Como as escolas matam a criatividade...” – Frase para reflexão.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Figura 70: Curta de animação – “Alike” de Daniel Martínez Lara e Rafa Cano Méndez



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Os *slides* foram feitos a partir de uma obra de arte de Mondrian, no entanto, as professoras não perceberam e/ou não mencionaram tal referência. A obra foi utilizada de maneira intencional, de forma a proporcionar um ensino interdisciplinar.

Tendo finalizada a primeira etapa da sequência didática foram propostas atividades práticas através de experimentos científicos envolvendo as cores primárias e a produção de novas cores.

A proposta inicial era utilizar o refeitório da unidade escolar para a realização dos experimentos, no entanto, o grupo optou por permanecer na sala de aula e dar prosseguimento às propostas.

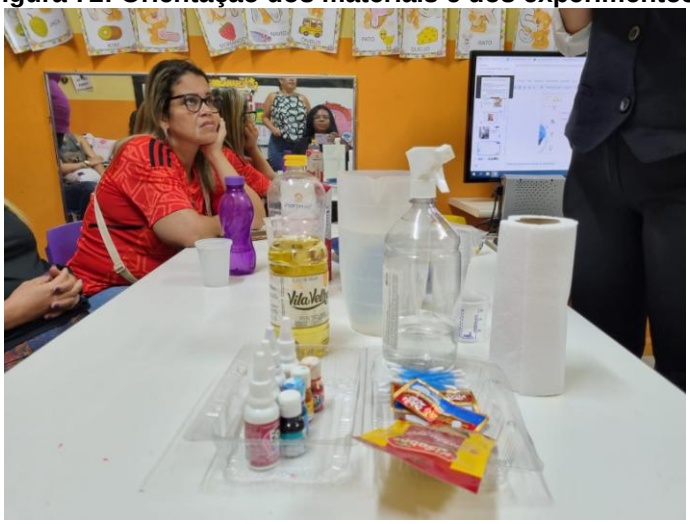
Desta forma, a pesquisadora apresentou os materiais a serem utilizados e orientou que as educadoras deveriam descobrir o que usar e como usar (Figuras 71 e 72). Salientou a importância do registro de cada etapa desde os materiais usados e quantidade, assim como, a ordem seguida durante todo o procedimento.

Figura 71: Orientação para a execução dos experimentos científicos.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 72: Orientação dos materiais e dos experimentos.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

A pesquisadora solicitou que as educadoras se dividissem em grupos para a realização dos experimentos envolvendo as cores primárias e secundárias. Percebeu-se certo desconforto quanto à participação e possível exposição para realizar a proposta.

Sendo assim, a pesquisadora explicou que experimentos científicos utilizam metodologia científica, salientando que hipóteses levantadas e sua verificação nem sempre dão certo ou ocorrem da maneira esperada.

Diante disso, prezando pelo bem-estar das participantes da pesquisa, a pesquisadora mudou a sua proposta inicial e solicitou que voluntárias executassem os experimentos científicos (Figura 73).

Figura 73: Voluntária iniciando a experimentação dos insumos.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Outra mudança ocorrida foi devido ao tempo de planejamento das docentes, não sendo possível a passagem das voluntárias por todos os experimentos, sendo assim, cada uma realizou um dos experimentos científicos.

Apesar de algumas estarem à frente na manipulação, as demais educadoras foram auxiliando com sugestões de quantidade a ser utilizada de cada material, a sequência a ser seguida, entre outras. Percebeu-se que uma docente conhecia os experimentos propostos e ficava “regulando” as ações das participantes.

Foram realizados três experimentos científicos envolvendo diversos materiais, cujos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento podemos observar no quadro 9.

Quadro 9: Experimentos e seus objetivos.

EXPERIMENTOS	Experimento 1: Cores andantes Experimento 2: Explosão de cores Experimento 3: Vulcão de cores
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO	• **Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)** **(EI01ET01)** Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura). **(EI01ET02)** Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico. • **Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)** **(EI02ET01)** Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho). **(EI02ET06)** Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar). **(EI02ET07)** Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos. **(EI02ET08)** Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.). • **Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)** **(EI03ET01)** Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

	(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais. **(EI03ET04)** Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

Fonte: Produzido pela autora a partir da BNCC (Brasil, 2017).

No experimento 1 (Figuras 74 e 75), a proposta era que as docentes percebessem a capilaridade da água, a sua propriedade como solvente universal, permitindo a mistura dos corantes, assim como, a mesma “andando” do copo cheio para o copo vazio, onde se misturou à água tingida de outra cor, dando assim, origem a uma cor secundária.

Figura 74: Experimento 1 – Estação 2



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Figura 75: Execução do experimento 1 – Estação 2



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

O experimento possibilitou a percepção de mais uma propriedade da água, sua horizontalidade (Figura 76), onde todos os copos passaram a ter a mesma quantidade de água.

Figura 76: Resultado do experimento científico – Observação dos fenômenos.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

As explicações científicas foram dadas pela pesquisadora após o encerramento de cada procedimento e levantamento de hipóteses pelas educadoras (Figura 77).

Figura 77: Explicações científicas dadas pela pesquisadora



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

A partir da realização dos experimentos percebeu-se que tais conhecimentos não faziam parte dos conhecimentos prévios das professoras, as explicações em sua maioria eram simples e referiam-se ao que observavam. Uma das professoras utilizou o seu *smartphone* para pesquisar explicações, como a capilaridade, antes da explanação da pesquisadora.

Como já mencionado, devido à limitação de tempo disponível para a formação docente, pois foi utilizado o planejamento das professoras o qual ocorre às quartas-feiras das 15h00min às 17 horas, os experimentos aconteceram concomitantemente.

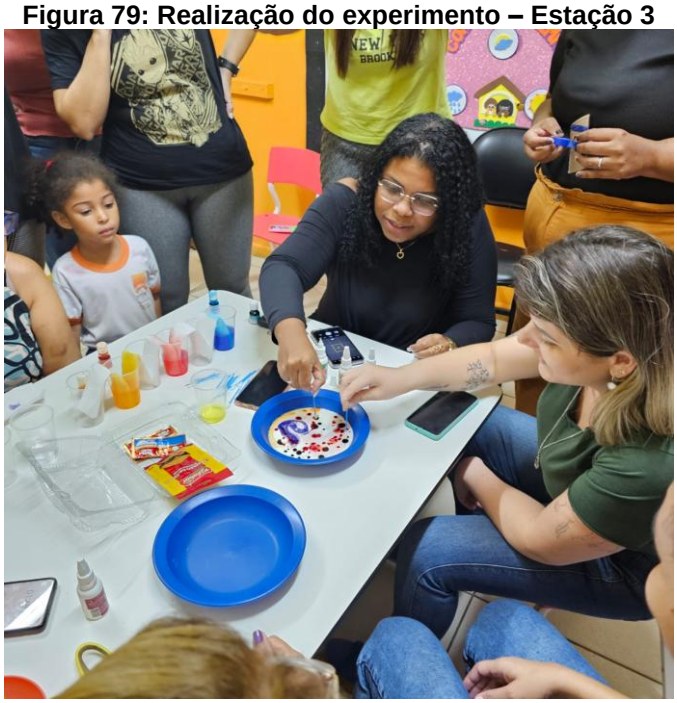
O segundo experimento (Figuras 78 e 79) iniciado foi referente ao uso de corantes, leite e detergente – Estação 3 na sequência didática. Da mesma forma, as professoras deveriam estabelecer quantidades, materiais e ordens a ser utilizado, assim como, fazer o registro de todas as etapas do procedimento.

Figura 78: Experimento 2 – Estação 3



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 79: Realização do experimento – Estação 3



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Durante a realização do segundo procedimento a pesquisadora foi fazendo alguns questionamentos às educadoras sobre o que estas observavam durante o experimento, o que elas esperavam como resultados, levando-as a criarem hipóteses.

Percebeu-se que as educadoras não conseguiram entender o porquê do corante se misturar após a adição do detergente, no entanto, levantaram a hipótese de que os corantes não se misturaram devido à gordura do leite e questionaram o tipo de corante utilizado.

A partir dos apontamentos das educadoras e o que estava sendo mostrado no experimento (Figura 80), abordou-se os seguintes conteúdos: substâncias homogêneas, heterogêneas e tensão superficial.

Figura 80: Resultado do experimento – Estação 3



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Ao final deste segundo experimento a pesquisadora realizou novamente explicações científicas sobre o que as professoras observaram (Figura 81). Em um primeiro momento não houve a mistura dos corantes ao leite, ao ser adicionado o detergente à mistura, as cores começaram a se misturar como uma explosão.

Este momento foi muito interessante, pois observamos a empolgação das educadoras e estas começaram a “se soltar” questionando a pesquisadora o que aconteceria se jogasse detergente diretamente no leite com os corantes.

A pesquisadora incentivou que esta docente o fizesse para observar o que aconteceria. Explicou ainda que Ciência se faz desta maneira, testando hipóteses e

misturando ingredientes sem esquecer-se de realizar os registros por meio de escritas, desenhos, fotografias, gravações ou filmagens.

A professora, então, assim o fez, observando que as misturas das cores aconteciam de maneira mais vigorosa em comparação ao uso da haste flexível. Outra observação a ser mencionada é que algumas professoras recriminaram a sua atitude, pois estaria gastando os materiais disponibilizados para a realização dos experimentos.

A pesquisadora mediou a situação afirmando que tais materiais foram disponibilizados para que as educadoras realizassem os experimentos de diversas maneiras e com a quantidade que desejassem. Acredita-se que tal fala e comportamentos estejam relacionados à escassez de materiais na rede pública de ensino.

Figura 81: Explicação científica dada pela autora – Estação 3



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Dando sequência a realização dos experimentos científicos foi disponibilizada às professoras materiais como água, óleo, pastilha efervescente, corantes, garrafa e

copo, para que pudessem selecionar quais gostariam de utilizar para a confecção de um vulcão de cores.

Observou-se que este experimento foi o mais desafiador, levando as educadoras a apresentarem maior dificuldade em sua execução e possível explicação científica, sendo necessária a intervenção da pesquisadora quanto aos materiais a serem utilizados, a sua ordem durante os procedimentos e a execução do mesmo após algumas tentativas sem sucesso.

Ressalta-se que uma professora ficou frustrada por não conseguir realizar o experimento em sua primeira tentativa. Interpreta-se que o erro é algo ainda muito marcante para as pessoas, pois todas foram ensinadas através de uma perspectiva de ensino tradicional.

A pesquisadora explicou que os erros e as tentativas fazem parte de toda a construção de conhecimento científico e reforçou que o processo de aprendizagem é mais rico e valioso do que o resultado final. Nesse momento, aproveitou-se a oportunidade para ressaltar a importância do registro e trabalho em equipe, sendo direcionado a partir disso cada etapa a ser seguida para o experimento do vulcão (Figuras 32 e 83), enquanto isto ela também abordou conteúdos, como: comparação entre as densidades dos líquidos utilizados e as reações químicas que estavam ocorrendo, ofertando desta forma outros conceitos científicos e a explicação científica para a erupção colorida.

Figura 82: Explicação científica – Estação 4



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 83: Experimento científico – Estação 4 : Explicação científica



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Devido ao tempo de formação a pesquisadora optou por não fazer o preparo das tintas naturais com grupo, sendo assim, foi acordado com as professoras de que a preparação de tintas naturais e pinturas utilizando as mesmas ocorreriam em momento oportuno mediante a liberação da direção escolar.

Ao final do encontro foi proposto o uso dos aparelhos telefônicos para a realização de jogos *online* que envolvessem o uso de cores, referentes à Estação 1. Sendo assim, a pesquisadora disponibilizou os *links* para que as professoras pudessem jogar.

Algumas educadoras demonstraram dificuldade na execução dos jogos e foram auxiliadas pelas demais. Observou-se também que a rede *wi-fi* da escola não suportou diversos aparelhos conectados à *internet*, impossibilitando que todas as professoras jogassem simultaneamente.

Ressalta-se que a *internet* ofertada na unidade escolar foi paga pela direção escolar, não sendo esta fornecida pela Fundação Municipal de Educação. Diante da dificuldade encontrada, a pesquisadora sugeriu que as professoras explorassem as possibilidades dos jogos, posteriormente.

Como avaliação deste encontro, a pesquisadora solicitou que as professoras respondessem com uma única palavra a sua experiência para ensinar cores, por

meio do *Mentimeter* (Figura 84), para a criação de uma nuvem de palavras. A recepção para o uso deste recurso foi muito positiva. As educadoras ficaram bastante animadas e mencionaram já terem participado deste tipo de avaliação em outros cursos e/ou formações, no entanto, não sabiam construí-la, apenas participaram contribuindo com uma palavra.

Diante da demanda do grupo, a pesquisadora orientou algumas profissionais quanto à construção de uma atividade utilizando o *Mentimeter*. Para isso foram usados os *smartphones* de cada participante da pesquisa.

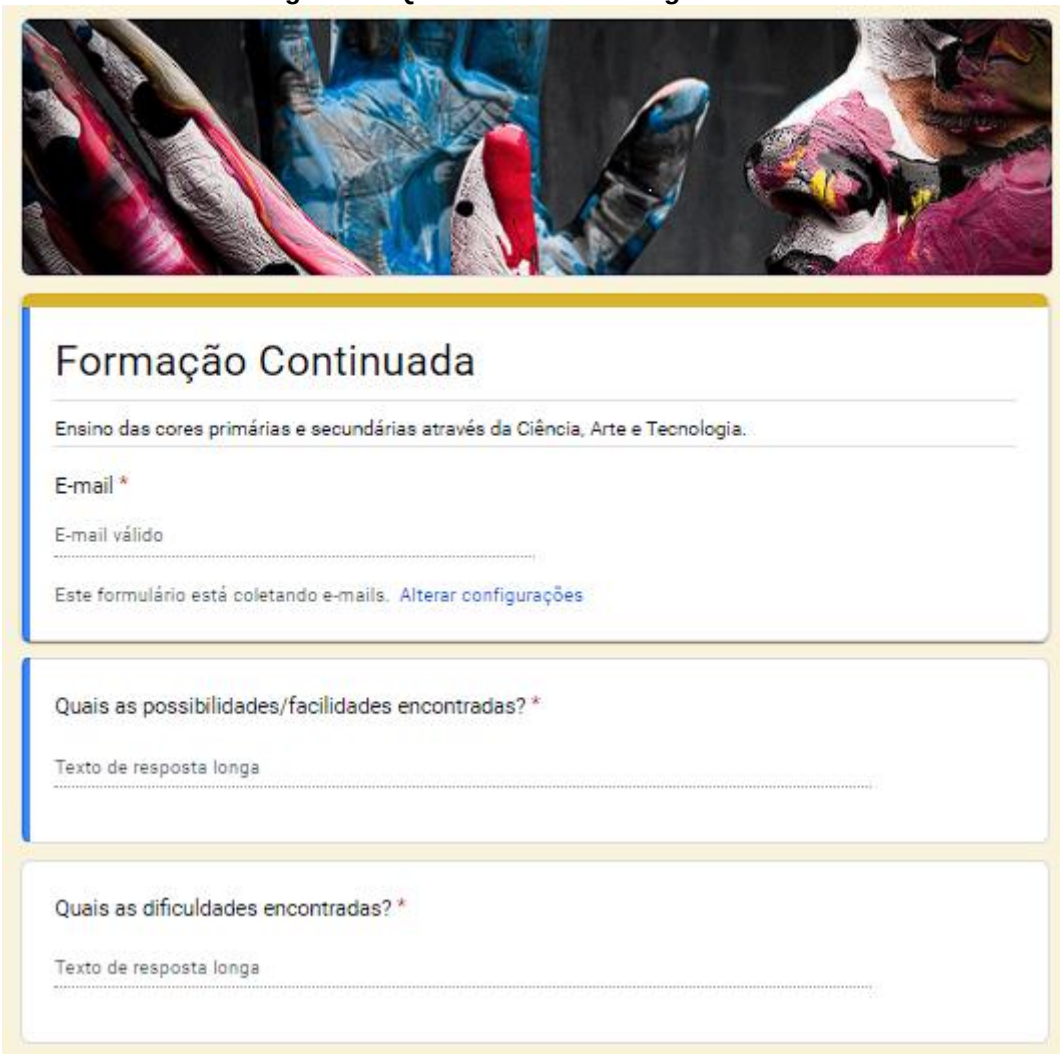
Figura 84: Avaliação do primeiro dia de formação através do *Mentimeter*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Foi disponibilizado um *link* do *Google Forms* (Apêndice Q) com questões discursivas para que respondessem sobre as dificuldades e possibilidades encontradas nas atividades propostas pensando em seus grupos de referência (Figura 85).

Figura 85: Questionário via *Google Forms*.



Fonte: Arquivo da autora.

A seguir, podemos observar algumas das contribuições sobre as possibilidades e facilidades.

> *"Muito fácil! E interessante. Os materiais são de fácil acesso" (Professora 02).*
>
> *"Os materiais de fácil acesso" (Professora 06).*
>
> *"Formação com materiais de fácil acesso para o ensino das cores na Educação infantil" (Professora 09).*
>
> *"Possibilidades de descoberta das cores através de experimentos" (Professora 10).*

> *"Atividades lúdicas para trabalhar as cores com as crianças" (Professora 04).*
>
> *"Achei muito legal as experiências, facilitando o aprendizado das cores, fazendo com que as crianças se concentre nas atividades, formulem hipóteses e confrontem com as opiniões dos colegas, dos professores, etc" (Professora 11).*
>
> *"A brincadeira com as cores primárias e a descoberta das outras cores por misturas é diversão garantida na educação infantil. A mágica das cores nos possibilita trabalhar de forma lúdica, criativa e inserir a observação e a pesquisa no cotidiano dos pequenos" (Professora 07).*
>
> *"São atividades significativas para as crianças e com isso elas mantém o foco na atividade" (Professora 12).*
>
> *"Material de fácil acesso e uso com as crianças" (Professora 13).*

Quanto às dificuldades, quatro professoras sinalizaram a *internet*, duas educadoras apontaram o tempo insuficiente para usar todas as possibilidades, três os materiais diversificados como anilinas ou corantes alimentícios e uma dessas profissionais ressaltou que os mesmos não podem ser comprados com a verba escolar, afirmando que: "*Não houve dificuldade para o desenvolvimento e aprendizagens na formação de hoje"* (Professora 09).

Ao final do encontro foi fornecida uma charada[62] a ser decifrada pelo grupo através de um vídeo criado por meio do aplicativo *Powtoon* (Figura 86), sobre o tema a ser abordado na segunda sequência didática. Este vídeo teve grande engajamento, com leituras coletivas e disputas de quem as respondia primeiro.

[62] *Link* para o vídeo da charada - https://www.powtoon.com/online-presentation/caKOOVgTYIa/?published_from=dashboard&mode=movie#/

Figura 86: Vídeo com charada via *Powtoon*.



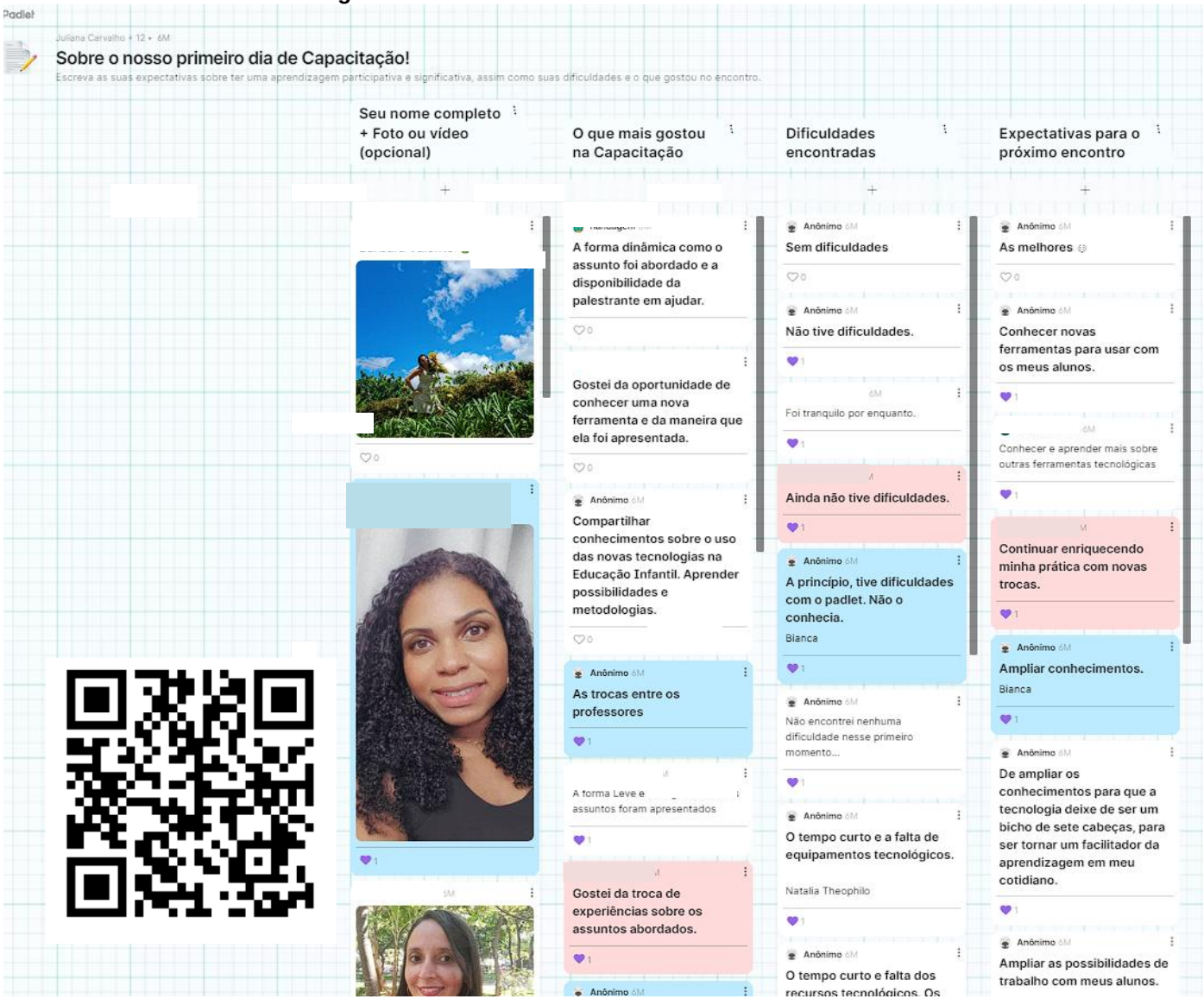
Fonte: A própria autora (2022).

4.4.3.1. Atividades assíncronas (*Whatsapp* e *Classroom*)

No dia posterior ao encontro presencial, o grupo de *Whatsapp* foi reaberto para novas contribuições dos participantes de pesquisa quanto às suas impressões durante o encontro presencial e expectativas para os próximos encontros.

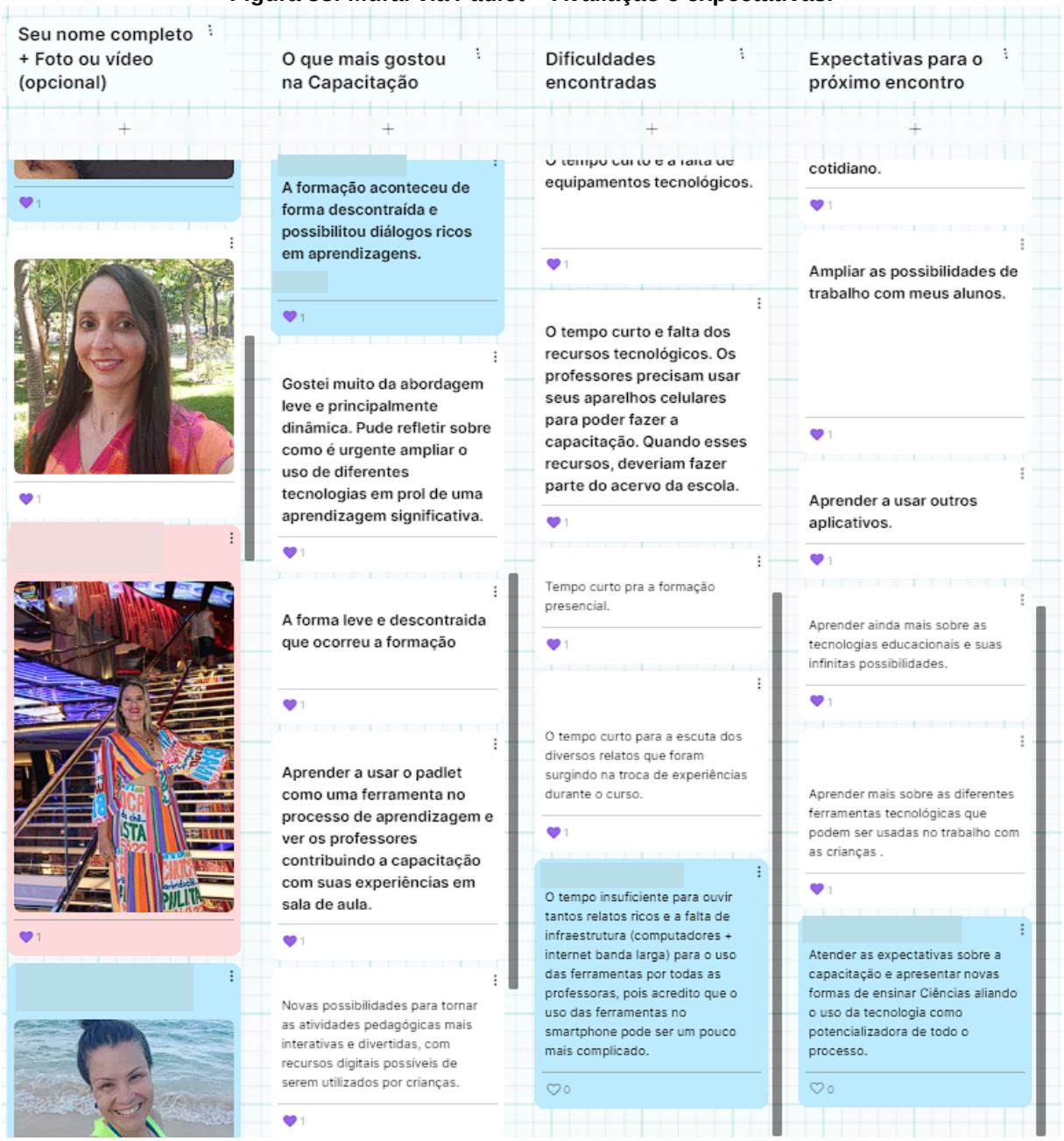
Como meio de promover maior engajamento das educadoras e ampliar os conhecimentos da ferramenta *Padlet* e as formas de uso, foi proposta a avaliação do primeiro encontro, assim como, as expectativas para o próximo por meio da criação de um mural colaborativo (Figuras 87 e 88).

Figura 87: Mural colaborativo e avaliativo via *Padlet*.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Figura 88: Mural via *Padlet* – Avaliação e expectativas.



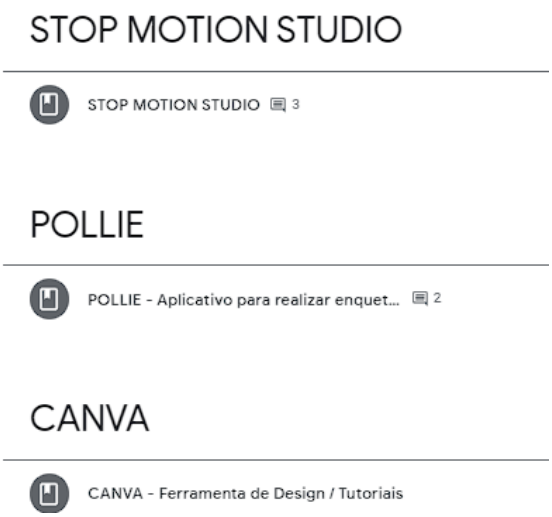
Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

A pesquisadora agendou com algumas participantes horários para que houvesse orientação e/ou sugestão de ferramentas com um intuito pedagógico de forma presencial na UMEI, a fim de que estas conseguissem contribuir com a atividade proposta por meio do *Padlet*.

A fim de promover a familiarização das professoras com novas ferramentas digitais a serem utilizadas, foram disponibilizados, por meio do *Google Classroom* (Figura 89) os materiais utilizados no encontro presencial, com a oferta de tutoriais

relacionados às novas ferramentas digitais a serem apresentadas na próxima proposta: *Canva*, *Pollie* e *Stop Motion Studio*.

Figura 89: Google sala de aula – Tutoriais disponíveis.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Além disso, foi disponibilizada a parte do material didático produzido referente aos estudos realizados na SD.

A pesquisadora continuou promovendo a interação e trocas entre os participantes através do grupo de *Whatsapp* (Figura 90) e no mural do *Classroom*.

Figura 90: Reação das professoras diante da proposta da SD.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Ainda no grupo de *Whatsapp*, a pesquisadora foi mediando a roda de conversa a partir de algumas perguntas norteadoras, como*: "Gostaria de saber de vocês diante dos próprios relatos de atividades e das demais colegas. Qual o papel desempenhado pela criança no processo de aprendizagem? Esta criança poderia estar mais ativa? Mais participativa?".*

Dessa forma, a professora 08 afirmou que *"O papel da criança precisa ser aquela que participa ativamente enquanto constrói o conhecimento".* Ao ser questionada pela pesquisadora se no fazer pedagógico diário são dados o destaque e autonomia as crianças, a resposta dada pela docente foi: *"A verdade é que na maioria das vezes não".*

Nesse cenário, percebeu-se que as professoras sabem da importância de um ensino autônomo, significativo e libertário, no entanto, as atividades que proporcionam um papel mais ativo a criança não ocorre diariamente, mas de forma pontual.

Nas contribuições sobre expectativas, dificuldades e facilidades acerca da formação continuada, observou-se que o grupo está aberto ao aprendizado, a reflexão sobre suas práticas docentes e a busca por seu aprimoramento.

> *"Na formação tive dificuldade para mexer no Mentimeter, mas com ajuda vi várias possibilidades para essa ferramenta" (Professora 14).*
>
> *"Parabéns pela formação! Com certeza vai enriquecer mais nossas práticas pedagógicas!" (Professora 15).*

O grupo de *Whatsapp* foi novamente fechado para as interações, sendo possível apenas o envio de mensagens pela pesquisadora, a qual enviou na semana subsequente algumas questões a serem refletidas e/ou respondidas e orientações para o encontro presencial voltado à realização da próxima sequência didática (Figura 91).

Figura 91: Imagens enviadas via *Whatsapp*.



Fonte: A própria autora (2023).

Mediante às questões sobre os relatos de experiência sobre o ensino de Ciências, a sua frequência e o uso da tecnologia de forma a auxiliá-las para a aprendizagem, algumas contribuições puderam ser observadas:

> *"Geralmente a partir de alguma atividade de plantio na horta ou como desdobramento de alguma literatura infantil como 'O grande rabanete' ou o plantio vem após a abordagem de alguma literatura infantil ou interesse/curiosidade das crianças pelos frutos ou ainda como algum projeto de incentivo à alimentação saudável" (Professora 07).*

> *"Pesquisamos no Google as características de plantas, flores e frutos" (Professora 07).*

> *"O Google lens nos ajuda a identificar diversos tipos de plantas e até insetos da nossa horta" (Professora 07).*

Nesse sentido, é perceptível que a tecnologia encontra-se inserida nas propostas pedagógicas, no que tange as pesquisas e para isso foram utilizadas duas ferramentas do *Google Workspace* - o *site* de busca e o *Lens* – de forma integrada à literatura infantil, ao engajamento das crianças e a projetos desenvolvidos na UMEI ou no GREI.

No dia da formação continuada para a execução da segunda SD a pesquisadora colocou um *check list* no grupo de *Whatsapp* para os participantes da pesquisa, como: carregar seus equipamentos tecnológicos e realizarem as tarefas propostas na semana anterior.

De forma a manter o grupo engajado para o encontro presencial, a pesquisadora publicou no *Whatsapp* que na formação continuada seriam propostas atividades com experiências científicas, animação digital, produção no *Canva*, entre outras (Figura 92). Também foram agendados encontros para auxiliar duas professoras no uso do *Canva*, de forma que pudessem participar com mais propriedade no encontro e explorassem algumas possibilidades da mídia com mediação.

Figura 92: Conversa via *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

4.4.4. Sequência Didática 2 : Água

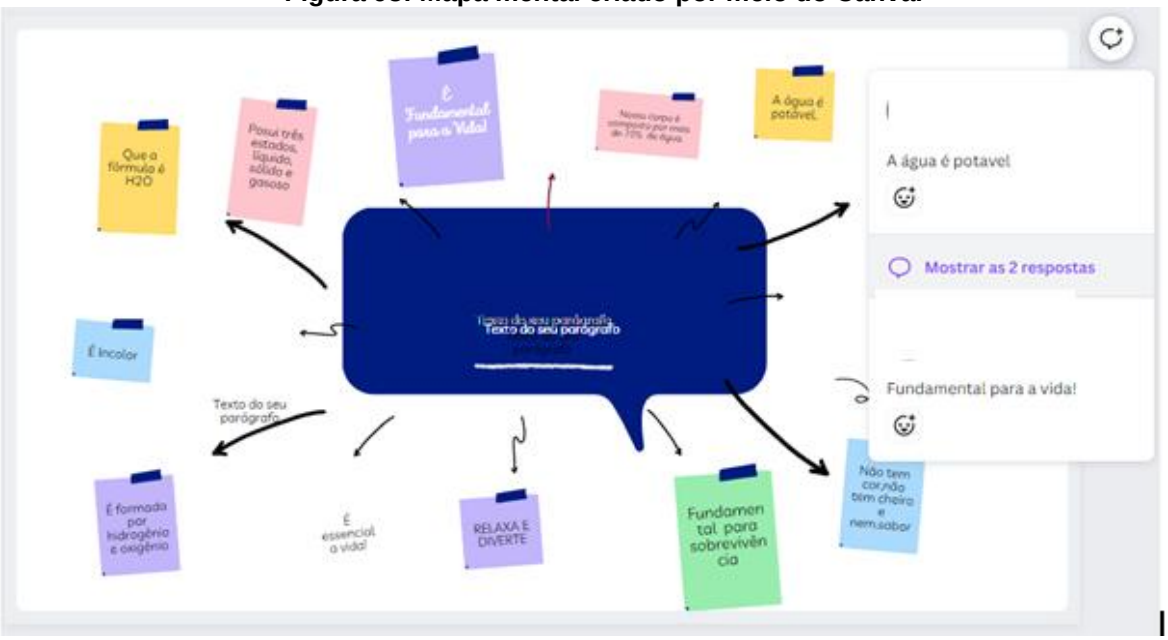
A pesquisadora iniciou o encontro comunicando as etapas da sequência didática que seria desenvolvida, assim como, os espaços da unidade escolar a serem utilizados e a necessidade da divisão das professoras em grupos.

Para a iniciação da temática a pesquisadora fez um breve relato sobre as atividades desenvolvidas no encontro anterior tendo como tema norteador as cores primárias e secundárias através do uso de algumas ferramentas digitais e dos experimentos científicos (práticas laboratoriais).

O vídeo com charadas utilizado no encontro anterior e criado através da ferramenta de *Powtoon* sobre a água foi retomado como provocação para a roda de conversa.

Em seguida foi proposto às educadoras a criação de um mapa mental através da ferramenta *Canva* para levantamento sobre os seus conhecimentos prévios acerca do tema água (Figura 93).

Figura 93: Mapa mental criado por meio do Canva.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Nesse momento houve grande agitação, pois a maioria das educadoras não conhecia a possibilidade de criação coletiva pelo *Canva*. Algumas verbalizaram o encantamento ao verem as contribuições aparecendo na tela principal do computador da sala enquanto estas estavam escrevendo em seus *smartphones.*

Esta atividade durou mais tempo do que o esperado devido à dificuldade de grande parte das professoras, sendo necessário auxílio individual, ofertado pela pesquisadora e por outras professoras que já utilizavam o *Canva*.

Além disso, por diversas vezes, algumas professoras apagaram contribuições já realizadas por outras professoras, sendo necessário o retrabalho, o que acabou levando algumas educadoras a desistirem de registrar sua contribuição no mural. Acredita-se que este fato ocorreu devido o documento ser coletivo e estar sendo manipulado por pessoas sem o domínio da ferramenta.

A partir da construção do mapa mental a pesquisadora foi realizando a leitura de cada contribuição sobre o eixo temático, destacando, assim, as informações coletadas e mensurando os conhecimentos prévios das docentes.

Houve uma corrida para o preenchimento do mural, pois foi feito um desafio no qual as informações não poderiam ser repetidas, isso levou maior engajamento das educadoras na participação e euforia, pois os conteúdos que estavam sendo verbalizados antes da escrita eram comuns a muitas delas.

Dando prosseguimento à sequência didática as professoras foram convidadas para o momento deleite através de um vídeo: "**Água recurso infinito"** do Projeto Água (Figura 94), o qual foi apresentado por meio do computador da sala de aula via *YouTube*, a partir do *link* https://www.youtube.com/watch?v=D7XOgvcPuus.

Figura 94: Momento deleite: Vídeo - Água recurso finito.



Fonte: Projeto Água.

Após assistirem o vídeo sobre a água foi realizada uma roda de conversa englobando as informações contidas no vídeo, assim como, a retomada do mapa mental para acréscimo de informações.

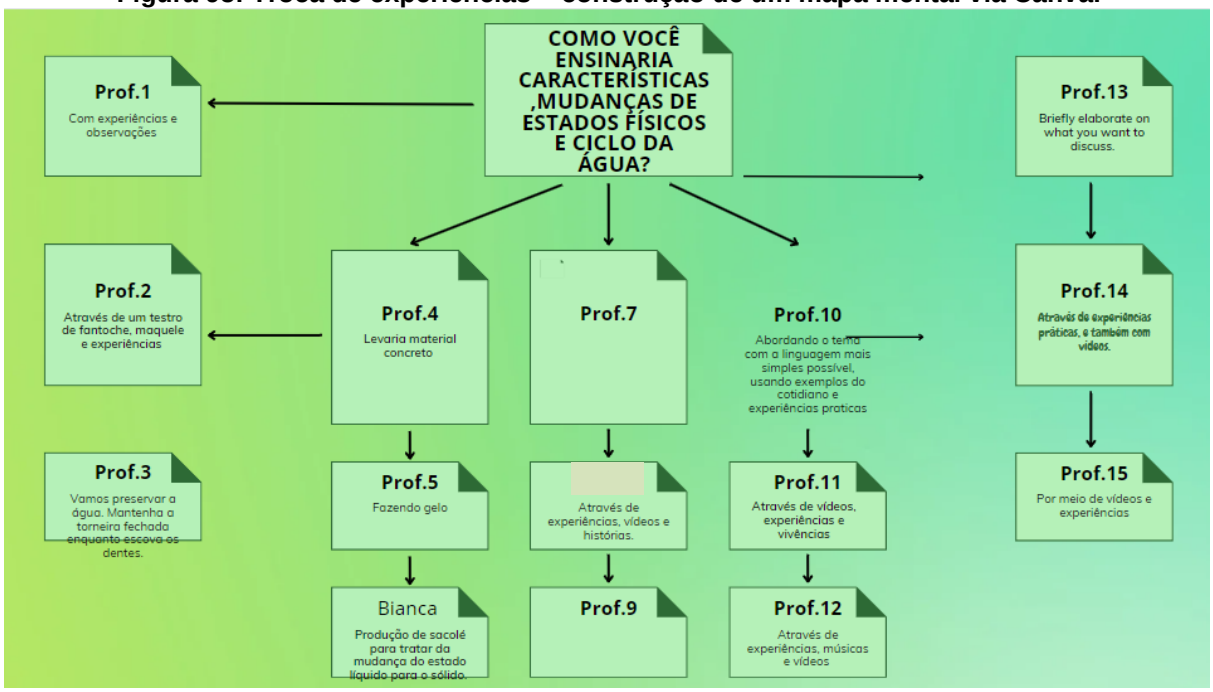
Utilizando novamente a ferramenta *Canva*, as professoras foram convidadas a construírem outro mapa mental, agora, sobre como ensinariam determinados conteúdos às crianças, como: características, mudanças de estados físicos e ciclo da água.

De forma a auxiliá-las no preenchimento do mapa mental foram propostas três perguntas norteadoras:

1. Você costuma ensinar sobre a água?
2. Quais conteúdos geralmente você aborda?
3. De quais metodologias faz uso?

Novamente houve grande dificuldade por parte das educadoras para a elaboração do mapa mental (Figura 95) através da ferramenta *Canva*. Algumas contribuições foram apagadas e algumas educadoras desistiram de sua participação nesta proposta.

Figura 95: Troca de experiências – construção de um mapa mental via Canva.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Posteriormente, foi aplicada uma enquete através da ferramenta *Pollie* (Figura 96) fazendo um levantamento sobre as possibilidades ou não das professoras proporem tais atividades e conteúdos às crianças.

Figura 96: Enquete criada via *Pollie*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

De acordo com esta enquete, as vinte e quatro professoras respondentes, afirmam ser possível ensinar esses conteúdos às crianças com adequação da linguagem, o que leva à reflexão do porquê de não serem contemplados de maneira lúdica e investigativa, já que pertencem ao nosso cotidiano e são facilmente observados, como as nuvens, a chuva, a evaporação, entre outros.

Esta ferramenta fez bastante sucesso entre as educadoras, pois elas não conheciam essa forma de realizar enquetes. Sendo assim, a pesquisadora orientou as mesmas a elaborarem uma enquete inserindo perguntas e imagens através da ferramenta *Pollie.*

Foi levantada também a questão da elaboração de enquetes através do *Whatsapp* onde algumas professoras não sabiam fazer, desta forma também foram orientadas utilizando o aplicativo para elaboração de enquete.

Findando a parte teórica foi dado prosseguimento às atividades práticas quanto ao estudo da água e suas propriedades por meio dos experimentos

científicos. Inicialmente a proposta seria realizada no pátio da unidade escolar, no entanto, estava chovendo, não sendo desta forma possível o uso da parte externa da UMEI. Logo os quatro experimentos foram realizados dentro da própria sala de aula. Pode ser observado no quadro 10, os tipos propostos e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, segundo a BNCC, contemplados nessa atividade.

Quadro 10: Experimentos e objetivos segundo campo de experiências da BNCC.

EXPERIMENTOS	Experimento 1: Orégano fugitivo. Experimento 2: O ciclo da água. Experimento 3: Como encher um balão sem usar o ar dos pulmões? Experimento 4: Boia ou afunda?
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO	• **Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)** **(EI01ET01)** Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura). **(EI01ET02)** Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico. **(EI01ET03)** Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas. **(EI01ET04)** Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos. • **Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)** **(EI02ET01)** Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho). **(EI02ET02)** Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.). **(EI02ET04)** Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois). **(EI02ET05)** Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.). **(EI02ET06)** Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar). **(EI02ET07)** Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.

	(EI02ET08) Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.). • **Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)** **(EI03ET01)** Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. **(EI03ET02)** Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais. **(EI03ET03)** Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação. **(EI03ET04)** Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes. **(EI03ET07)** Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. **(EI03ET08)** Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: Produzido pela autora a partir da BNCC (2017).

O primeiro experimento realizado foi o orégano fugitivo (Figura 97), no qual a pesquisadora disponibilizou todos os materiais para realização da proposta. Imediatamente houve uma voluntária para realização desta proposta, aproximando-se da mesa.

Figura 97: Experimento 1 – Orégano fugitivo.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Durante a realização do experimento foi percebida a insegurança da professora quanto à quantidade de cada material a ser utilizado. Outra educadora sugeriu que colocasse mais orégano, no entanto, ao final do experimento percebe-se que o excesso deste ingrediente não permitiu de modo eficaz a fuga para o fundo ou borda do recipiente. Sendo assim, a pesquisadora solicitou que o experimento fosse refeito para a verificação da repetição do resultado ou novos dados.

O segundo experimento foi iniciado durante a formação continuada, no entanto, foi necessária sua continuação no dia subsequente, pois era preciso a exposição da garrafa com água em um ambiente ensolarado para que ocorresse a evaporação e condensação da água dentro da garrafa, representando desta forma o ciclo da água. Como já mencionado, estava chovendo, assim a garrafa só pode ser exposta ao sol, no dia seguinte.

No entanto, uma professora contribuiu através da descrição de outro experimento sobre o ciclo da água utilizando cubos de gelo, água quente, vasilha transparente e prato. Demonstrando também o processo de evaporação e condensação.

> *"(...) A turminha em que trabalho, no início do ano, mostrou muito interesse em todos os fenômenos da natureza. Depois de uma semana de muita chuva que teve em Niterói e em São Gonçalo, o que virou assunto central né, durante vários dias na rodinha e com isso foi aumentando o interesse deles por tudo que envolvia chuva, a natureza, arco-íris, enfim.*
> *Depois da gente explicar para eles né, como que se formava o arco-íris, eles começaram a perguntar como é que se formava a chuva? Então, a gente explicou né, que a água do mar, a água dos rios, a água das poças, das roupas, elas evaporam nos dias que estavam muito quentes e se acumulavam no céu.*
> *Até que a gente fala na linguagem deles né, até que as nuvens ficavam muito pesadas com muita água e essa água voltava para a terra em forma de chuva.*
> *Aí (...) fomos procurar na internet alguma experiência, fácil de fazer com eles né, de forma lúdica, para que eles conseguissem ver o processo né, da formação da chuva.*
> *A gente achou essa experiência num site de um professor de física e ciências do fundamental 2 e a gente viu que dava para adaptar com eles né e foi um sucesso, porque eles ficaram encantados com o fato de ver a chuva se formando dentro das vasilhas.*
> *A gente botou água quente dentro das vasilhas, fechamos com tampa e botamos o gelo em cima. A água fervendo peguei na cozinha e colocamos tudo dentro da vasilha.*
> *Assim que a gente fechou, o vapor ficou condensado na tampa e quando a gente colocou o gelo em cima fez a temperatura dessa água que tava em vapor, condensada, voltar cair em formato de chuva dentro da própria vasilha. Eles ficaram enlouquecidos em ver como que a chuva acontecia" (Professora 04).*

No que tange ao conhecimento acerca do ciclo da água, percebeu-se maior apropriação pelas docentes, tanto de suas etapas quanto dos fenômenos que ocorrem.

O experimento 3 (Figura 98) desafiou as professoras a encherem um balão de aniversário sem usar o ar de seus pulmões. Todos os insumos para a realização dos experimentos foram disponibilizados sobre a mesa que estava sendo utilizada como bancada de trabalho.

Figura 98: Experimento 3 – Enchendo um balão.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Após algumas tentativas sem sucesso e a interferência de diversas docentes durante a execução do experimento, as mesmas questionaram a pesquisadora o que estavam fazendo de errado. Esta explicou que os materiais selecionados para a execução do experimento estavam corretos, no entanto, elas não utilizaram a garrafa oferecida juntamente com os demais materiais.

Sendo assim, a pesquisadora foi orientando a professora a realizar o experimento, modificando as etapas que haviam seguido previamente, obtendo assim, um novo resultado - o enchimento do balão!

Destaca-se que as professoras ficaram impressionadas como um experimento simples, a partir de uma reação química, com liberação de gás carbônico, promoveu tanto engajamento do grupo.

Foi observada a falta de experiência com o uso da metodologia científica, pois durante a realização deste experimento algumas professoras o fizeram diversas vezes, no entanto, seguindo sempre o mesmo protocolo em busca de resultados diferentes. Ressalta-se que estavam tão envolvidas com a realização do experimento que não estavam registrando-o de forma escrita. Desta forma, a

pesquisadora as alertou de que estavam seguindo a mesma sequência de ações, devendo então, assim, mudá-las.

Sendo assim, uma segunda professora aproximou-se da mesa na tentativa de realizar o experimento seguindo as orientações dadas pela pesquisadora quanto aos elementos a serem utilizados e a ordem. Esta educadora executou a proposta, mas ressalta-se que a pesquisadora não especificou quantidades a serem utilizadas.

Ao utilizar grande quantidade de vinagre e a pastilha efervescente obteve-se grande liberação de gás carbônico, enchendo bastante o balão, tal fato, deixou a professora que estava executando o experimento, nervosa, quanto à explosão do balão e vazamento do vinagre em todas as participantes.

Para a explicação científica quanto à reação química ocorrida durante o experimento a pesquisadora fez um *link* com produtos de limpeza geralmente utilizados nas casas.

A partir das comparações e a aproximação com as experiências vividas nas limpezas das residências, promoveu grande participação, visto que todas são mulheres e conhecem o funcionamento desses produtos, mesmo que não saibam explicar cientificamente o processo.

Dando prosseguimento às atividades práticas, iniciou-se o experimento 4 – *Boia ou Afunda?* Assim que foi proposta a realização do experimento, o grupo demonstrou bastante agitação, falando todas ao mesmo tempo, sobre programas de televisão que possuíam brincadeiras com essa temática e que elas participavam de suas casas, tentando acertar se afundariam ou boiariam.

A partir do compartilhamento feito pelas professoras, a pesquisadora iniciou a fala sobre os conteúdos que poderiam ser abordados através desse experimento ou de brincadeiras a partir do mesmo princípio.

Sendo assim, os materiais foram sobrepostos na bancada, tais como: ovo cru, pote de vidro, uma jarra com água, sal e uma colher (Figuras 99 e 100). Ao grupo foi questionado se o ovo boiaria na água “pura”; o que aconteceria se acrescentassem o sal e se a quantidade deste elemento influenciaria no resultado.

Figura 99: Insumos para a realização do Experimento 4.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Figura 100: Experimento 4 – Resultado 1.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Novamente as professoras trouxeram memórias de suas vivências cotidianas, tais, como: o cozimento dos ovos, a tentativa de identificação se o ovo está velho ou estragado, a partir de informações ofertadas na *internet.*

Devido ao tempo disponibilizado para a formação das professoras, o experimento 5 – *Desenhos escondidos* não pode ser realizado, tampouco, a construção das etapas e apresentação por meio da ferramenta *Canva*, pois as participantes optaram por algumas voluntárias executando os experimentos ao invés da divisão em grupo.

A decisão do grupo foi respeitada e todas participaram coletivamente de todas as etapas.

Dando prosseguimento às atividades da sequência didática, a pesquisadora solicitou que as educadoras observassem as nuances do vídeo, um curta de animação: Água? Do Programa Água Brasil (Figura 101), tais como: os recursos utilizados, as cores, os cenários e a forma como o curta de animação foi criado.

Figura 101: Curta de animação – Água? Do Programa Água Brasil.



Fonte: Canal Programa Água Brasil.

Utilizando-se o computador da sala de aula, apresentou-se o vídeo por meio da plataforma *YouTube*, via *link* https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM.

Posteriormente realizou-se uma conversa com o grupo sobre o curta de animação. Em seguida, foi apresentado às professoras a ferramenta *Stop Motion Studio* e como se fazia um curta de animação.

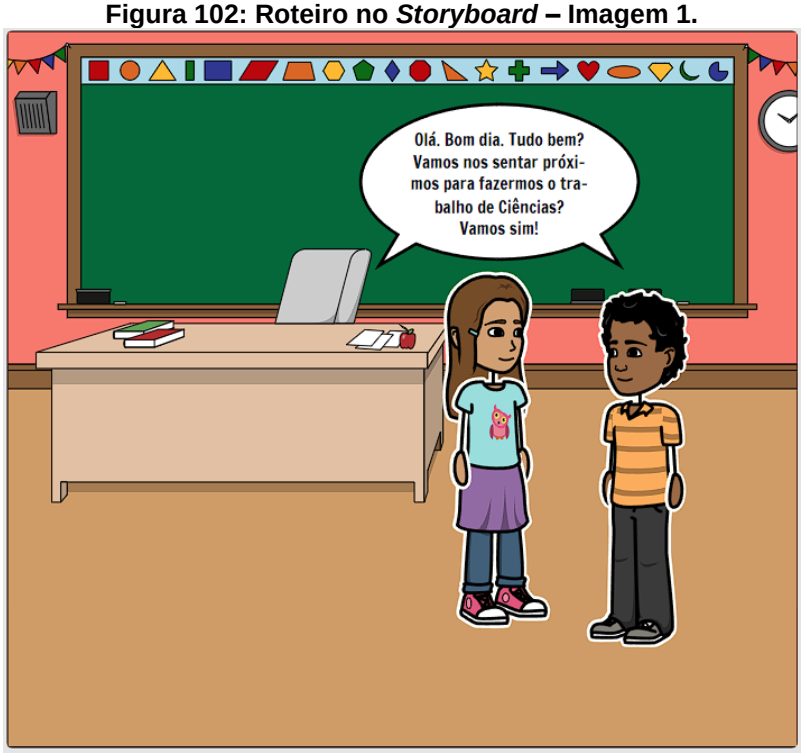
Dessa forma, foram elencados alguns tópicos, como:

1. A necessidade de se montar um pequeno roteiro sobre uma história a ser criada;
2. O estabelecimento de um cenário;
3. A criação de personagens;
4. Optar por uma técnica a ser utilizada (desenhos, massinha, recortes, fotos, brinquedos);
5. Tirar muitas fotos com uma variação pequena de movimento entre elas a partir de um suporte fixo. Para isso, usou-se o tripé levado pela pesquisadora.

Devido ao pouco tempo disponível demonstrou- se a criação de um curta utilizando um objeto disponível na sala de aula: grafites de uma lapiseira voltando para a sua embalagem.

Sendo assim, foram solicitadas as professoras que realizassem posteriormente a escrita de roteiros (figura 102) por meio da ferramenta *Storyboard*, para a execução de um curta de uma animação em grupos que seriam orientados pela pesquisadora.

Figura 102: Roteiro no *Storyboard* – Imagem 1.



Fonte: Elaborado pelas professoras no *Storyboard (2023).*

O grupo de professoras conhecia o processo de fazer animação, pois há um projeto *“Animando na Escola”* no qual são ofertados cursos de animação às docentes e ocorre a mostra das produções das escolas pela FME.

A avaliação do segundo encontro, o qual abordou o desenvolvimento da SD sobre a água, foi proposta em duas etapas. A primeira consistiu na realização de um jogo *online* sobre o ciclo da água via *link* https://sesieducacao.com.br/brasil/jogos.php?id=47306 (figura 103).

Figura 103: Jogo Ciclos da água.



Fonte: SESI – Departamento Nacional

A segunda etapa da avaliação consistiu na proposta das educadoras criarem infográficos através do *Canva* sobre o tema estudado (figura 104). Nesse momento, a pesquisadora auxiliou na busca por esse modelo específico (infográfico) e como editá-lo. O grupo optou por poucas alterações, por desejarem um infográfico *“simples e bonito”*. Para tanto, optaram por um modelo do próprio ciclo da água.

Figura 104: Infográfico criado no *Canva* pelas professoras.



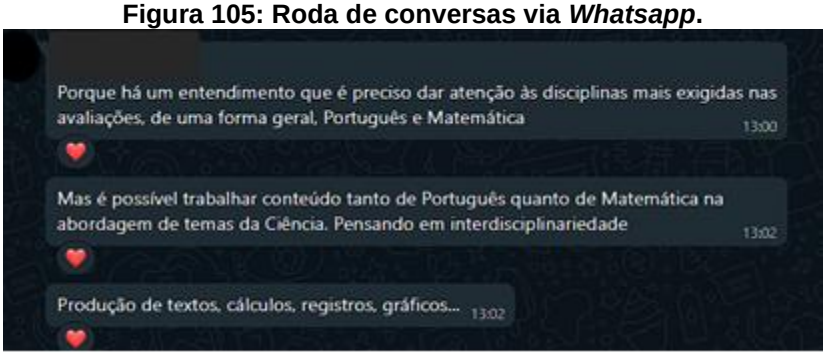
Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

4.4.4.1. Atividades assíncronas (*Whatsapp* e *Classroom*)

No dia posterior ao encontro presencial, o grupo de *Whatsapp* foi reaberto para novas contribuições quanto aos temas tratados durante os encontros e acerca da temática da pesquisa (Figuras 105 e 106).

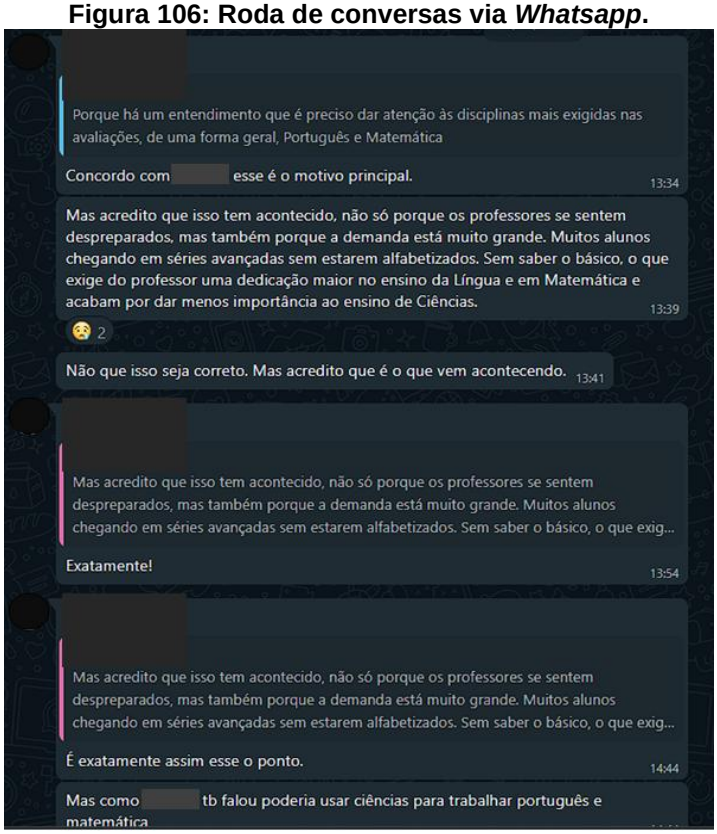
A pesquisadora retomou uma conversa iniciada no encontro presencial sobre o ensino de Ciências não ocorrer ou quando acontece ser de maneira insuficiente. Nesse sentido, indagou as professoras sobre suas hipóteses. *"Por que vocês acham que isso acontece?"*

Figura 105: Roda de conversas via *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Figura 106: Roda de conversas via *Whatsapp*.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

As contribuições dadas pelas professoras corroboram para o fato de que o ensino de Ciências não é realizado da maneira e na frequência que deveria acontecer em detrimento do ensino da Língua Portuguesa e da Matemática. No entanto, foi levantada a hipótese de um trabalho interdisciplinar, no qual o estudo de Ciências poderia contribuir com as demais disciplinas, por meio da produção de textos, de cálculos, nos registros e gráficos.

Mesmo diante desta possibilidade e entendimento, insistiram que devido à alfabetização tardia das crianças e/ou a sua chegada em anos escolares mais avançados, sem a apropriação de determinados conteúdos, exigem do professor mais atenção ao ensino de Português e Matemática, considerando o ensino de Ciências menos importante.

Essas hipóteses nos levam a novos questionamentos: *"Os professores sabem trabalhar efetivamente de forma interdisciplinar?" "O ensino de Ciências, por meio de uma sequência didática investigativa, não contribuiria de maneira mais eficaz para o aprendizado?" "Se estas dificuldades foram identificadas, não seria hora de mudar a metodologia de ensino?" "A tecnologia não seria uma aliada para a melhoria dos resultados de construção e apropriação de conteúdos?"*

Diante das dificuldades percebidas no uso das mídias digitais já utilizadas, a pesquisadora disponibilizou alguns horários para instruções das ferramentas já apresentadas ao grupo e utilizadas durante as sequências didáticas (figura 107).

Dentre as ferramentas já utilizadas, as escolhidas pelas professoras para estudo foram o *Canva, o Wordwall* e as formas de realizar enquetes (*Whatsapp* e *Pollie*). Devido ao tempo, a pesquisadora optou por tentar minimizar as dúvidas quanto ao uso das mídias, não conseguindo abordar todas as possibilidades, principalmente no que tange ao uso do *Canva*.

Figura 107: Orientações quanto ao uso de mídias digitais.



Fonte: Arquivo da própria autora (2023).

Foram disponibilizados por meio do *Google Classroom* os materiais utilizados no encontro presencial. Também foi ofertado tutorial de nova ferramenta digital: *Anchor*, utilizado para a elaboração de *Podcast*, a fim de promover o estudo e familiarização das professoras, porque esta mídia digital seria utilizada no próximo encontro presencial.

Além disso, foi disponibilizada a parte do material didático produzido referente aos estudos realizados na sequência didática. A pesquisadora continuou promovendo a interação e trocas entre os participantes através do grupo de *Whatsapp* e no mural do *Classroom*.

O grupo de *Whatsapp* foi novamente fechado para as interações, sendo possível apenas o envio de mensagens pela pesquisadora.

4.4.5. Sequência Didática 3 : Plantas

O terceiro dia de formação continuada de forma presencial foi iniciado por meio da tomada de consciência, com a apresentação de todas as etapas que seriam desenvolvidas a respeito da sequência didática sobre plantas.

Para a iniciação da temática foi proposto um momento deleite através da apresentação da história João e o pé de feijão, da Turma Mirim (figura 108), via *YouTube* pelo *link* https://www.youtube.com/watch?v=zQtCicNxO0Y.

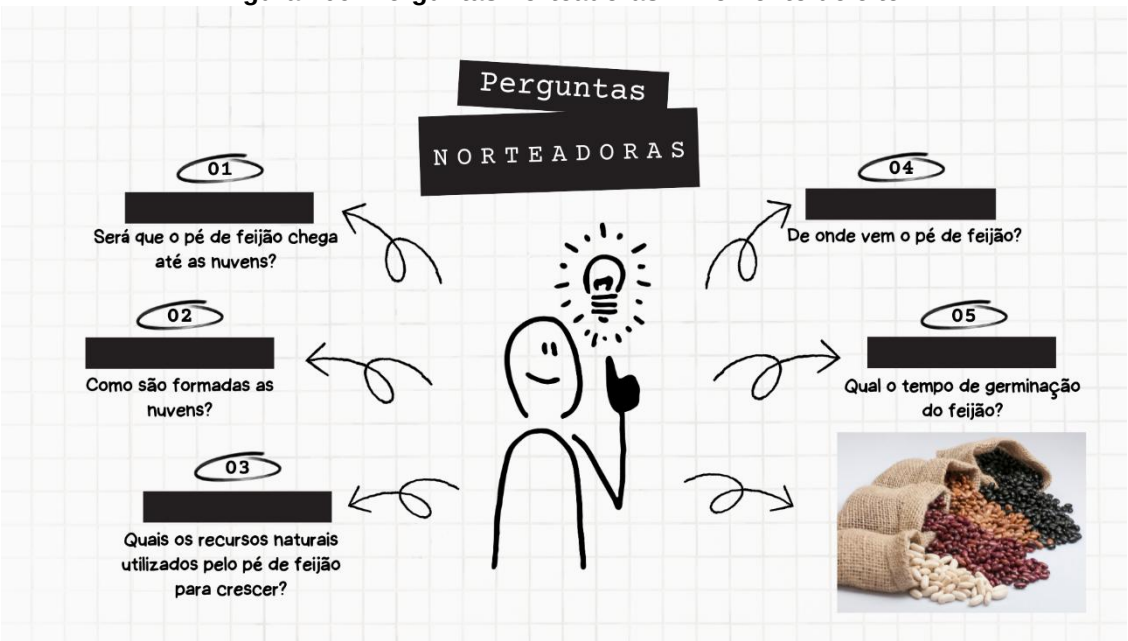
Figura 108: Momento Deleite – História do João e o Pé de feijão.



Fonte: Canal da Turma Mirim

De forma a correlacionar os temas das sequências didáticas dois e três, a pesquisadora fez cinco perguntas norteadoras ao grupo (figura 109). As respostas obtidas subsidiaram a pesquisadora quanto aos conhecimentos prévios das professoras sobre o tema, correlacionando-os às Ciências Naturais.

Figura 109: Perguntas norteadoras – Momento deleite.



Fonte: A própria autora (2023).

As educadoras demonstraram conhecimentos sobre os feijoeiros, respondendo corretamente a todas as perguntas. Algumas discordaram apenas

quanto ao tempo de germinação, mas dentro de um período aceitável. Acredita-se que os conhecimentos foram consolidados devido ao experimento de plantar feijões que geralmente ocorre na educação básica.

Com o intuito de obter maior engajamento e atenção das professoras para o tema, foi realizada uma atividade prática, o experimento *"nuvem na garrafa".*

Após a execução do experimento, a história do João e o pé de feijão foram retomados para análise de alguns pontos:

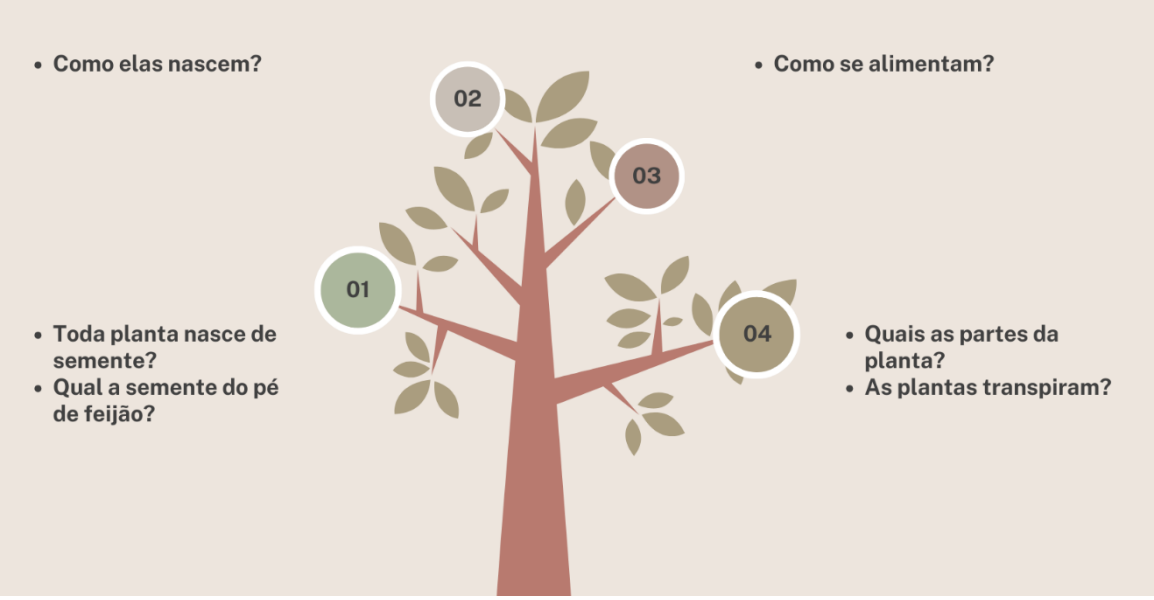
1. Seria possível caminhar sobre as nuvens?
2. Seria provável ter edificações sobre as nuvens, como o castelo do gigante?

As reflexões propostas tiveram o intuito da ampliação dos conhecimentos sobre os estados físicos: sólido e gasoso, construídos no encontro anterior.

A professora 04 afirmou ter visto a experiência da nuvem na garrafa na *internet* e havia realizado com o seu GREI. A docente compartilhou que as crianças demonstraram grande interesse durante todo o processo de execução, da mesma forma que ficaram "refazendo a nuvem" dentro da garrafa.

A partir da história do João e o pé de feijão, a pesquisadora focou na contextualização do tema para as plantas e realizou algumas perguntas (Figura 110).

Figura 110: Perguntas norteadoras – João e o pé de feijão.



Fonte: A própria autora (2023).

Por meio da roda de conversa, as professoras foram convidadas a falarem sobre as suas práticas docentes acerca do uso da história do João e o pé de feijão

para o ensino de Ciências e como trabalham a temática das plantas com as crianças.

De forma a conduzir a conversa, foram realizadas algumas perguntas norteadoras:

1. Como abordam os conteúdos sobre as plantas?
2. Utilizam alguma história e/ou outra ferramenta para engajamento dos alunos?
3. Realizam alguma atividade prática? Com o uso da tecnologia?
4. Utilizam o método científico para pesquisa?

A seguir, algumas contribuições das práticas docentes a partir das perguntas norteadoras:

> *"A estratégia vai depender de como surgiu o conteúdo sobre as plantas, se partiu de uma curiosidade deles geralmente gente pesquisa na internet, depois utilizamos uma história, fazemos o plantio na horta para acompanharmos as fases, as necessidades da planta e a tecnologia surgem em geral em forma de gamificação, mas pode surgir uma animação também depende muito do envolvimento das crianças com o assunto". (Professora 02)*

> *"A atividade do plantio do pé de feijão é muito comum na educação infantil e possibilita a observação do crescimento da plantio e os cuidados necessários para crescer ou evitar que morra ou não se desenvolva. A literatura infantil sempre nos ajuda na abordagem da temática, pois agrega ludicidade. Pesquisamos no Google as características de plantas, flores e frutos" (Professora 07).*

> *"Recentemente foi realizado o plantio do bonequinho do alpiste. De forma lúdica e criativa as crianças cuidaram da plantinha até os "cabelos" crescerem" (Professora 08).*

As professoras geralmente utilizam a literatura infantil para o engajamento das crianças e para desenvolverem miniprojetos em seus GREIs a partir do interesse das crianças. É perceptível a pesquisa como recurso didático por meio da tecnologia, da mesma forma que acontecem os plantios para a observação e a proposta de atividades lúdicas.

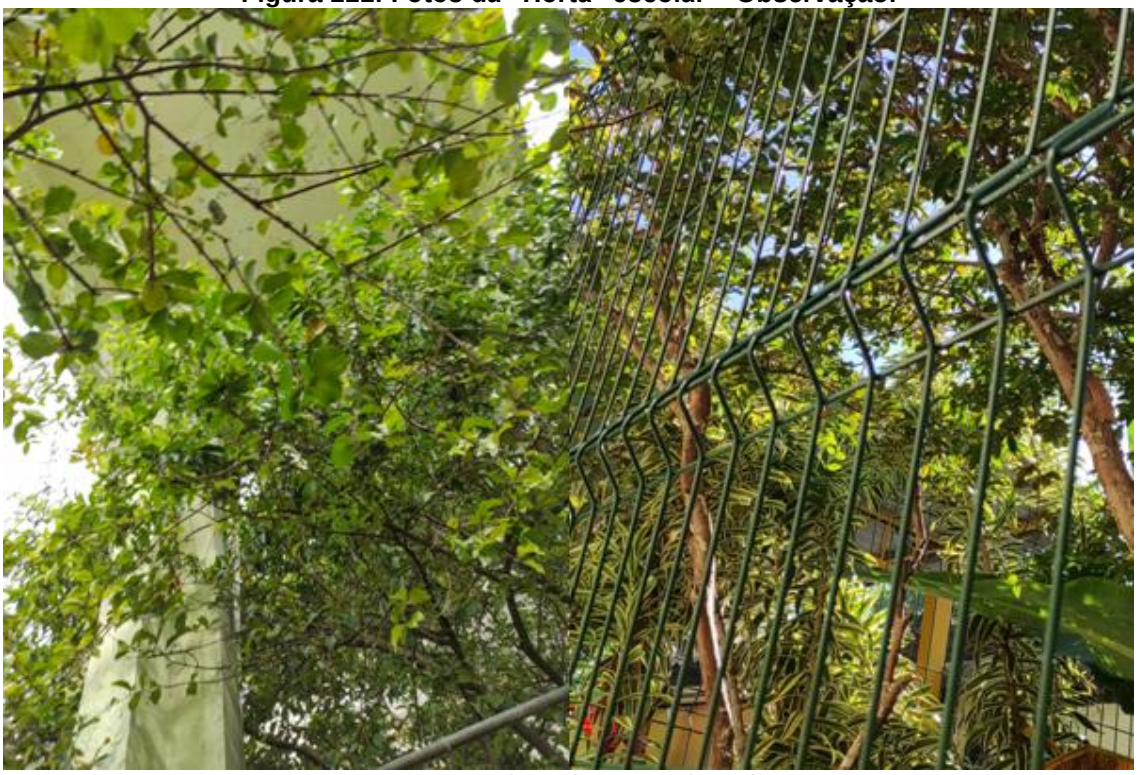
A alfabetização científica e digital das crianças vem ocorrendo, ainda que timidamente, pelas professoras ou até mesmo sem que estas se deem conta do que e como estão fazendo. Nesse sentido, acredita-se que a SDI pode contribuir para a sistematização deste ensino de forma mais intencional, assim como, esta formação poderá fomentar o ensino de Ciências de maneira mais regular por meio da observação, investigação e sistematização dos dados coletados.

Como afirmado, as professoras utilizam a “horta”, o que na verdade é um pomar, para a realização de atividades com as crianças. No entanto, percebe-se que este espaço poderia ser mais aproveitado e de forma mais ativa pelas crianças.

Ao término da parte teórica foi dado prosseguimento para as atividades práticas quanto ao estudo das plantas. Desta forma, foram realizados experimentos (observação, plantio e cuidados com as plantas já existentes na UMEI), jogos digitais e analógicos.

A pesquisadora propôs a mudança do local de formação, passando assim, para a “horta”. Foi proposta a caminhada pelo espaço, a sua observação e das plantas presentes; sentir os aromas, texturas, entre outros. Alguns dos registros podemos observar na figura 111.

Figura 111: Fotos da “Horta” escolar – Observação.



Fonte: Arquivos da autora (2023).

Após a observação das plantas *in loco*, as educadoras foram convidadas a se dividirem em grupos para a realização dos experimentos.

Foi apresentado o caderno digital (Figura 112) para registro dos experimentos e os grupos foram orientados a fazerem uma cópia do arquivo para que construíssem as suas pesquisas. Esta modificação foi proposta pela pesquisadora, mediante as dificuldades encontradas no uso das mídias digitais de modo

colaborativo, devido às educadoras ainda estarem em processo de familiarização e apropriação das TDICs.

Figura 112: Caderno de Campo Digital.



Fonte: Arquivo da própria autora (2022).

O caderno digital deveria ser utilizado para acompanhamento dos experimentos, seguindo a metodologia científica e realizando os registros necessários: escrito, fotográfico, numérico, entre outros, de todos os recursos utilizados, etapas seguidas, hipóteses e resultados. As páginas poderiam ser editadas e novas configurações poderiam ser realizadas pelo grupo.

Devido ao tempo destinado à formação das educadoras, assim como, a necessidade de alguns experimentos necessitarem de mais tempo, como os que envolveram a germinação e o fototropismo, a pesquisadora deu ênfase na construção das etapas a serem desenvolvidas e nas mídias digitais a serem utilizadas, assim como, as explicações científicas.

No entanto, foram solicitadas que tentassem acompanhar os experimentos iniciados, posteriormente, o que acabou sendo inviabilizado pelas demandas escolares e outras participantes pertencerem a distintas unidades de ensino.

Outra mudança ocorrida na execução da SD foi a realização dos experimentos. Cada grupo escolheu uma atividade para desenvolvê-la, pois não haveria tempo hábil para que todos os grupos passassem pelos três experimentos.

Os experimentos propostos e seus objetivos segundo a BNCC (2017) podem ser observados no quadro 11.

Quadro 11: Experimentos e os seus objetivos de acordo com a BNCC.

EXPERIMENTOS	Experimento 1: Plantas transpiram? Experimento 2: Feijão no algodão. Experimento 3: Plantas enxergam?
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO	• **Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)** **(EI01ET01)** Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura). **(EI01ET02)** Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico. **(EI01ET03)** Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas. **(EI01ET04)** Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos. • **Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)** **(EI02ET01)** Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho). **(EI02ET02)** Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.). **(EI02ET03)** Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela. **(EI02ET04)** Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois). **(EI02ET05)** Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.). **(EI02ET06)** Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar). **(EI02ET07)** Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos. **(EI02ET08)** Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.). • **Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)**

	(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. **(EI03ET02)** Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais. **(EI03ET03)** Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação. **(EI03ET04)** Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes. **(EI03ET07)** Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. **(EI03ET08)** Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: Produzido pela autora a partir da BNCC (2017)

O primeiro experimento proposto foi: "*Plantas transpiram*?" Algumas professoras imediatamente responderam que *"sim!"*, pois se lembraram da sequência didática anterior sobre a água e tiveram o contato com a evapotranspiração.

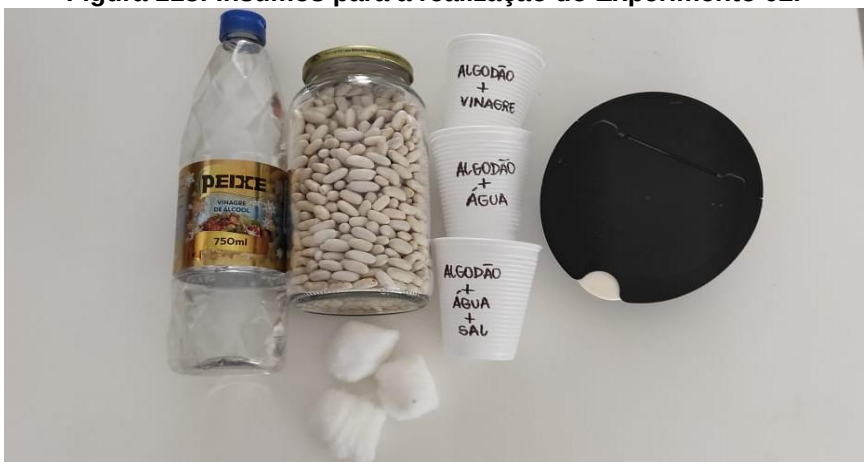
Isso demonstrou a contribuição da organização dos conteúdos a partir do *framework* e da sequência didática, dando prosseguimento e ampliando os conhecimentos gradativamente.

Partindo do conhecimento prévio das educadoras, a pesquisadora propôs que fossem observadas as variáveis do experimento e as relacionassem ao que foi estudado e discutido com os seus pares como isso ocorre na natureza, visto que as árvores não ficam envoltas em sacos plásticos.

O segundo experimento que foi desenvolvido pelas professoras foi o feijão no algodão, o que imediatamente provocou certa agitação no grupo, por se tratar de uma atividade corriqueira na educação básica. Algumas professoras compartilharam suas lembranças enquanto crianças e outras, como docentes. Nesse momento, a pesquisadora as questionou se os feijões germinariam em água salgada e no vinagre.

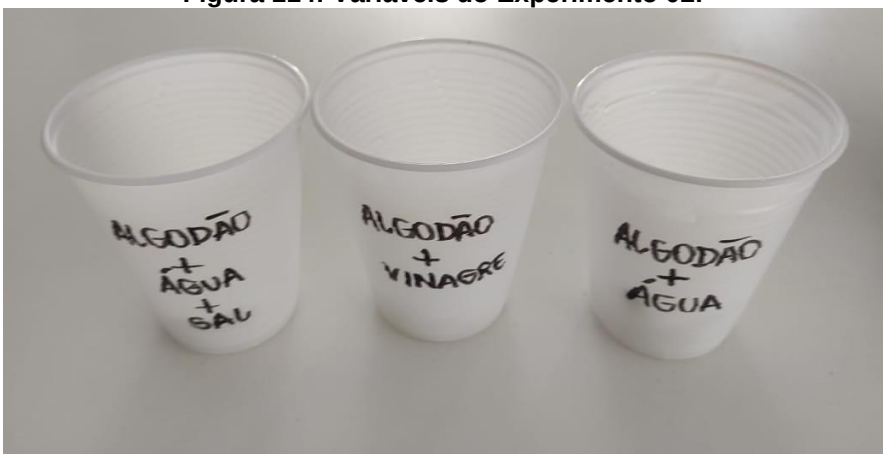
Nesse momento, houve a participação de todo o grupo com contribuições, mas todas sem qualquer fundamentação científica, baseadas apenas em opiniões. Sendo assim, foi iniciado o experimento (Figuras 113, 114 e 115) para verificação das hipóteses.

Figura 113: Insumos para a realização do Experimento 02.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 114: Variáveis do Experimento 02.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 115: Finalização da primeira etapa do Experimento 02.

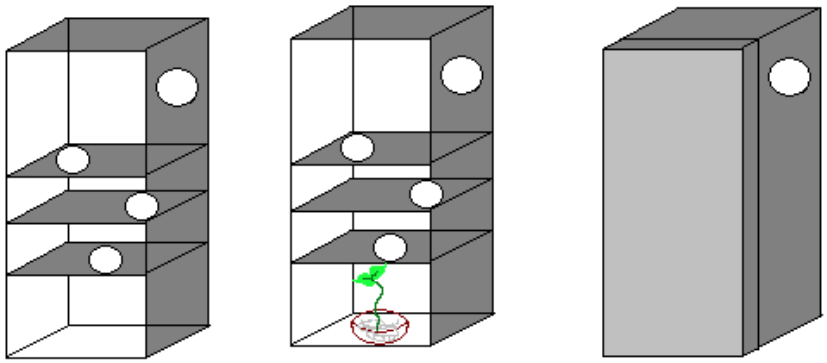


Fonte: Arquivo da autora (2023).

Por fim, como último experimento, foi questionado as participantes se as plantas enxergavam. As professoras afirmaram categoricamente que *"NÃO*!". Então, a pesquisadora realizou outra pergunta: Como estão sempre "viradas" para o Sol? E, será que a afirmação que fiz está correta? E, o grupo não conseguiu responder aos questionamentos.

A pesquisadora explicou como deveriam realizar a preparação dos materiais para o experimento 3 – "Plantas enxergam?" Pois deveriam cortar a caixa e papelões para montarem a base para a realização do experimento, segundo a figura 116.

Figura 116: Orientação para a construção da caixa do Experimento 3.



Fonte: Canal do Educador[63].

A realização da preparação desse experimento levou um tempo considerável das participantes, no entanto, permitiu a reflexão sobre o que esperar como resultado e algumas professoras se recordaram de ter feito algo parecido na escola, enquanto estudavam.

Diante dos conteúdos abordados ao longo da formação, como: as partes das plantas e as suas funções; comparação entre as plantas e as suas necessidades; a evapotranspiração, a fotossíntese, o fototropismo e a germinação, foram disponibilizados *links* de jogos para a fixação desses conteúdos, como mostram as figuras 117 e 118.

[63] *Link* de acesso ao Canal do Educador - https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/fototropismo.htm

Figura 117: Jogo da memória criado na ferramenta *Wordwall*.



Fonte: Arquivo da própria autora (2022).

Figura 118: Quebra-cabeças.



Fonte: Coquinhos – Jogos Educativos.

Devido ao tempo destinado à formação continuada e às demandas que foram surgindo durante a realização das propostas, não foram possíveis a apresentação dos cadernos digitais pelos grupos. Tal fato também se deu pela lentidão da rede *wi-fi* da unidade escolar, assim como, a necessidade de acompanhamento mais individualizado pela autora de alguns grupos para o uso da ferramenta digital.

Sendo assim, os cadernos digitais foram entregues à pesquisadora posteriormente.

Os experimentos realizados foram apresentados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos por meio do material didático (Figura 119). No *e-book*, as professoras também tiveram acesso a outras sugestões de propostas lúdicas, para consultarem posteriormente, envolvendo jogos, atividades *online* e/ou analógicas sobre o ensino da água através de experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos.

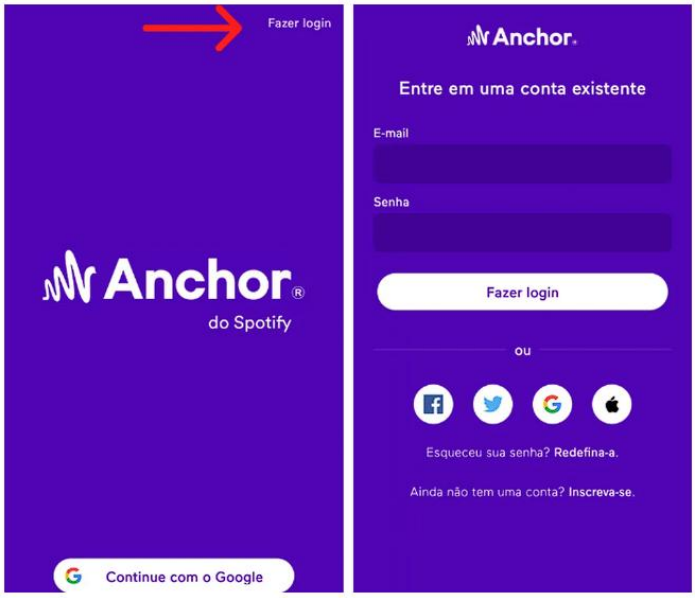
Figura 119: Material Didático – Experimento 02: Feijão no algodão.



Fonte: Arquivo da própria autora (2022).

De forma a realizar a avaliação do encontro, a pesquisadora solicitou as professoras que baixassem o aplicativo *Anchor* (Figura 120) através da *PlayStore* para gravação de *Podcast.*

Figura 120: Ferramenta *Anchor* para gravação de *Podcast*.



Fonte: Techtudo[64] – Edição e criação.

Em seguida, orientou às educadoras quanto ao uso dos seus *smartphones* para baixarem o aplicativo e à utilização da ferramenta para a gravação. No entanto, levou-se muito tempo para que conseguisse atender a todos os grupos (Figura 121) e fizesse as orientações para a escrita de um roteiro para a elaboração do *Podcast*.

Figura 121: Orientação para o uso do *Anchor* e criação de um *Podcast*.



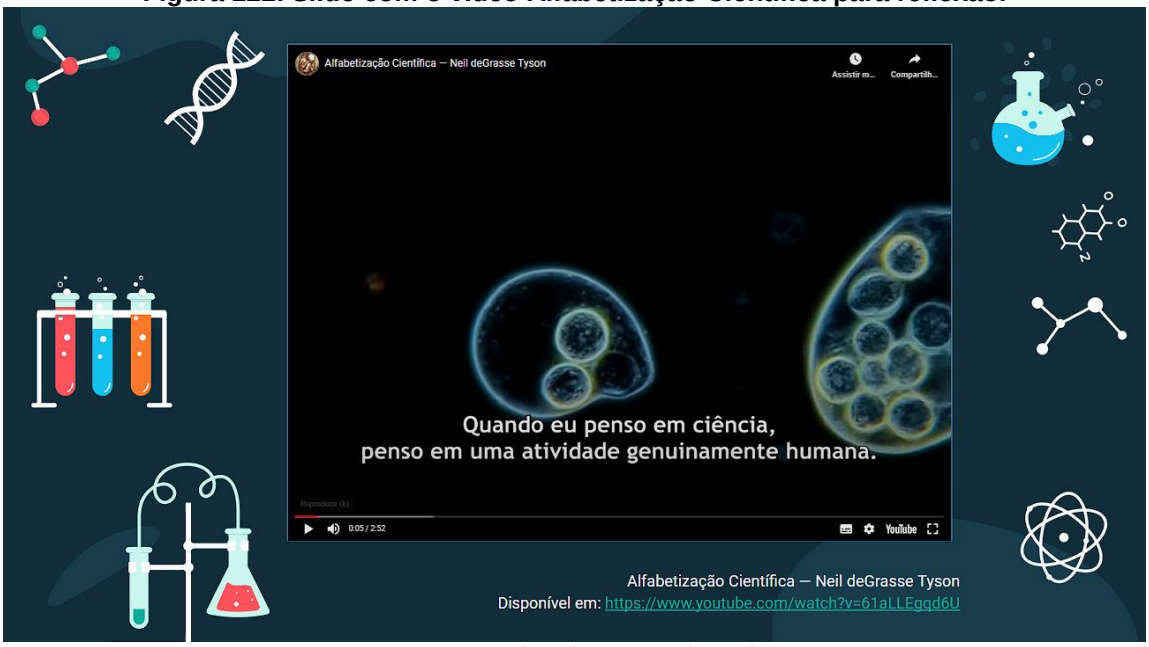
Fonte: A própria autora (2023).

[64] *Link* de acesso - https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2021/09/como-fazer-um-podcast-no-celular-com-o-anchor.ghtml

Diante disso, não foi possível realizar as gravações e as apresentações como previstas na sequência didática. No entanto, cabe a ressalva que todo o processo foi muito rico e desafiador.

De forma a encerrar o encontro, foi apresentado o vídeo “**Alfabetização Científica”** de Neil deGrasse Tyson, disponibilizado no *YouTube*. No entanto, foi utilizada a versão salva diretamente na apresentação elaborada pela pesquisadora por meio da ferramenta *Slidesgo* (Figura 122) via *link* https://docs.google.com/presentation/d/1hKnEeHOR9qH2D765dfBB2xfsTBQ8OwUQKvpHdac-qYc/edit#slide=id.g113dce14899_0_15 para fomentar uma reflexão sobre a importância do fazer científico desde a primeira infância.

Figura 122: *Slide* com o vídeo Alfabetização Científica para reflexão.



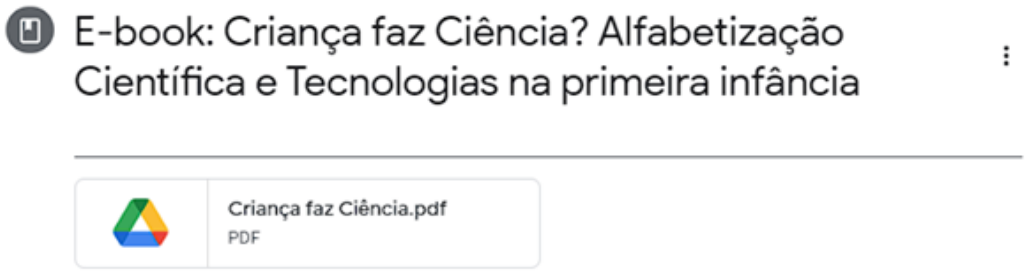
Fonte: Arquivo da autora (2022).

4.4.5.1. Atividades assíncronas (*Whatsapp* e *Classroom*)

No dia posterior ao encontro presencial, o grupo de *Whatsapp* foi reaberto para novas contribuições das educadoras sobre os referenciais teóricos disponibilizados, apontamentos e dúvidas quanto ao uso das mídias digitais.

A pesquisadora informou que havia disponibilizado integralmente por meio de arquivo PDF o material didático *“Criança faz Ciência?”* na turma virtual hospedada no *Google* sala de aula (Figura 123).

Figura 123: Material didático.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Posteriormente, foi enviado o *link* de acesso para a realização da avaliação da formação continuada desenvolvida, assim como, foi compartilhado um vídeo elaborado no *Canva* (Figura 124) de forma a manter as educadoras engajadas e motivadas na fase final da capacitação.

Figura 124: Vídeo para engajamento na avaliação final.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

A pesquisadora agradeceu a participação, a colaboração e a partilha imensamente rica das práticas, assim como, a disponibilidade destinada à pesquisa e a iniciativa de cada educadora na busca de sua atualização e formação, contribuindo para a oferta de uma educação pública mais justa e igualitária às crianças. Da mesma forma, colocou-se à disposição para ajudá-las com o uso dos recursos pedagógicos e as práticas científicas.

4.5. Avaliação

A última etapa da pesquisa tratou-se de uma avaliação, por meio de um questionário estruturado com treze perguntas abertas e cinquenta e oito fechadas, a partir da escala *Likert*, no qual as professoras responderam às questões com as opções: concordo totalmente, concordo parcialmente, nem discordo, nem concordo, discordo parcialmente e discordo totalmente.

O questionário foi elaborado no *Google Forms* e disponibilizado via *link* às participantes da pesquisa.

As questões foram subdivididas em quatro blocos, como observado no quadro 12.

Quadro 12: Subdivisões das questões da avaliação.

Blocos de perguntas sobre:	**Questões objetivas**	**Questões discursivas**
As profissionais de educação e o espaço escolar.	**14**	**5**
O material teórico ofertado na proposta para a formação de professores de forma a contribuir com a alfabetização científica das crianças.	**11**	**1**
A proposta para a formação de professores de forma a contribuir com a alfabetização científica das crianças.	**19**	**4**
A apresentação das mídias digitais e suporte dado pela pesquisadora quanto ao seu uso com intencionalidade pedagógica.	**14**	**3**

Fonte: Elaboração da própria autora (2023).

O questionário avaliativo utilizou uma linguagem clara, objetiva e acessível. O *link* foi compartilhado pelo grupo de *Whatsapp* e turma virtual no *Google Classroom* criado no início da capacitação.

As participantes foram orientadas a responderem a avaliação (Apêndice R). A pesquisadora reforçou sobre a importância desta atividade para a pesquisa, assim como, a garantia do anonimato.

4.5.1. Caracterização do público, do espaço escolar e práticas educativas

O curso de formação para professores da Educação Infantil contou com a inscrição de 37 participantes sendo todas mulheres. Este fato corrobora com os dados apresentados nesse estudo sobre a história da Educação Infantil onde o cuidado com as crianças era um trabalho feminino.

Ao longo da capacitação algumas professoras deixaram de participar dos encontros por motivos pessoais, os quais as impossibilitaram de prosseguir no curso. Nesse sentido, a avaliação final foi respondida por 29 educadoras.

O primeiro bloco de perguntas foi composto por 19 perguntas com o intuito de aprofundar a caracterização do grupo e de conhecer os espaços escolares, desde a estrutura oferecida quanto aos equipamentos e espaços, como a sua organização de funcionamento e estudos das docentes.

Diante das respostas obtidas no questionário avaliativo constatou-se que dentre estas professoras, vinte são formadas em Pedagogia, quatro em Letras, outras quatro no curso normal e uma em outra área. Todas as educadoras com graduação também são pós-graduadas, sendo especialistas nas mais variadas áreas e algumas mestras em educação.

Em relação à prática profissional na Educação Infantil, constatou-se que grande parte das educadoras possui vasta experiência, pois 24 professoras possuem mais de nove anos, 2 professoras entre cinco e seis anos e 3 de três a quatro anos.

Levando-se em consideração a carga horária das professoras e de que o tempo relativo à 1/3 deveria ser destinado ao planejamento pedagógico e estudos, levantou-se a questão acerca desse tempo ser satisfatório para a elaboração e pesquisa de atividades mais significativas, colaborativas e autoras. Nesse cenário, 18 professoras concordaram ser o suficiente, 10 educadoras discordaram e 1 se absteve.

Quando questionadas sobre a formação em serviço com a oferta de cursos e formações na área de Ciências Naturais para as educadoras da EI ofertadas pela Fundação Municipal de Educação houve consenso entre as participantes, no qual a maioria discordou. Da totalidade, apenas 2 concordaram parcialmente.

Quando esta mesma pergunta foi realizada, mas na área de mídias digitais, observou-se maior distribuição das opiniões, as quais 12 concordaram, destas 10

parcialmente e 2 totalmente; 5 não discordaram e nem concordaram e 12 discordaram, sendo 7 parcialmente e 5 totalmente.

No que tange a oferta do ensino de Ciências, de forma interdisciplinar, atendendo a BNCC, no plano político pedagógico, os dados ficaram bastante equilibrados, levando à constatação de que 16 professoras concordaram e 13 discordaram ou se abstiveram. Mas, ao serem questionadas se consideravam que suas práticas favoreciam a alfabetização científica das crianças, apenas 3 discordaram totalmente.

Cabe a ressalva de que as educadoras pertencem a diferentes unidades municipais de educação infantil, algumas atuam em outros segmentos da educação básica e em outros municípios.

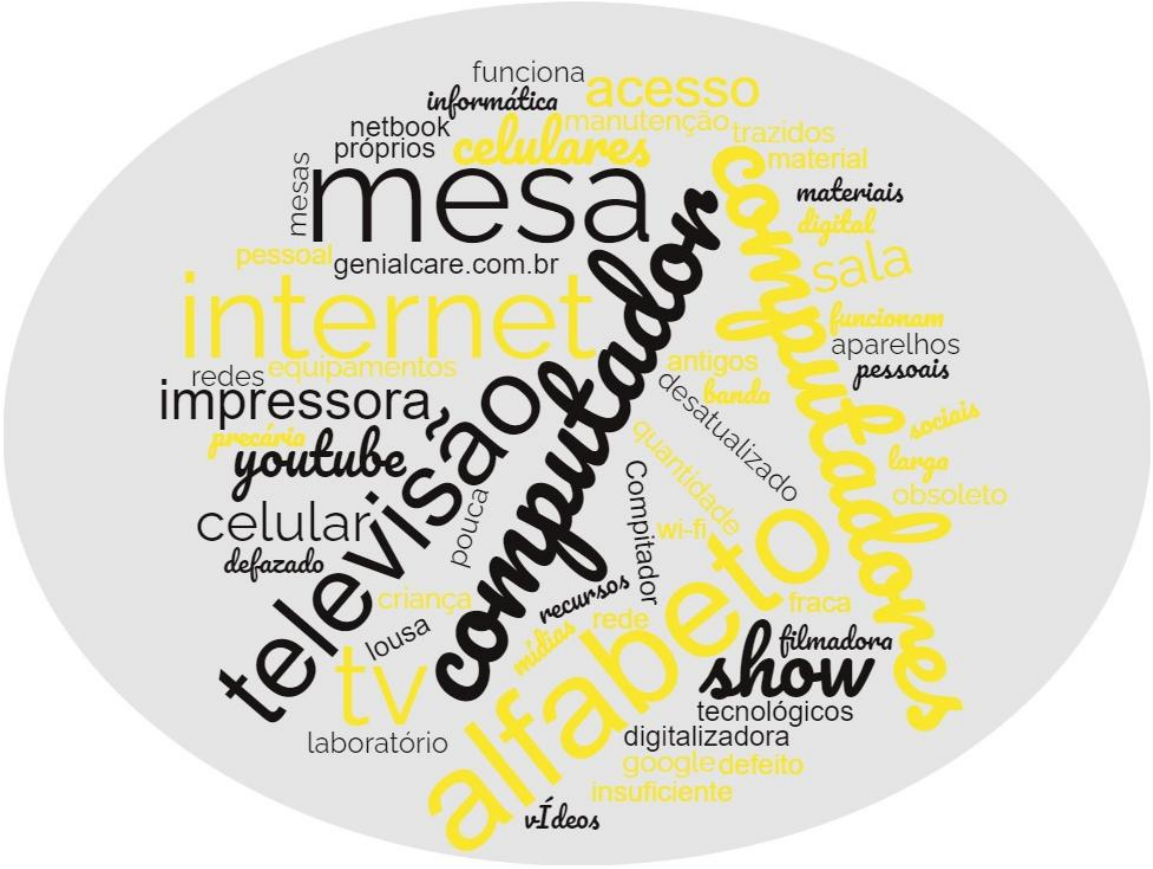
Sobre uma prática docente que consiga maior engajamento e atuação das crianças no ensino de Ciências, quase que unanimemente, as participantes responderam ser possível. E, quando questionadas sobre os recursos tecnológicos disponíveis em suas unidades de ensino para o desenvolvimento de propostas que promovam a educação digital das crianças, obteve-se como resultados as transcrições abaixo:

> *"Destinadas ao uso pela criança só a TV e algumas salas têm computadores bem antigos" (Professora 03).*
>
> *"O material que tem na escola está obsoleto. Quando usamos materiais são pessoais" (Professora 10).*
>
> *"Genialcare.com.br" (Professora 01).*
>
> *"Não possui" (Professora 09).*
>
> *"Em uma das escolas disponho de lousa digital e notbooks com Internet. Na outra apenas o computador desatualizado e uma Internet precária" (Professora 08).*
>
> *"Computador, mesa alfabeto, impressora" (Professora 16).*
>
> *"Computador (um em sala de uso coletivo) com acesso à internet, mesa alfabeto" (Professora 04).*
>
> *"Temos recursos tecnológicos, mas não são tão atuais. Muitas vezes temos que fazer uso de nossos próprios equipamentos e internet" (Professora 13).*
>
> *"Redes sociais" (Professora 15).*
>
> *"Computadores em pouca quantidade e com manutenção insuficiente, mesa alfabeto, data show com defeito, TV, rede wi-fi. A maioria das*

> *atividades são planejadas e executadas com mídias dos professores. Celular, computador, tablet e dados móveis" (Professora 07).*
>
> *"Internet, netbook (5) mesa alfabeto (não funciona) filmadora" (Professora 17).*
> *"Computador e TV" (Professora 18).*
>
> *"Computador, internet em sala" (Professora 19).*
>
> *"Computador em.algumas salas" (Professora 02).*
>
> *"Computador defazado" (Professora 20).*
>
> *"Não possui" (Professora 21).*
>
> *"Data show, laboratório de ciências e informática" (Professora 22).*
>
> *"Computador, televisão, celular (pessoal)" (Professora 11).*
>
> *"Acesso à internet, alguns computadores que nem sempre funcionam" (Professora 06).*
>
> *"Televisão em todas as salas, 2 Tablet, 2 Notebook" (Professora 23).*
>
> *"A escola não possui nem internet" (Professora 24).*
>
> *"Televisão e uma Internet bem fraca" (Professora 25).*
>
> *"Computador" (Professora 26).*
>
> *"Televisão" (Professora 27).*
>
> *"INTERNET BANDA LARGA , VÍDEOS NO YOUTUBE" (Professora 28).*
>
> *"You tube" (Professora 14).*
>
> *"Compitador e.acesso à internet" (Professora 05).*
>
> *"YouTube, Google..." (Professora 29).*
>
> *"Aparelhos celulares doado professoras, TV com dongles que permitem espelhar os celulares, data show e computadores trazidos pelas professoras, 2 mesas alfabeto Mesa digitalizadora (professora) Impressora" (Professora 30).*

A partir das transcrições das contribuições das professoras foi elaborada uma nuvem de palavras na ferramenta *Wordclouds* (Figura 125).

Figura 125: Nuvem de palavras criada com as respostas das professoras



Fonte: A própria autora (2023).

Tais colaborações evidenciam que as tecnologias estão presentes na maioria das unidades escolares, no entanto, em quantidade insuficiente, obsoletas ou com baixa manutenção, além disso, com *internet* de má qualidade ou ausente, levando as professoras a utilizarem os seus próprios aparatos tecnológicos e *internet* para o desenvolvimento das atividades.

Os dados referentes à lousa digital, laboratório de informática e ciências são de outros municípios, visto que algumas professoras possuem mais de uma matrícula.

Diante do que foi exposto, pode-se concluir que há desejo por parte das professoras de inserirem as tecnologias como recurso pedagógico em suas práticas docentes, levando as educadoras a disponibilizarem os seus próprios recursos.

Isso torna evidente a urgência de investimentos e políticas públicas sobre a oferta de recursos digitais de forma a garantir uma educação de qualidade às crianças pequenas e bem pequenas, tirando a Educação Infantil da invisibilidade e entendendo a potencialidade de uma educação mediada pelas tecnologias.

Tendo como premissa os documentos norteadores que apontam a necessidade da alfabetização digital desde os primeiros anos, foi indagado se as educadoras consideravam satisfatório o investimento da Secretaria Municipal de Educação sobre a oferta de recursos digitais na educação infantil e 24 educadoras discordaram.

Apesar do déficit de material tecnológico ou sua defasagem, a maioria das educadoras afirmaram já ter utilizado as mídias digitais em suas tarefas pedagógicas, tais como o planejamento, diário, portfólios, entre outros. E em relação destas mídias para a construção do conhecimento pela criança, 26 professoras afirmaram ter feito o uso.

Sobre a utilização das mídias despertarem maior interesse das crianças, 28 docentes concordaram de forma unânime e 1 se absteve. Acerca da estrutura física da UE para a realização de atividades práticas para o ensino de Ciências, o grupo ficou bastante dividido: 15 professoras concordaram, 3 se abstiveram e 11 discordaram.

Entendendo que o aprendizado se faz por meio das relações, levantou-se a questão acerca do número de profissionais de educação nas UMEIs favorecer propostas mais elaboradas com o uso de diversos recursos e espaços da escola, as professoras se dividiram em dois grandes grupos, onde 14 concordaram e 14 discordaram, novamente, 1 se absteve.

Desse modo, é possível observar que ainda há pouco investimento para equipar as escolas com tecnologias e a realização contínua de manutenção/atualização desses equipamentos e *softwares*. Do mesmo modo, que foram notórios os esforços das professoras para inserirem e integrarem essas mídias à sua prática docente.

Outro ponto levantado foi à formação e experiência docente neste segmento de ensino, o que levou à observação de que a maioria das docentes possui formação além da exigida para o cargo, assim como, muitos anos de experiência. Porém, quando abordada a formação continuada ofertada para o ensino de Ciências, e para o uso das mídias, percebeu-se lacunas a serem preenchidas.

Com o intuito de fundamentar o professor para o ensino de Ciências foi elaborado um material didático e solicitado a avaliação das professoras.

4.5.2. Avaliação do material didático

No segundo bloco de perguntas do questionário avaliativo, objetivou-se entender se o material didático elaborado para a formação de professores, assim como, todo o material teórico ofertado contribuiria para a alfabetização científica das crianças. Sendo assim, esta etapa foi estruturada com 12 questões abertas e fechadas.

Sobre a teoria contemplar satisfatoriamente a proposta elaborada pela pesquisadora todas as professoras concordaram, assim como, a disponibilidade do material teórico e o domínio do conteúdo pela pesquisadora.

Em relação aos conhecimentos prévios sobre o uso da sequência didática como recurso para uma aprendizagem significativa, 24 docentes concordaram, 4 se abstiveram e 1 discordou.

O questionário revelou, acerca do material didático, que as educadoras afirmam conter uma linguagem clara, de fácil acesso, com boa diagramação para a leitura, oferecendo informações claras sobre as ferramentas digitais utilizadas na formação continuada e explicações científicas acessíveis para os experimentos, porém 1 professora não concordou, nem discordou.

Ao serem solicitadas sugestões para melhoria do material didático, grande parte das professoras o elogiou, no entanto, recebemos algumas contribuições, tais como:

> *"Poderíamos ter impresso na unidade" (Professora 12).*
>
> *"A proposta de educação científica" (Professora 18).*
>
> *"Mais tempo para a formação" (Professora 20).*
>
> *"Seja compartilhado com mais pessoas" (Professora 27).*

Mediante as contribuições das docentes percebeu-se que o material didático foi bem aceito e que as professoras o veem como potente para auxiliar as práticas para o ensino de Ciências de maneira investigativa e significativa aliado às tecnologias, podendo corroborar com práticas educativas nos mais variados lugares, pois sugeriram a ampliação de acesso ao mesmo.

As docentes sugeriram ainda a oferta do material impresso, o que interpretamos de duas formas: que pode ser devido ao hábito de acesso à mídia física ou devido à dificuldade de acesso a equipamentos eletrônicos e *internet* de banda larga de boa qualidade nas unidades escolares.

As professoras também apontaram a necessidade de aprofundamento da abordagem sobre a alfabetização científica, o que nos leva a acreditar que há de fato uma lacuna na formação docente que necessita ser mitigada ou sanada com propostas ativas de ensino das Ciências, priorizando o protagonismo infantil, por meio de atividades práticas e significativas.

Sendo um dos pontos abordados no material didático e sugerido pelas professoras para maior aprofundamento, a alfabetização científica. Neste cenário, a terceira parte do questionário foi elaborada a partir desta temática.

4.5.3. Avaliação da proposta para a formação de professores

O terceiro bloco do questionário, por meio de suas vinte e três questões, buscou coletar dados sobre a contribuição desta capacitação para a formação docente quanto ao ensino de Ciências de forma investigativa na primeira infância.

Nesse sentido, buscou-se entender se a proposta para a alfabetização científica teria potencial para engajamento das crianças e a maioria das educadoras acredita que sim, da mesma forma, afirmam que a proposta traz práticas educativas inovadoras e possíveis de serem realizadas na Educação Básica.

No que se trata a proposta, as professoras afirmam ser de fácil entendimento e quanto a sua aplicabilidade nos GREIs da Educação Infantil, mediante as adaptações de linguagem, recursos tecnológicos as faixas etárias, 1 professora discordou parcialmente e as demais concordaram com a viabilidade.

Ainda sobre esta temática, a maioria das professoras afirmaram conseguir aplicar a proposta em seus GREIs adequando as práticas e/ou recursos e com a ajuda de outros profissionais da UE. Ressalta-se a fala de uma das professoras *"A falta de recursos digitais é um empecilho muito importante"* (Professora 08).

Em relação à prática do ensino de Ciências de maneira significativa e autora, 28 professoras concordaram que a proposta contribui para tal e 1 se absteve. No entanto, quando esta pergunta aborda o uso das tecnologias de forma

contextualizada, atrativa e colaborativa na prática educativa, houve acordo de maneira unânime entre as docentes.

Sob a ótica da inovação e oferta da proposta desenvolvida com o fomento de iniciar a alfabetização científica da Educação Infantil, 11 professoras concordaram já ter visto alguma proposta parecida, 11 discordaram quanto ao conhecer algo sob a mesma ótica e 7 não concordaram e nem discordaram. No que se trata da oferta de conteúdos de forma similar aos realizados na proposta, a maioria afirma já tê-lo feito.

Partindo da premissa de aplicabilidade em outras unidades de EI, outros anos escolares e em outras regiões do Brasil mediante a sua disponibilização na *internet*, as docentes concordaram ser possível, em sua maioria.

Tendo a criança como protagonista, as professoras afirmaram que a proposta corrobora efetivamente para tal.

Acerca das contribuições da proposta para as práticas docentes, as professoras afirmaram que as ajudou a pensarem e conhecerem novas práticas educativas para o ensino de Ciências na Educação Infantil, da mesma forma que as ajudou a rever suas práticas quanto ao ensino dos conteúdos abordados durante os encontros na formação continuada e ser perceptível o uso da metodologia científica em todos os passos abordados.

As docentes afirmaram estarem satisfeitas com a formação e deixaram outras contribuições, conforme podemos visualizar nas falas de algumas professoras.

> *"Não tenho nada a acrescentar. Ótima proposta, flexível e viável de ser realizada" (Professora 08).*
>
> *"Tudo apresentado foi de fácil entendimento e com possibilidade real de uso" (Professora 04).*
>
> *"Deveria ter mais tempo as formações" (Professoras 21).*
>
> *"Achei a proposta bem abrangente" (Professora 26).*
>
> *"Divulgação da formação e disponibilidade em outras unidades" (Professora 27).*

Novamente as professoras sinalizaram a importância da divulgação e ampliação no acesso da formação, assim como, o tempo para tal. Destacaram ainda a viabilidade de uso do que foi apresentado na capacitação.

Por fim, como última parte da avaliação, as educadoras avaliaram a apresentação das mídias digitais e o suporte dado pela pesquisadora quanto ao seu uso e intencionalidade pedagógica.

4.5.4. Avaliação das mídias digitais

O quarto e último bloco da avaliação contou com 17 perguntas envolvendo as mídias digitais. Nesse sentido, a pesquisadora iniciou o bloco questionando as docentes quanto à frequência de uso dessas mídias para o ensino de Ciências e foram obtidos como resultados pouca frequência, frequentemente – *"Geralmente uso vídeos para iniciar um novo conteúdo"* - e nunca – *"Pouca devido à falta de recursos disponibilizados pelas FME".*

Sob a premissa de maior investimento público para a oferta de equipamentos e manutenção constante dos equipamentos já existentes, assim como, a oferta de *internet* de banda larga nas UMEIs e a formação docente para o uso das mídias digitais, quase que em totalidade, 27 das professoras concordaram totalmente.

Buscando compreender melhor sobre a participação das professoras quanto à formação para o uso das mídias digitais com intencionalidade de ensino, como a realizada nesta proposta, o grupo novamente ficou bastante dividido, pois 14 profissionais concordaram 12 discordaram e 3 se abstiveram.

Em relação às ferramentas digitais apresentadas e que ainda eram desconhecidas pelas professoras, aparecem o *Slidesgo*, o *Mentimeter*, o *Powtoon*, o *Canva*, o *Padlet* e o *Anchor* com mais de 10 votos cada. Este desconhecimento corrobora com a questão posterior, sobre as dificuldades encontradas na realização das atividades propostas, na qual a maioria das professoras afirmou ter tido em sua totalidade ou parcialmente.

Diante das dificuldades encontradas, 25 das educadoras acreditam que maior tempo de formação continuada com foco nas ferramentas e aplicativos digitais as ajudaria a mitigar ou sanar as suas dificuldades. Nesse sentido, também afirmaram que a mediadora forneceu satisfatoriamente tutoriais para o uso das ferramentas digitais e as auxiliou no uso das mídias durante os encontros presenciais.

Em se tratando do uso dos aplicativos e plataformas digitais utilizadas na proposta, todas as educadoras acharam possível o uso em suas práticas

pedagógicas e acreditam que contemplem os conteúdos por meio de uma prática inovadora e mais significativa, favorecendo a alfabetização digital das crianças.

Quanto ao tempo destinado à proposta, as respondentes afirmaram ter sido suficiente, assim como, a presença de ambientes virtuais para aprendizagem e trocas como o *Google Classroom* e o *Whatsapp*, facilitou o acesso às informações e aos materiais didáticos. Cabe a ressalva que a maioria também afirmou ter encontrado dificuldades no uso do *Google Classroom*.

Nesse contexto, percebeu-se que as educadoras acreditam que o uso das mídias digitais é uma forma potente de maior engajamento das crianças e do ensino de Ciências, assim como, muitas ainda são desconhecidas. Isso denota a necessidade de novas capacitações para a familiarização e uso destas ferramentas com intuito pedagógico. No entanto, seria necessário maior investimento público neste aspecto e em equipamentos.

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Dias *et al* (2021) ponderam que grande parte dos professores que atuam nos anos iniciais da Educação Básica não possuem formação consistente para o ensino de Ciências devido às suas formações iniciais serem geralmente nos cursos Normal e de Pedagogia. Apontam ainda, que tal formação pode dificultar, ainda mais, o ensino de Ciências sob a perspectiva da alfabetização científica.

Nesse sentido, Barreto e Briccia (2021) também apontam em suas pesquisas que o professor de Educação Infantil não adquiriu na sua formação os conhecimentos ministrados para as áreas específicas das Ciências, com as devidas cargas metodológica e histórica. No entanto, este professor possui outros conhecimentos originados de sua prática pedagógica e que podem ser essenciais para as aulas de Ciências nesta etapa da educação básica.

Buscando corroborar com os autores supracitados e entender o nosso público-alvo, foi aplicado um formulário de avaliação final da capacitação, o que possibilitou constatar que a formação das professoras, em sua maioria, é em Pedagogia e curso Normal, como apontam Dias *et al* (2021), no qual obteve-se um quantitativo de vinte pedagogas e quatro professoras no curso Normal, pois estas ainda não possuem a graduação, num total de vinte e nove docentes.

Por meio das propostas da nossa pesquisa, da observação do trabalho docente *in loco,* cotidianamente, pois também é o local de trabalho da pesquisadora e, dos registros feitos no caderno de campo, nos permitem confirmar que o professor por meio de sua experiência pedagógica possui um arcabouço teórico-prático essencial para o ensino de Ciências na Educação Infantil, como apontam Barreto e Briccia (2021).

Em relação à experiência profissional, as professoras participantes da pesquisa apresentam vasta experiência nesta etapa da educação básica. No entanto, foi observado lacunas nas formações destas professoras quanto a conceitos específicos das áreas das Ciências, no que tange as metodologias e vocabulários próprios da área, por exemplo.

Diante de alguns conteúdos abordados ficou nítida a dificuldade de grande parte do grupo na realização de alguns experimentos e o uso da metodologia científica, assim como, faltou em algumas vezes, respostas consolidadas teoricamente. Muitas das contribuições ficaram no senso comum ou em hipóteses.

Tal fato pode atestar o que Dias *et al* (2021) afirmam quanto à ausência de uma formação consolidada para o ensino de Ciências de forma a possibilitar a promoção da alfabetização científica. Assim como, quanto à inabilidade para a promoção de aulas práticas experimentais e a falha na formação de alguns professores quanto ao repertório conceitual, como apontam Nascimento, Veras e Farias (2022).

É sabido que o ensino de Ciências deve ocorrer de forma contextualizada com a realidade, permitindo que a criança o relacione às suas vivências cotidianas, como apontam Sasseron e Machado (2017) e os documentos norteadores da educação básica, podendo as atividades se tornar mais atrativas para as crianças, como afirmam Barreto e Briccia (2021).

A contextualização aproxima a criança do mundo real, o que para essa faixa etária é primordial, partindo-se do concreto para o abstrato, como já apontado por Piaget e Montessori em suas teorias. Desta forma, a criança compreenderá todo o caminho a ser percorrido para a construção do conhecimento e perceberá a sua função social, entendendo a sua dinamicidade.

Nesse sentido, os documentos norteadores da educação básica fomentam o ensino de Ciências de forma significativa, incentivando a observação, a curiosidade,

a exploração, a investigação, os questionamentos e os conhecimentos prévios das crianças acerca do mundo físico, social e em meio à natureza.

Como observamos anteriormente quanto à formação docente inicial, há lacunas a serem mitigadas. Logo, por meio da avaliação buscou-se entender se a formação continuada e em serviço para as professoras da EI quanto ao ensino de Ciências Naturais e o uso das mídias digitais era oferecida em forma de cursos pela Fundação Municipal de Educação, capacitando essas professoras para um ensino por meio investigativo, autoral e interdisciplinar.

Diante das respostas obtidas no questionário avaliativo constatou-se que não há oferta de capacitação para o ensino de Ciências na Educação Infantil, pois de uma totalidade de vinte e nove respostas, vinte e sete discordaram quanto à oferta e duas concordaram parcialmente.

Há uma mudança neste cenário, conforme pode ser observado no quadro 13 sobre a oferta de cursos na área de mídias digitais, na qual as opiniões ficaram bastante divididas.

Quadro 13: Distribuição das respostas quanto à oferta de capacitação sobre o uso das mídias digitais.

Opções de respostas dadas pelas docentes	Parcialmente	Totalmente
Concordaram	10	2
Discordaram	7	5
Não concordaram, nem discordaram.	5	

Fonte: A própria autora (2023).

Procurando maior entendimento sobre os dados apresentados no quadro acima, em conversa com as professoras, foram feitos alguns apontamentos:

1. A oferta do curso oferecido em horário de trabalho não abrange a todas, visto que não conseguem sair de suas UEs para realizarem a capacitação, pois não há uma infraestrutura que garanta o dia letivo ao seu grupo de referência e ao mesmo tempo a sua disponibilidade para a formação continuada.
2. O curso de mídias e tecnologias mais presente e ofertado é acerca da animação por meio de variadas técnicas. Não havendo correlação direta com o uso de ferramentas pelo professor com intuito pedagógico para a construção do conhecimento.

3. A oferta de curso fora do horário de trabalho do docente, o que demanda dispor de seu horário de descanso e/ou outros compromissos, tendo a professora, que assumir a responsabilidade sobre a sua capacitação e/ou atualização para além do horário de trabalho.

Conforme pode ser observado, esses apontamentos trazem possíveis razões para a divisão entre as respostas dadas pelas professoras e quantificadas no quadro 13. O que poderia ser desdobrada ainda quanto à garantia do tempo para planejamento e estudos dos professores dentro da sua carga horária de trabalho, entre outros. No entanto, a pesquisadora buscou manter o foco e compreender como as professoras da educação infantil interpretam a oferta de curso em mídias digitais.

Portanto, esses resultados sugerem que é urgente a oferta de formação docente para o ensino de Ciências e das mídias digitais, mas de forma que se propicie a participação de todas ou da maioria nos encontros formativos dentro do horário de trabalho, o que foi apontado de forma unânime pelas educadoras.

Barreto e Briccia (2021) em suas pesquisas constataram que há mais de vinte anos os pesquisadores já sinalizavam a importância do ensino de Ciências desde os primeiros anos da Educação básica e já abordavam as possibilidades e desafios na inserção das crianças pequenas no mundo das Ciências.

As autoras apontam ainda a importância da interdisciplinaridade no processo ensino-aprendizagem, na qual o professor não deve se deter às abordagens matemáticas ou da língua materna, visto que a resposta para determinados questionamentos está em outras áreas do conhecimento.

Para Barreto e Briccia (2021) o conhecimento científico pode ser um aliado para sanar a curiosidade das crianças sobre o mundo, de forma a compreendê-lo , assim como, os fenômenos naturais e os processos tecnológicos cotidianos, os auxiliando nas tomadas de decisões.

A habilidade de questionamento acerca de seu entorno é inerente ao ser humano, o que é bastante perceptível nas crianças. As autoras sinalizam que as perguntas que normalmente as crianças fazem, possuem amplo potencial para serem problematizadas e fundamentadas.

Nesse sentido, foi perguntado às professoras se o PPP da UMEI contempla a oferta do ensino de Ciências de forma interdisciplinar e em conformidade com a BNCC (2017).

Novamente, as respostas obtidas ficaram bastante equilibradas. Ressalta-se que as docentes pertencem a unidades diversas, sendo um grande grupo pertencente ao local utilizado para a oferta desta capacitação. Mas, ao serem questionadas se as práticas docentes favoreciam a alfabetização científica das crianças, obteve-se, quase que de forma unânime, a afirmativa. Os dados levantados podem ser observados no quadro 14.

Quadro 14: Atendimento a BNCC quanto ao ensino de Ciências.

PPP da unidade escolar		Práticas docentes
Concordaram	16	26
Discordaram ou se abstiveram	13	03

Fonte: A própria autora (2023).

Levando-se em conta que o PPP é um documento que deve ser elaborado por toda a unidade escolar de forma a atender as suas especificidades, por meio da elaboração de objetivos, metas e diretrizes, segundo a LDB (1996). O quadro acima, sugere uma diferença entre o que é proposto pelo projeto pedagógico da UMEI e o que de fato é realizado pelas educadoras.

Mas, pode ainda revelar o desconhecimento da equipe pedagógica quanto ao PPP da sua unidade ou até mesmo a BNCC (2017). Para maior entendimento quanto às divergências apresentadas, seria necessário a ampliação desta análise por meio de rodas de conversa e/ou entrevistas.

Para Moraes (2015) o currículo da EI favorece uma abordagem investigativa e este é apenas um dos caminhos. Deve ainda ser compreendida como modalidade didática que contribui para a aprendizagem de conceitos científicos, cujo ponto de partida deve ser o conhecimento prévio da criança e o “envolvimento” crescente com o fazer científico, incluindo novas linguagens.

Ademais, é dever da Educação Infantil aproximar as crianças dos conhecimentos científicos, sinalizando conceitos e explicações já construídas pela Ciência acerca dos fenômenos naturais, por exemplo. Logo, tais conceitos *“podem e devem ser apresentados às crianças desde a Educação Infantil”* (Barreto e Briccia,

2021, p. 04). As autoras também ressaltam a importância de se refletir sobre como está ocorrendo à inserção de conceitos científicos.

O ensino de Ciências para as crianças pequenas está atrelado à exploração do mundo, de forma que o professor deve possibilitar a compreensão de fenômenos observáveis, transformando os conhecimentos do senso comum, respeitando o desenvolvimento e a aprendizagem de cada criança.

Para Barreto e Briccia (2021), o não ensinar Ciências para crianças pequenas, estamos desprezando não apenas o seu potencial de aprendizado, como as deixa à margem de um conhecimento sistematizado para a compreensão de sua própria realidade, assim como, a de socialização de seus conhecimentos com outras pessoas.

Para Pedrosa (2022) a criança precisa estar ativa durante todo o processo de aprendizagem tendo o seu repertório ampliado pelo acesso à novas experiências, o que lhes permitirá novas escolhas e caminhos.

Diante do movimento ativo da criança, cuja força motriz é o anseio pela descoberta e entendimento do mundo que a cerca. Piaget (1999) propõe que a educação deve acontecer por meio de experiências concretas e vivenciadas pela criança. E em dialogicidade, Montessori (1988) afirma que a criança ao escolher a atividade que deseja realizar, se mantém mais engajada e concentrada, o que contribui para uma aprendizagem mais significativa.

Desta forma, quanto às práticas docentes que consigam maior engajamento e atuação das crianças no ensino-aprendizagem de Ciências, as professoras responderam quase que em totalidade ser possível. O que é corroborado por Almeida *et al* (2023) e Menezes *et al* (2020), ao constatarem em suas pesquisas que os conteúdos de Ciências da Natureza, por si só, já despertam o interesse infantil e que estes podem ser potencializados com o uso de diversos recursos, tais como os audiovisuais, experimentos diversificados e ferramentas tecnológicas.

Os documentos norteadores PCNs, as DCNs e a BNCC incentivam a presença de infraestrutura tecnológica, reforçam a importância da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, como objetivam que os estudantes saibam utilizar diversas fontes de informação e recursos tecnológicos para obter e construir conhecimentos (Brasil, 1997; Brasil, 2013; Brasil, 2017).

Cardoso, Almeida e Silveira (2021) apontam que os documentos norteadores da Educação Básica fomentam a importância da formação inicial e continuada dos professores para uso das tecnologias em todo o processo educacional.

Nesse sentido, faz necessário compreender o acesso da tecnologia pelas professoras e crianças em suas UMEIs. Os resultados sugerem que as tecnologias estão presentes, mas em quantidade insuficiente, obsoletas, com baixa manutenção e a falta ou oferta de *internet* de má qualidade. Desta forma, pode ser observado no quadro 15 algumas falas das professoras acerca dos equipamentos disponíveis nas unidades escolares.

Quadro 15: Contribuições das docentes quanto à tecnologia disponível nas UEs.

Pesquisadora via formulário avaliativo	Transcrição das respostas das professoras
"Cite quais mídias sua escola possui para o desenvolvimento de propostas que envolvam tecnologias favorecendo a alfabetização digital das crianças".	***Professora 03:*** *"Destinadas ao uso pela criança só a TV e algumas salas tem computadores bem antigos".*
	Professora 08: *"Em uma das escolas disponho de lousa digital e notebooks com Internet. Na outra apenas o computador desatualizado e uma Internet precária".*
	Professora 10: *"O material que tem na escola está obsoleto. Quando usamos materiais são pessoais".*
	Professora 13: *"Temos recursos tecnológicos, mas não são tão atuais. Muitas vezes temos que fazer uso de nossos próprios equipamentos e internet".*

Fonte: A própria autora (2023).

Mediante às falas das professoras, percebe-se que há equipamentos tecnológicos nas UMEIs, no entanto, o seu uso com as crianças de maneira ativa para a construção do conhecimento acaba sendo dificultado ou inviabilizado devido ao quantitativo, a conservação/manutenção e a atualização de *softwares* e *hardwares*.

Cabe a ressalva que a fala da professora 08 sobre a infraestrutura refere-se a dois municípios distintos, Maricá e Niterói, respectivamente. Além de contemplar

diferentes etapas da Educação Básica, sendo o Fundamental I e a Educação infantil, nesta ordem.

Essa análise sugere que apesar das leis fomentarem a promoção da alfabetização digital das crianças, do uso de novas metodologias aliadas à tecnologia, em todas as etapas da Educação Básica, a Educação Infantil ainda possui grande invisibilidade nas demandas públicas quanto aos investimentos em infraestrutura e capacitação docente.

Apesar do déficit na oferta de infraestrutura tecnológica nas unidades escolares, a maioria das professoras afirmou já ter utilizado as mídias digitais em suas tarefas pedagógicas e com o desenvolvimento de atividades com as crianças. Tal falto pode ser observado no quadro 16, além de outros dados acerca das tecnologias.

Quadro 16: Tecnologias nas unidades escolares

Perguntas realizadas pela pesquisadora via formulário	Contribuições das docentes	
"Você considera satisfatório o investimento da Secretaria Municipal de Educação no que tange a oferta de recursos digitais na educação infantil".	Concordo	4 - totalmente
	Nem discordo, nem concordo.	1
	Discordo	4 – parcialmente 20 - totalmente
"Você já utilizou em suas tarefas pedagógicas equipamentos de mídias digitais (planejamento, diário, portfólio, por exemplo)".	Concordo	14 – totalmente 7 - parcialmente
	Nem discordo, nem concordo.	2
	Discordo	4 – parcialmente 2 - totalmente
"Você já utilizou em suas propostas pedagógicas equipamentos de mídias digitais para a construção do conhecimento pela criança".	Concordo	13 – totalmente 13 - parcialmente
	Nem discordo, nem concordo.	1
	Discordo	2– parcialmente

Fonte: A própria autora (2023).

Estes dados corroboram para o fato de que as professoras possuem entendimento do potencial das ferramentas digitais para a construção do

conhecimento pelas crianças, assim como, auxiliam-nas em seu fazer pedagógico. Sendo assim, buscam com recursos próprios promover a sua própria alfabetização científica e das crianças de seus grupos de referência.

Quando questionadas se acreditam que o uso das mídias desperta maior interesse das crianças, as respostas foram unânimes, obtendo vinte e oito respostas afirmativas e uma abstenção.

Acerca da estrutura física da UMEI para a realização de atividades práticas para o ensino de Ciências, o grupo ficou bastante dividido, 15 professoras concordaram, 3 se abstiveram e 11 discordaram. Isso nos chamou bastante a atenção, pois as UEs possuem uma determinada área ao ar livre e a UMEI, em que a maioria das docentes participantes da pesquisa trabalha, possui além dos pátios e plantas, um pomar, no qual todos os anos são possíveis observar e acompanhar os ciclos de vidas de variados insetos, como pode ser observado na figura 126.

Figura 126: Insetos no pátio anexo ao pomar da UMEI.



Fonte: Fotos cedidas pela professora fotógrafa Bárbara Valente (2023).

Percebe-se que ainda se fazem necessárias formações continuadas, com um programa pedagógico para o ensino de Ciências, pois entende-se que a partir das

respostas obtidas, ainda não é claro para grande parte das professoras o que os documentos norteadores da Educação Básica apontam para esta etapa da Educação Básica, assim como, práticas possíveis para crianças nesta faixa etária.

Para Dummer e Camozzato (2021, p. 500) *"proporcionar conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para compreender o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo em sua realidade".* Logo, discorda-se das docentes quanto à falta de estrutura para a realização de atividades práticas, pois é possível fazer com que as crianças observem e explorem o mundo, conforme indica a BNCC (2017).

Percebendo essas lacunas na formação docente, foi elaborado um material didático com o intuito de fundamentar os professores quanto ao ensino de Ciências e o uso das mídias digitais pedagogicamente para a construção do conhecimento de maneira ativa e significativa.

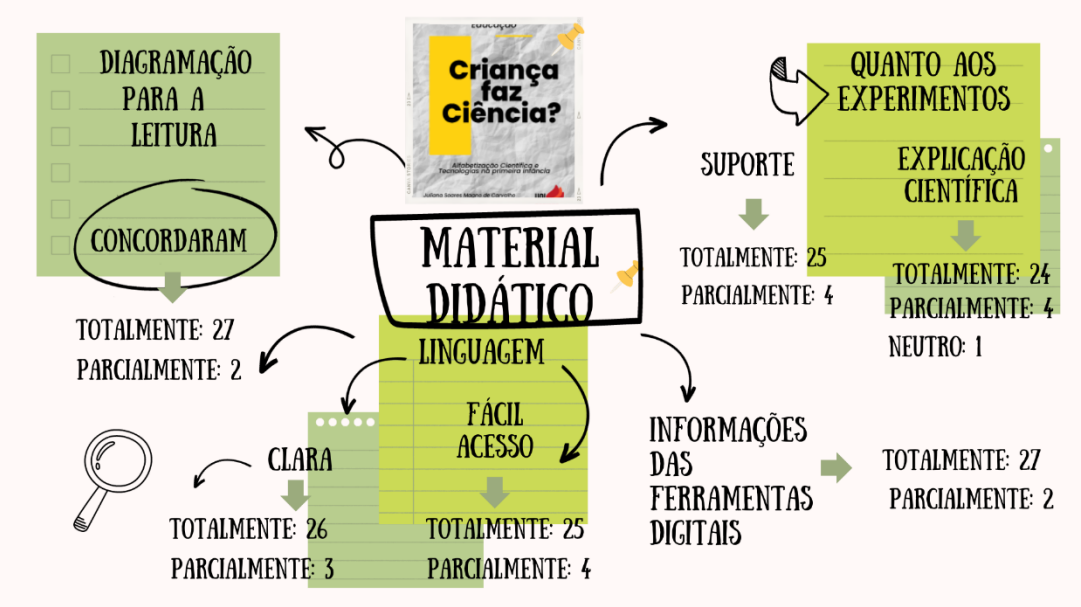
Sendo assim, o segundo bloco de perguntas no questionário avaliativo buscou entender se este material teórico elaborado e distribuído contribuiria para a promoção da alfabetização científica das crianças.

Quanto a teoria contemplar satisfatoriamente a proposta da pesquisadora, as professoras concordaram, sendo 28 totalmente e 1 parcialmente, assim como, a disponibilidade do material teórico e o domínio do conteúdo pela pesquisadora, ambas apresentando como resultado 27 totalmente e 2 parcialmente.

Em relação aos seus conhecimentos prévios sobre o uso da sequência didática como recurso para uma aprendizagem significativa, a maioria das docentes afirmou tê-lo, 4 se abstiveram e 1 discordou. Nesse sentido, entende-se que possa ser um tema a ser mais explorado pelo grupo, com a proposta de uma oficina, por exemplo, de construção de uma sequência didática pelas professoras, a partir de suas realidades.

Acerca da diagramação e linguagem utilizada no material didático, assim como, as informações fornecidas, os dados ficaram distribuídos da seguinte forma, como pode ser observado na figura 127.

Figura 127: Resultados da avaliação pelas professoras do material didático.



Fonte: A própria autora (2023).

A figura 127 revela, na opinião das professoras, que o material didático foi bem construído e as auxiliaria na promoção da alfabetização científica. Quanto possíveis acessos à linguagem utilizada e ao suporte dado para a realização dos experimentos, seria necessário maior aprofundamento por meio de entrevistas, pois quando perguntadas sobre o que poderia ser melhorado no material, essas dificuldades não foram apontadas, como mostram as figuras 128, 129 e 130.

Figura 128: Colaborações para a melhoria do material didático.

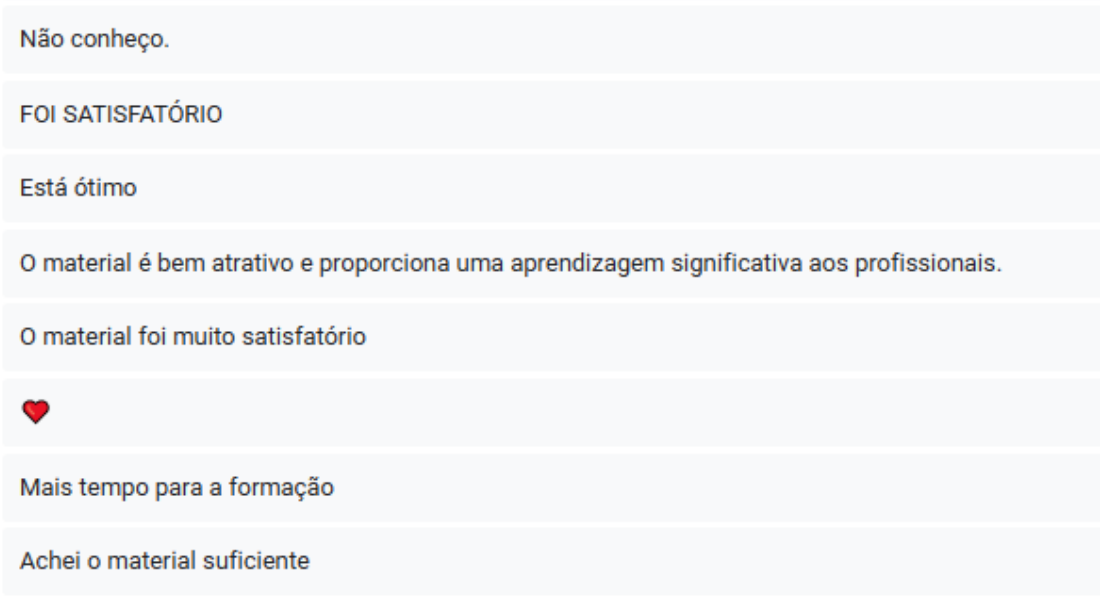
Gostaria de fazer colaborações para a melhoria deste material. Qual (is).

29 respostas

Não
Nao
Não.
O material atendeu as expectativas e não consigo trazer no momento contribuições
.
Não há necessidade
A proposta de educação científica
O material produzido foi de excelência. Só tenho a agradecer a mediadora por ter compartilhado seus conhecimentos com o grupo.

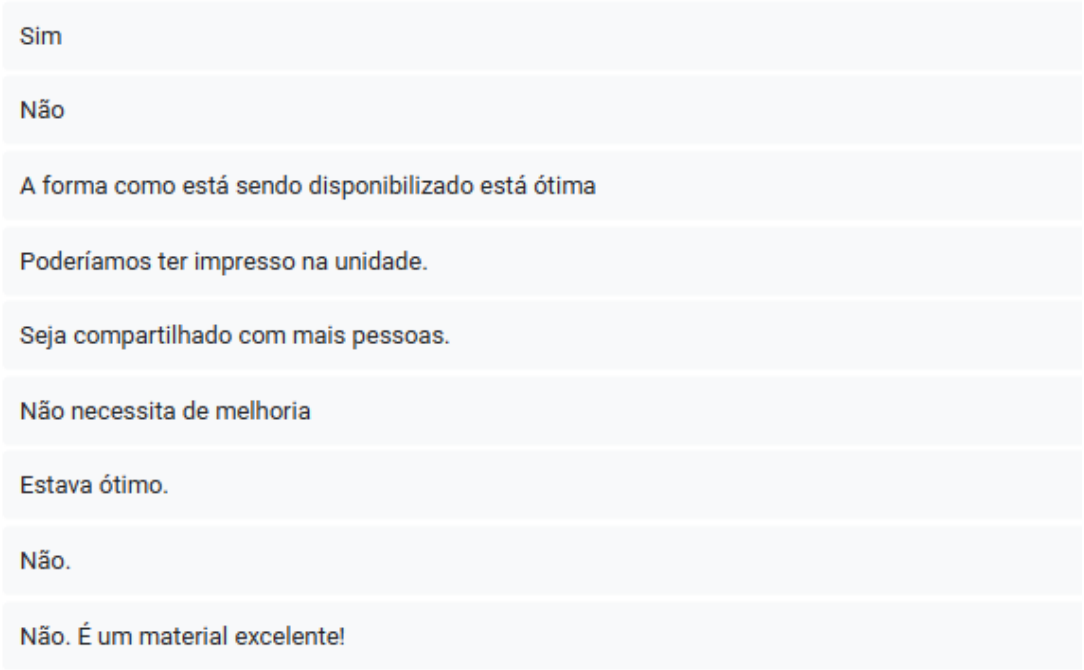
Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 129: *Print* das contribuições acerca de possíveis melhorias ao material didático.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Figura 130: Continuação das contribuições para melhoria do material didático.



Fonte: Arquivo da autora (2023).

Portanto, o material didático surtiu o efeito esperado de aceitação e acessibilidade. No entanto, verificou-se que algumas professoras, devido as suas limitações com o uso das tecnologias, não tiveram acesso ao mesmo por meio da ferramenta *Google* sala de aula, o que também não foi sinalizado à pesquisadora, e há ainda, pessoas que gostam do acesso ao material físico, ou seja, de forma impressa.

Por meio da fala *“Seja compartilhado com mais pessoas”* entendeu-se que o material pode ser utilizado e adequado a diferentes regiões e realidades escolares, assim como, o seu potencial para auxiliar de forma teórico-prática os professores para o ensino de Ciências de forma investigativa.

Uma das professoras apontou *“A proposta de educação científica”* (Professora 04). Tal apontamento não possibilitou compreender a intenção de sua colaboração. Nesse sentido, pode ser interpretada sobre a linguagem que foi utilizada no material didático; o aprofundamento teórico-prático acerca deste eixo temático; novas sugestões e/ou melhorias quanto aos experimentos científicos.

A LDB responsabiliza as instituições de Educação Infantil quanto à oferta de condições de aprendizagens, tendo uma intencionalidade pedagógica, seja por meio das brincadeiras ou vivências e segundo a BNCC (2017), os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram a promoção de ambientes que desafiem e provoquem as crianças de forma ativa para a construção de significados acerca de si, do outro e do mundo.

Para Pedrosa (2022) a aprendizagem ocorre a partir da relação da criança com o meio e do acesso a novas experiências. O que para Piaget (1999), ocorre a partir da assimilação e acomodação – o “desequilíbrio” e a (re) equilibração. Já para Vygotsky (1998), o desenvolvimento da linguagem está associado ao desenvolvimento do pensamento, mediante de sua interação com o meio e com o outro, a criança potencializa o seu aprendizado e o seu desenvolvimento cognitivo.

Sendo assim, o terceiro bloco de perguntas do questionário avaliativo, buscou entender se a proposta teria potencial para o engajamento infantil, tendo como ponto norteador a promoção da alfabetização científica na EI, por meio de uma proposta investigativa, com a criança na centralidade de todo o processo.

Logo, as professoras foram convidadas a refletirem sobre as potencialidades e as dificuldades da proposta; a sua inovação; a sua aplicabilidade; o tempo de formação e darem as suas considerações sobre a formação, conforme pode ser observado no quadro 17.

Quadro 17: Avaliação da formação continuada pelas professoras.

Perguntas via formulário avaliativo	Contribuições das docentes				
	Concordaram		Neutro	Discordaram	
	Total	Parcial		Total	Parcial
1. *"A proposta para a Alfabetização Científica na primeira infância tem potencial de engajamento pelas crianças da Educação Infantil".*	21	7	____	___	_____
2. *"A proposta traz práticas educativas inovadoras e possíveis para esta etapa da Educação Básica".*	24	5	____	____	_____
3. *"A proposta é de fácil entendimento".*	24	5	___	___	___
4. *"A proposta é aplicável nos Greis da Educação Infantil com adaptações a faixa etária, linguagem e recursos tecnológicos".*	24	4	___	___	1*
5. *"A proposta traz uma prática educativa para o ensino de Ciências na Educação Infantil de forma significativa e autora".*	26	2	1	___	___
6. *"A proposta traz uma prática educativa por meio das tecnologias digitais de forma contextualizada, atrativa e colaborativa".*	25	4	___	___	___
7. *"Já viu alguma proposta parecida desenvolvida para ser aplicada na Educação Infantil com o intuito de iniciar a alfabetização científica de crianças na primeira infância".*	6	5	7	6	5
8. *"A proposta corrobora de forma efetiva para a alfabetização científica colocando a criança como protagonista".*	25	4	___	___	___

Fonte: A própria autora (2023).

Pode ser por observado , meio do quadro 17, que houve concordância entre as professoras em relação à maioria das perguntas avaliativas, com exceção da pergunta de número 7, na qual as respostas estão bastante divididas.

É consensual entre as professoras que a proposta tem potencial de engajamento pelas crianças e que a mesma possui uma linguagem clara, acessível e traz práticas inovadoras e possíveis para a Educação Infantil. Sendo ainda considerada a sua viabilidade de execução nos mais variados GREIs mediante as adaptações necessárias a faixa etária . No entanto, houve uma discordância quanto a isso e a professora justificou que *“a ausência de aparato tecnológico seria um empecilho”* (Professora 08).

Esta discordância aponta que apesar dos documentos norteadores PCNs, as DCNs e a BNCC (Brasil, 1997; Brasil, 2013; Brasil, 2017) incentivarem a presença de infraestrutura tecnológica, a sua importância no processo ensino-aprendizagem e o seu uso como fonte de informações e recursos para a construção do conhecimento, esta ainda não se encontra efetivamente presente nas UMEIs, de forma a garantir o que propõe estes documentos.

As professoras concordaram que a proposta possibilita uma prática autoral e significativa para o ensino de Ciências, tendo apenas uma abstenção. As educadoras também concordaram que as tecnologias empregadas auxiliam quanto à contextualização, a colaboração e tornam as atividades mais atrativas. Além disso, que as propostas corroboram para a alfabetização científica das crianças colocando-as no centro do processo, como protagonista.

A questão de número 7 dividiu bastante a opinião entre as docentes. Entendendo que cada professora possui uma trajetória única e que é o resultado de suas vivências, acredita-se que possam ter interpretado esta pergunta de maneiras diferentes.

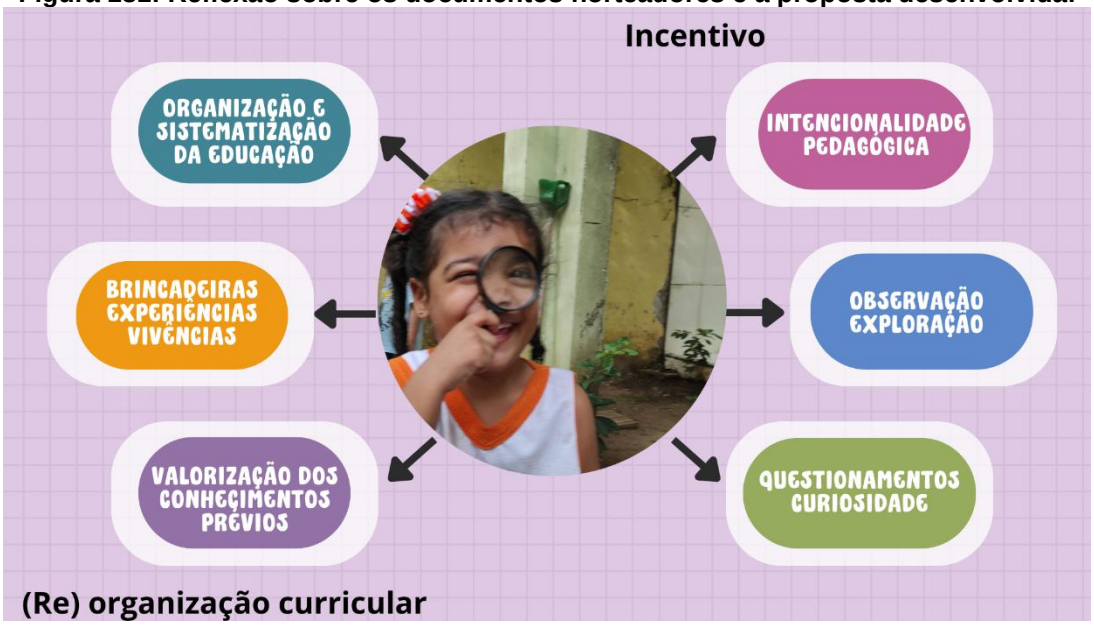
Uma das possibilidades é não ter considerado a proposta em sua totalidade, levando em conta somente as atividades práticas, como por exemplo, a germinação dos feijões.

Outra forma de interpretá-la seria a avaliação da proposta globalmente, avaliando o conjunto de atividades práticas, as ferramentas digitais, a sua elaboração e organização por meio de uma sequência didática.

As educadoras sinalizaram que a proposta desenvolvida as ajudou na reflexão de sua prática docente, assim como, a conhecerem outras ferramentas digitais e metodologias para o ensino de Ciências na Educação infantil.

Nesse sentido, acredita-se que a proposta corrobora com os documentos oficiais da Educação do Brasil (Brasil, 2010; Brasil, 2012; Brasil, 2017) os quais enfatizam a organização e sistematização da educação por meio das brincadeiras, experiências humanas e vivências, valorizando os conhecimentos prévios das crianças, incentivando-as a observação, a exploração, aos questionamentos e a curiosidade (figura 131).

Figura 131: Reflexão sobre os documentos norteadores e a proposta desenvolvida.



Fonte: A própria autora (2023).

Quando solicitadas a contribuírem para melhoria da proposta, obteve-se entre as 29 respostas, 22 respostas *"Não"* e as demais contribuições podem ser observadas no quadro 18.

Quadro 18: Contribuições das docentes para a proposta da capacitação de professores.

Pergunta via formulário avaliativo	Transcrição das respostas das professoras
"Você tem alguma consideração para aperfeiçoamento desta proposta?"	*"A proposta foi muito interdisciplinar e enriquecedora"*
	''Que seja disponibilizado para outras unidades".
	''A proposta foi muito bem desenvolvida estando em"
	''A proposta contempla de satisfatória a sua

	finalidade".
	‘‘Não. Foi bastante válido essa troca de conhecimento"
	‘‘A proposta está excelente"
	‘‘O professor deve sempre fazer adaptações porque cada grupo é diferente do outro."

Fonte: A própria autora (2023).

Mediante as respostas dadas pelas professoras acredita-se que a proposta atingiu o seu propósito, assim como, foi apontado à ampliação de oferta a outras docentes e viabilidade de uso com as adequações a realidade de cada grupo escolar.

Como última etapa da avaliação foi proposta às professoras que avaliassem as mídias digitais quanto ao seu uso com intencionalidade pedagógica ao longo da capacitação e o suporte dado pela pesquisadora. Nesta etapa, buscou-se entender melhor como as docentes utilizam as mídias quanto à frequência e as propostas mediadas pelas tecnologias para o ensino de Ciências.

Sendo assim, surgiram diversas respostas acerca da frequência de uso, variando de pouca frequência a frequentemente. Dentre as professoras que fazem uso das ferramentas tecnológicas, algumas especificaram este uso, conforme pode ser observado no quadro 19.

Quadro 19: Contribuições de algumas docentes sobre o uso das mídias para o ensino de Ciências.

	"Sempre que abordamos Ciências com as crianças recorremos a recursos digitais".
	"Todas as vezes que o projeto de trabalho atravessa o conhecimento de Ciências".
	"Algumas vezes recorro ao uso das mídias digitais para ministrar as aulas tanto para o ensino de Ciências quanto para outras áreas do conhecimento".
	"Depende dos desdobramentos dos conteúdos proporcionarem abertura às mídias".
	"Geralmente uso vídeos para iniciar um novo conteúdo".

Fonte: A própria autora (2023).

É possível perceber mediante as falas das professoras que estas utilizam as mídias digitais para o ensino de Ciências, no entanto, este geralmente ocorre para a introdução de algum conteúdo ou para pesquisas.

Nesse contexto, entende-se que a criança não possui um papel ativo sobre a construção de seu conhecimento por meio das mídias, tornando-se mero expectador e consumindo as informações que lhes são apresentadas. Corrobora-se com o uso de recursos audiovisuais e a sua eficácia para engajamento das crianças, como já foi afirmado por Almeida *et al* (2023).

No entanto, buscou-se apresentar às professoras outras possibilidades de uso da tecnologia, assim como, novas metodologias, contribuindo para a reflexão do possível uso de algumas ferramentas, como o papel da criança ao longo de todo o processo.

No entanto, compreende-se as limitações das professoras quanto ao uso da tecnologia, pois embora esteja presente de alguma forma em grande parte das unidades escolares, esta ainda é bastante precária e insuficiente.

Sendo assim, foi indagado às educadoras o que elas consideravam ser necessário ter maior investimento público para a oferta de equipamentos e sua manutenção periódica, assim como, para a formação docente visando ao uso de mídias. Dentre as 29 respostas, 27 concordaram totalmente e 2 concordaram parcialmente.

Quando questionadas quanto à participação de alguma formação continuada para o uso de mídias digitais com intencionalidade de ensino, as respostas ficaram bem divididas, conforme pode ser observado no quadro 20.

Quadro 20: Uso das mídias digitais com intencionalidade de ensino.

"Já tinha participado de alguma formação continuada para uso destas mídias digitais com intencionalidade de ensino".				
Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Neutro	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
7	7	3	2	10

Fonte: A própria autora (2023).

Estes dados corroboram para o uso das ferramentas para outros fins pedagógicos, como o preenchimento e elaboração de documentos, por exemplo, ou para a introdução de assuntos que serão trabalhados. Sendo assim, entende-se que

a tecnologia ainda não está integrada ao fazer pedagógico de forma a colaborar com a construção do conhecimento.

Buscando entender o conhecimento prévio das educadoras quanto às ferramentas digitais utilizadas nas sequências didáticas, foi solicitado que as professoras pontuassem as ferramentas desconhecidas e constatou-se que a maioria foi apontada pelas docentes.

Este dado reforça a dificuldade encontrada para o desenvolvimento das propostas utilizando as mídias digitais, principalmente, de forma coletiva. Na pergunta subsequente, a qual abordou se as professoras tiveram alguma dificuldade no uso das mídias, 18 professoras responderam que sim, em uma totalidade de 29 docentes. Um número bastante expressivo.

Diante das dificuldades percebidas pela pesquisadora e apontadas pelas professoras, foi questionado se uma formação continuada com foco nas ferramentas digitais e aplicativos ajudaria a diminuir ou sanar as dificuldades encontradas e 25 professoras concordou. Isto comprova a abertura e desejo das docentes para a aprendizagem do uso dos recursos tecnológicos e a necessidade de investimento público quanto à oferta de capacitação e infraestrutura nas UEs.

Quanto às ferramentas digitais e aplicativos utilizados na proposta para o ensino de Ciências, todas as professoras acharam possível integrá-los às suas práticas pedagógicas e acreditam que favoreçam uma prática significativa e inovadora para o ensino de Ciências e a alfabetização digital das crianças.

Em uma análise geral por meio das contribuições das professoras via questionário avaliativo, percebeu-se que a proposta teve uma excelente avaliação pelas educadoras ao propor o ensino de Ciências aliado às mídias digitais, por meio de uma proposta investigativa e autoral.

Houve grande engajamento das docentes durante todo o desenvolvimento das sequências didáticas com o compartilhamento de suas práticas docentes, reflexões sobre como geralmente ocorre o ensino de Ciências na Educação Infantil, a sua frequência e a necessidade de realizá-lo com intencionalidade pedagógica, promovendo a *“exploração do mundo”* pelas crianças por meio da observação, da investigação e dos questionamentos.

Para tanto, as docentes experimentaram o ensino de ciências de forma significativa e colaborativa, estando na centralidade de todo o processo ensino-aprendizagem. Puderam ainda vivenciar o uso das mídias digitais para o

desenvolvimento das propostas durante todo o processo de aprendizagem e não apenas para a elaboração de um produto final.

Nesse contexto, percebeu-se que as educadoras entendem a importância do ensino de Ciências de forma significativa e investigadora. Do mesmo modo que entendem que o uso da tecnologia é uma forma potente para engajamento infantil, para a pesquisa, construção coletiva e divulgação das descobertas.

No entanto, as professoras percebem e debate a falta de infraestrutura e investimentos governamentais, o que de certa forma, impactou as vivências no curso de formação de professores.

No que concerne ao uso das ferramentas digitais, observamos alguns desafios e empecilhos no decorrer desta pesquisa, os quais serão enumerados a seguir.

1. Falta de infraestrutura tecnológica na UMEI para uso das professoras e a oferta de uma *internet* banda larga de qualidade. Nesse sentido, foi necessário o uso de equipamentos pessoais e houve também a impossibilidade de realização de propostas com o uso do *wi-fi* da UE por não suportar o número de aparelhos conectados.
2. A dificuldade de grande parte das docentes no uso dos aplicativos e plataformas digitais, pois a maioria das ferramentas utilizadas era desconhecida das professoras, sendo necessária uma mediação mais individualizada, o que foi prejudicada pelo tempo destinado a capacitação e o uso dos celulares.
3. O tempo destinado à capacitação dos professores, o qual foi insuficiente devido à inabilidade das professoras no uso das tecnologias e o engajamento nas rodas de conversas com muitas contribuições. O que nos leva a acreditar que a proposta seria mais bem aproveitada e explorada pelas docentes se a oferta ocorresse por meio de minicursos a partir das temáticas propostas nas sequências didáticas.

Mesmo diante dessas dificuldades, percebeu-se engajamento durante as atividades propostas, colaboração na execução dos experimentos e no uso das ferramentas digitais, maior motivação para as rodas de conversas a partir de suas práticas pedagógicas e a capacidade de reflexão sobre novos métodos e novos conteúdos a serem explorados com as crianças.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se com esse estudo que para resolver o problema apresentado nessa pesquisa necessita-se fomentar análises das práticas docentes por meio da ação-reflexão-ação em rodas de conversas durante as reuniões de planejamento nas unidades escolares. Ademais, ofertar capacitações que retratem a importância do ensino de Ciências nesta etapa da Educação Básica com propostas significativas.

Para tal, foi ofertada uma formação continuada estruturada, a partir de uma sequência didática, com o intuito de incentivar a alfabetização científica das crianças, estimulando a criatividade, por meio de uma aprendizagem significativa e ativa. Diante das contribuições via questionários e falas das educadoras, entende-se que foi uma escolha assertiva a utilização de temas corriqueiros na Educação Infantil, o que possibilitou vasto debate sobre as práticas docentes.

Em meio às rodas de conversas, percebeu-se o quão ricas são as práticas relatadas, principalmente as que são permeadas pela escuta atenta das professoras em relação aos interesses e vivências do grupo, ampliando desta forma os conhecimentos prévios das crianças por meio de uma metodologia ativa.

O engajamento das educadoras na realização das atividades propostas nas Sequências Didáticas e as dificuldades quanto às explicações científicas em algumas das atividades práticas foram observados, assim como o “medo” na elaboração das hipóteses e destas estarem erradas, o que levou as participantes a paralisarem em alguns momentos, pois o erro não foi visto como parte do processo.

Cabe ressaltar a percepção quanto às lacunas na formação docente no que concerne ao ensino de Ciências por meio de metodologia ativa e investigativa. As professoras demonstraram maior dificuldade acerca dos temas físico-químicos, o que geralmente não são comumente abordados, mas que permeiam a curiosidade infantil ao tentarem entender os fenômenos naturais, como a chuva e o arco-íris, por exemplo.

Alguns temas foram levantados pelas participantes acerca das sequências didáticas apresentadas havendo debates *a posteriori* sobre o uso do *framework* e suas limitações, assim como, a proposta *“engessada”* da SD. Tal fato levou à percepção de que é necessário maior aprofundamento quanto à parte teórica e metodológica nos encontros de formação, pois a impressão é que muitas das ações

pedagógicas são pautadas na prática docente, faltando de certa forma, o embasamento teórico que justifique tais ações.

Nesse sentido, de forma a contribuir com o arcabouço teórico dessas professoras sobre a importância do ensino de Ciências da Natureza às crianças, colaborando com a sua compreensão do mundo e o seu papel como cidadão, buscou-se fomentar as relações, teóricas-práticas, por meio de metodologias que contemplassem a observação, a experimentação e o fazer científico a partir da lógica infantil. Desta forma, capacitando as professoras a explorarem conhecimentos específicos da área das Ciências da Natureza, nesta etapa da Educação Básica.

A formação continuada permitiu a utilização das tecnologias digitais pelas professoras, de forma integrada às propostas de atividades com o intuito de fomentar o ensino de Ciências de maneira mais consciente, intencional e regular no cotidiano da Educação Infantil.

A diversidade de ferramentas digitais para o ensino de Ciências, de modo a ofertar as professoras maior contato com as mesmas e entendimento quanto as inúmeras possibilidades de construção do conhecimento de forma individual e coletiva com o uso das mídias digitais, possibilitou observar a dificuldade de grande parte das docentes quanto ao uso das tecnologias e o "medo" de usar aplicativos e plataformas desconhecidas. Cabe ressaltar o encantamento destas docentes quanto às suas descobertas em relação ao uso e a interação simultânea no mesmo documento, por exemplo.

A observação do desejo das educadoras em aprenderem mais sobre as ferramentas apresentadas, não apenas quanto ao seu uso, mas as suas potencialidades para o uso pedagógico, levou à percepção de que se as professoras participantes desta pesquisa tivessem maior domínio das mídias digitais, estas apareceriam com mais frequência nas propostas realizadas com as crianças, pois já o fazem com recursos próprios. No entanto, este uso ainda é de inserção, sendo utilizado pontualmente, para apresentação de um tema pelas docentes, para a realização de uma pesquisa, entre outros.

Durante a realização da capacitação, promoveu-se a reflexão sobre o uso das tecnologias como aliadas ao processo ensino-aprendizagem, mas tirando a criança desse lugar passivo de recebimento de informações, propondo trazê-la para o centro de todo o processo, de forma ativa e colaborativa, tendo a professora o papel de mediação, planejamento e organização das propostas.

Nesse sentido, foi importante capacitar as professoras para a integração tecnológica ao seu fazer pedagógico, de modo que estas educadoras se sentissem confiantes para o uso das ferramentas digitais e a resolução de possíveis contratempos que possam surgir no uso com as crianças.

Sendo assim, fomenta-se a necessidade de utilização da tecnologia para além do uso do recurso áudio visual, tão utilizado pelas professoras para entretenimento e/ou introdução de algum tema. Desse modo, o uso da tecnologia na educação infantil para o ensino de Ciências, expandiu as possibilidades das educadoras de abordarem diversos eixos temáticos com as crianças de maneira prazerosa, interdisciplinar e colaborativa.

Quanto à metodologia utilizada de pesquisa-ação, conclui-se que foi uma escolha assertiva para a imersão de todas as participantes no que estava sendo proposto. Porém, observou-se que a falta de tempo das professoras para a formação individual e coletiva foi um grande empecilho, mediante ao que foi proposto nas SDs, as dificuldades encontradas em relação aos conhecimentos científicos e tecnológicos, evidenciando algumas lacunas na formação docente e a importância de um levantamento prévio do público-alvo para a elaboração de uma capacitação.

Pontua-se as observações acerca de todo o processo e de fomentar a inclusão de novas estratégias para aprofundamento desta temática de pesquisa, tais como: entrevistas individuais sobre as práticas e a formação docente; grupos de estudos a partir de referenciais teóricos; oficinas para a elaboração de propostas e materiais didáticos a partir de eixos temáticos que abordem a alfabetização científica e digital das crianças.

Diante do que foi exposto e das dificuldades encontradas no local de formação das professoras, como a falta de equipamentos tecnológicos em quantitativo que atendesse a todas as participantes, assim como, a atualização de *hardwares/softwares* e a oferta de *internet* banda larga de boa qualidade, acredita-se ser necessário o desdobramento de dois pontos.

O primeiro ponto versa sobre a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica nas unidades de educação infantil e a garantia de formação continuada em serviço, de modo a promover a capacitação dos educadores em seu horário e local de trabalho sem ônus ao ensino das crianças e de forma a cumprir a lei 11.738, de 16 de julho de 2008, que estabelece que 1/3 da

carga horária do professor da educação básica seja dedicada às atividades extraclasse, o que inclui a sua formação enquanto docente.

O segundo seria acerca da oferta de minicursos com uma carga horária mais extensa e com o foco na alfabetização digital e científica das professoras para o ensino de Ciências por meio de metodologias ativas, como a STEAM, com o intuito de mitigar as lacunas nas formações das docentes.

Nesse sentido, acredita-se que cada sequência didática aqui desenvolvida poderia se desdobrar em um minicurso, podendo este ser ofertado fora do ambiente e horário de trabalho, de forma híbrida e de autoformação.

De modo geral, o material didático elaborado para suporte docente em sua prática cotidiana no ensino de Ciências e as sequências didáticas mostraram-se eficientes com relação à proposta desenvolvida de maneira ativa e inovadora.

Para tal, a análise dos dados obtidos por meio das rodas de conversas e as reflexões promovidas sobre a importância do ensino de Ciências de maneira significativa e a sua integração ao uso das ferramentas digitais desde a educação infantil; com as observações da pesquisadora acerca do desenvolvimento dos experimentos científicos elencadas em seus registros no caderno de campo e a sua sistematização com intenção pedagógica foram importantes, propiciando a conclusão embasada nas contribuições das professoras via grupo de *Whatsapp*, *Google Classroom* e as respostas obtidas na avaliação final realizada por meio de questionário com perguntas abertas e fechadas.

Quanto aos pontos negativos deste trabalho, destaca-se a falta de infraestrutura tecnológica no local de realização da capacitação, a UMEI, onde a maioria das participantes atua; o tempo insuficiente para a formação e a proposta já estar previamente estruturada, sem conhecimento prévio do público-alvo e as suas vivências quanto ao uso da tecnologia.

Nesse contexto, faz-se necessário investimentos em políticas públicas para equipar as escolas tecnologicamente e a oferta de capacitações para o uso destas tecnologias pelas professoras integradas ao seu fazer pedagógico, de forma a contribuírem para o desenvolvimento integral das crianças.

Visando a ampliação e aprofundamento desse estudo, sugere-se a criação de minicursos de formação docente para o ensino de Ciências, por meio de vivências e atividades práticas, mitigando as lacunas existentes em relação às ações

específicas da área, suas metodologias e linguagens, assim como, o aprofundamento no uso das ferramentas digitais com intencionalidade pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRELA, Lucas. **O que é o aplicativo Anchor, a mais nova compra do Spotify.** Exame. 55 anos, 2019. Disponível em: https://exame.com/tecnologia/o-que-e-o-aplicativo-anchor-a-mais-nova-compra-do-spotify/. Acesso em: nov/2022.

ALMEIDA, Douglas Vieira de; CORDEIRO, Carla Priscilla Barbosa Santos; PALMEIRA, Lana Lisiêr de Lima. O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) como estratégia pedagógica na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 7, jul. 2020. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12575. Acesso em: ago/2023.

ALMEIDA, T.; CONRADO, L.; MOL, A.C.; SIQUEIRA, A. P. A formação do professor para o uso de metodologias facilitadoras do engajamento de forma afetiva na Educação Infantil: um estudo a partir do ensino das Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia – RIS**, v. 6, p.69-89, 17 mai. 2023. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13558. Acesso em: set/2023.

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. A aprendizagem significativa de David Paul Ausubel. 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wZzwpF2S1uY. Acesso em: set/2022.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização: Interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais.** Dissertação de mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca, 2019. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/reforco-escolar-em-sociedades-civis-em-prol-da-alfabetizacao-interface-entre-sequencia-didatica-e-tecnologias-digitais/. Acesso em: set/2022.

ARAUJO, Marlova Neumann. **Organização do ensino da matemática na educação infantil: análise com fundamentos histórico-cultural da proposta de uma rede municipal de ensino.** UNESC, Criciúma, 2016, 195f. Dissertação (Mestrado – Universidade do Extremo Sul Catarinense) Disponível em http://repositorio.unesc.net/handle/1/5153. Acesso em: set/ 2023.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; BRICCIA, Viviane. CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE DIZEM AS PESQUISAS E DOCUMENTOS OFICIAIS?. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 2, n. 6, p. 1-18, 2021. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed/article/view/10093/6538. Acesso em: out/2022.

BARROSO, Felipe; ANTUNES, Mariana. **Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente.** Pesquisa e Debate em Educação, v. 5, n. 1, p. 124-131, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31969/21198. Acesso em: mai/2023.

BENEDET, Marcia Leandro; RÉUS, Vanderleia Benedet; LUNARDI, Giovani Mendonça. A formação continuada de professores da educação básica mediada pelas tecnologias da informação e comunicação. **Criar Educação**, v. 8, n. 1, 2019. Disponível em: http://periodicos.unesc.net/criaredu/article/view/4609. Acesso em: set/ 2023.

BIJORA, Helito. **Google Forms: o que é e como usar o app de formulários online.** Techtudo, 2018. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/dicas-etutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-oapp-de-formularios-online.ghtml. Acesso em: nov/2022.

BOLDRINI, Tássia Adalgisa Marques. **Letramento digital na formação continuada de professores de educação infantil: um paradigma emergente na interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais.** – Rio de Janeiro, 2021, 138f. Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário Carioca, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/letramento-digital-na-formacao-continuada-de-professores-da-educacao-infantil-um-paradigma-emergente-na-interface-entre-sequencias-didaticas-e-tecnologias-digitais/. . Acesso em: set/ 2023.

BRASIL. LEI nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: mar/2023.

_____. LEI nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Piso Salarial Profissional Nacional. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11738.htm. Acesso em: dez/ 2023.

_____. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em: mar/ 2023.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: mar/2023.

BRITO, C. E.; ALMEIDA, L. M. **A Utilização da Gamificação na Aprendizagem de Análise Combinatória: possibilidades atreladas ao uso do H5P e do Wordwall.** Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática, [S. l.], v. 6, n. 1, 2022. DOI: 10.34019/2594-4673.2022.v6.38185. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/38185/25003. Acesso em: nov/2022.

B2B STACK. **Canva: O que é e 5 dicas para usar a plataforma de design**. B2B Stack, 2022. Disponível em: https://blog.b2bstack.com.br/canva/. Acesso em: nov/2022.

CARDOSO, Milena Jansen Cutrim; ALMEIDA, Gil Derlan Silva; SILVEIRA, Thiago Coelho. **Formação continuada de professores para uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v.29, p.97-116, 2021. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2986/2092. Acesso em: set/2023.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org.). Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

DA SILVA MONTEIRO, Sandrelena; DE LIMA, Gustavo Roberto. **Uso do Jamboard® como recurso didático e avaliativo no ensino superior.** Revista Prática Docente, v. 7, n. 1, p. 005-005, 2022. Disponível em: https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/253/244. Acesso em: nov/ 2022.

DE ALMEIDA, Douglas Vieira; CORDEIRO, Carla Priscilla Barbosa Santos; DE LIMA PALMEIRA, Lana Lisiêr. O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) como estratégia pedagógica na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 42841-42857, 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12575. Acesso em: ago/ 2023.

DE FARIAS ARAGÃO, Brunna Francisca *et al*. **Uso de webcasts como agente propagador da educação em saúde.** Revista de Extensão da UPE, v. 7, n. 1, p. 21-25, 2022. Disponível em: https://www.revistaextensao.upe.br/index.php/reupe/article/view/281. Acesso em: nov/2022.

DIAS, Lisete Funari; FERREIRA, Maira; LUZ, Aline Souza da; MARINHO, Júlio Cesar Bresolin. A formação de professores para o ensino na área de Ciências da Natureza e a Base Nacional Comum Curricular. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 6, p. 145-166, 7 out. 2021. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11974/8168. Acesso em: abr/ 2023.

DIAS, M. da LO, & DIAS, J. da L. (2019). **O Whatsapp como ferramenta de ensino aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais – Libras.** Brazilian Journal of Development, 5 (12), 28832–28842. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-055. Acesso em: nov/2022.

DUMMER, Laura Menezes Eskasinki; CAMOZZATO, Viviane Castro. O método Montessori na formação do currículo para o Ensino de Ciências na Educação Infantil. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 500-514, 2021. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2180/1757. Acesso em: jun/2023.

EL URI, Maurício; *et al*. **Viralização de Questionários Online: desafios e oportunidades.** In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES (ERRC), 18. , 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p.175-181. DOI: https://doi.org/10.5753/errc.2020.15208. Acesso em: nov/2022.

FERREIRA, Bárbara Eduarda Barbosa. O uso do Youtube no contexto escolar: em que medida essa plataforma pode ser um recurso pedagógico?. 2019. 50 f. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2019. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/2428. Acesso em: jun/2023.

FRACALANZA, Hilário. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, Paulo. **À Sombra da Mangueira**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

_____. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 69ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

_____. Educação como prática da liberdade. 50ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GRASEL, da Silva, P.; SOUSA, de Lima, D. **Padlet como ambiente virtual de aprendizagem na formação de profissionais da educação.** RENOTE, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.86051. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86051/49407. Acesso em: nov/ 2022.

JAQUES, Pâmela Ribeiro; HIPÓLITO, Samuel da Silva. Políticas Públicas e as Tendências Pedagógicas presentes na Educação Infantil Brasileira. **Revista Saberes Pedagógicos**, Criciúma, v. 3, n.1, jan/jun 2019 – Curso de Pedagogia – UNESC. Disponível em: https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/pedag/article/view/3804. Acesso em: set/2023.

INFOPEDAGÓGICA. **O que é wordwall.** Infopedagógica, 2022. Disponível em: https://infopedagogica.com.br/o-que-e-wordwall/. Acesso em: nov/2022.

KIEFER, A. P., & LAMPERT Batista, N. (2020). **Pensando a sala de aula invertida e o CANVA como ferramentas didáticas para o ensino remoto.** Metodologias E Aprendizado, 2, 143–156. Disponível em: https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1421. Acesso em: nov/2022.

LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?**. VIDYA, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3773/2760. Acesso em: mar/2023.

LIRA, Marcia. **Mentimeter: O que é e como criar apresentações interativas.** B2B Stack, 2022. Disponível em: https://www.b2bstack.com.br/product/mentimeter. Acesso em: nov/2022.

MARAFON, Danielle. Educação infantil no Brasil: um percurso histórico entre as ideias e as políticas públicas para a infância. PUC-PR/FATEB, 2016. Disponível em: https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/ZjxYEbbk.doc. Acesso em: set/2023.

MARKETING. **Google Jamboard: aprenda como usar na sala de aula.** Educador do futuro, 2021. Disponível em: https://educadordofuturo.com.br/tecnologia-naeducacao/google-jamboard/. Acesso em: nov/2022.

MELO FILHO, Arnaldo Barbosa de. **Formação Continuada colaborativa de docentes do ensino fundamental anos iniciais com o uso do recurso Google Sala de Aula: unidades temáticas da Geografia da BNCC.** Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário carioca, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/formacao-continuada-colaborativa-de-docentes-do-ensino-fundamental-anos-iniciais-com-o-uso-do-recurso-google-sala-de-aula-unidades-tematicas-da-geografia-da-bncc/. Acesso em: nov/ 2023.

MENEZES, Jones Baroni Ferreira; SILVA, Ana Carolina Oliveira; LIMA, Maria Erica Rodrigues; MOURA, Francisco Nunes de Sousa. Produção de vídeos educativos: construindo saberes científicos e pedagógicos no ensino de ciências. Ensino em Perspectivas, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2020. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4568/5195, Acesso em: jan/2023.

MINUSCOLI, Maritânia Ferrazzo. Políticas públicas e educação infantil no Brasil: uma breve análise da (des) construção de uma consolidação da educação infantil como direito. In: IV SEMINÀRIO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., 2016, Joaçaba, SC: Unoesc, 2016.p.111-127. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337912615_Caminhos_da_educacao_infantil. Acesso em: dez/2022.

MONTEIRO, Renata Lúcia de Souza Gaúna, SANTOS, Dayane Silva. **A utilização da ferramenta Google forms como instrumento de avaliação do ensino na escola superior de guerra.** RECITE (Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação. Rio de Janeiro. 2019. p. 31 RECITEPE. Disponível em: https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/ar ticle/view/72/106. Acesso em: nov/2022.

MONTESSORI. M. La Scoperta del Bambino. In: Montessori. M. **Pedagogia Científica: A Descoberta da Criança.** Tradução de Aury Azélio Brunetti. Itália. São Paulo: Flamboyant, 1909-1965. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4679.pdf Acesso em: 13 jun. 2023.

_____. M. A criança. Rio de Janeiro. Nórdica. 2e. 1988. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4679.pdf Acesso em: 29 jun. 2023.

MORHY, Priscila Eduarda Dessimoni; TERÁN, Augusto Fachín; NEGRÃO, Felipe da Costa. Avaliação formativa na Educação Infantil: Sequências Didáticas a partir do tema água. **EENCI: Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 531- 541, 2020. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID628/v14_n2_a2019.pdf Acesso em: jun/2023.

MORIN. Edgar. **O verdadeiro papel da Educação**. Revista Prosa Verso e Arte, 2017. Disponível em: http://www.revistaprosaversoearte.com/o-verdadeiro-papel-da-educacao-edgar-morin/. Disponível em; https://www.revistaprosaversoearte.com/o-verdadeiro-papel-da-educacao-edgar-morin/. Acesso em: mar/2023.

MOURA, F. N. S.; SOUZA, S. A.; MENEZES, J. B. F. Percepção da importância das tecnologias digitais por docentes dos cursos de formação inicial de professores no município de Crateús-Ce. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 10, n.1, p. e29525, jan-jun, 2019. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/29525/19434. Acesso em: set/2023.

NASCIMENTO, Tiago dos Santos; VERAS, Kleyane Morais; FARIAS, Isabel Maria Sabino de. Sequência Didádica Investigativa para o Ensino de Ciências no Pós-pandemia. **Epistemologia e Práxis Educativa – EPEduc**, [S.l.], v. 5, n. 3, p.01-16, 2022. DOI: 10.26694/epeduc.v5i3.3735. Disponível em: https://periodicos.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/3735. Acesso em: set/2023.

NUDIANSYAH, Edwin; EL FAISAL, Emil; SULKIPANI, Sulkipani. **Utilização do Powtoon para melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos no curso de educação para a cidadania.** In: Conferência Internacional de Aprendizagem e Educação da Universidade de Sriwijaya, 2018. pág. 627-630. Disponível em: https://conference.unsri.ac.id/index.php/sule/article/view/1478. Acesso em: nov/2022.

OLIVEIRA, Gisele Pereira; PEREIRA, Ana Carolina Costa. **A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação via Investigação Científica.** Revista de Educação Matemática, v. 18, p. e021031-e021031, 2021. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/147. Acesso em: jan/2023.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Sequência Didática Interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ, Vozes, 2013.

ONOFRE, Tatiana Nóbrega. **Sequência Didática aliada a recursos digitais: uma proposta com o gênero verbete de curiosidade científica na alfabetização.** Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) – Centro Universitário carioca, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/sequencia-didatica-aliada-a-recursos-digitais-uma-proposta-com-o-genero-verbete-de-curiosidade-cientifica-na-alfabetizacao/. Acesso em: nov/2023.

PALFREY, J; GASSER, U. **Nascidos na era digital:** entendendo a primeira geração dos nativos digitais. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

PAZ, Caroline da Silva; MORAES, João Carlos Pereira de; PEREIRA, Ana Lúcia. **O estado do conhecimento das pesquisas sobre a Educação Infantil e o Ensino de Ciências no Brasil: um estudo a partir de dissertações e teses.** Revista Insignare Scientia, v.5, n.1, p. 420-438, jan./abr., 2022. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11917. Acesso em: fev/2023.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1999. Disponível em: https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2015/01/SEIS-ESTUDOS-DE-PSICOLOGIA-JEAN-PIAGET.pdf Acesso em 05 jul. 2023.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2001.

RODRIGUES, Alânis. **Aluno e Criança na Educação Infantil.** PIBID – Pedagogia Educação Infantil
. UFPEL, 2021. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/pibidedinfantil/2021/06/01/aluno-e-crianca-na-educacao-infantil/. Acesso em: ago/2023.

ROMERO, Priscila. Breve estudo sobre Lev Vygotsky e o sociointeracionismo. CECIERJ. Revista Educação Pública, v.15, Ed.8, 2015. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/15/8/breve-estudo-sobre-lev-vygotsky-e-o-sociointeracionismo. Acesso em : set/ 2023.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie *et al*. Problematizações sobre o ensino de ciências por investigação na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 1, p. 1095-1109, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8334. Acesso em: ago/2023.

SANTOS, Geovane Barbosa dos Santos; et al. **As potencialidades do aplicativo Mentimeter para a construção de processos de ensino e aprendizagem interativos.** In: LUNARDI, Larissa; RAKOSKI, Maria Cristina; FORIGO, Franciele Meinerz (orgs). Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza, 174p., 2021. Disponível em: http://www.editorafaith.com.br/ebooks/grat/978-65-89270-08-9.pdf. Acesso em: nov/2022.

SANTOS, Luciana Silva dos; OLIVEIRA, Angela Maria Gonçalves de. Mídia na educação infantil: uma experiência de ensino e aprendizagem em uma turma de educação infantil no município de Humaitá – AM (Brasil). RECH – Revista Ensino de Ciências e Humanidades, V. VI, n. 1, p. 225-265, jan-jun, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/10346/7651. Acesso em: set/ 2023.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. Alfabetização científica: inovando a forma de ensinar física. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 108p, 2017.

SÉRVIO, Gabriel; VENTURA, Layse. **Padlet: o que é?** Olhar Digital. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2022/01/14/tira-duvidas/padlet-o-que-e-como-funciona-e-como-usar/. Acesso em: nov/2022.

SILVA, Isabel Cristian Oliveira da; CARNAÚBA, Thâmara Lima Brandão. Jogos Eletrônicos na Educação Musical de Crianças do Ensino Fundamental. In: MERCADO, VIANA, PIMENTEL (Orgs.). Estratégias Didáticas e as TIC: ressignificando as práticas na sala de aula. Maceió: Edufal, 2018. p. 69.

SILVA, J. R. da. Educação infantil: da constituição de 1988 a BNCC, avanços e entraves! EDUCERE – Revista da Educação, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 371-392, jul./dez. 2020. Disponível em: https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/7711 Acesso em 05 nov. 2023.

SILVA, Rui. **Whatsapp: O que é e para que serve?** Saiba mais neste artigo. i-Técnico informática para todos, 2016. Disponível em: https://www.i-tecnico.pt/whatsapp-o-que-e-e-para-que-serve/ Acesso em: nov/2022.

SILVA, Thais Soares da; FARIAS, Gilmar Beserra de; SILVA, Maria Amanda Vitorino da. **Alfabetização Científica e o ensino de Ciências na educação infantil: a construção do conhecimento científico.** Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife, v.4, n.1, p.378-387. CAp UFPE. 2018. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/article/viewFile/237581/30717. Acesso em: mar/2023.

SLIDESGO. **O que é o Google Slides e para que serve.** SLIDESGO. Disponível em: https://slidesgo.com/pt/slidesgo-school/tutoriais-dogoogle-slides/o-que-e-o-google-slides-e-para-que-serve. Acesso em: nov/2022.

TECHTUDO. **Conheça o Powtoon e crie apresentações e vídeos totalmente online.** TECHTUDO. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/powtoon/. Acesso em: nov/2022.

_____. **Pollie permite criar enquetes pelo celular.** TECHTUDO. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pollie/. Acesso em: nov/2022.

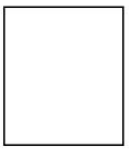
_____. **Storyboard.** TECHTUDO. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/storyboard/. Acesso em: 15/11/2022.
THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo, Ed. Cortez, 18º edição, 2018.

VILELA, Silvio Henrique. MARIA MONTESSORI: O CAMINHO DOS SENTIDOS. **Revista Teias**, [S.l.], v. 15, n. 38, p. 32-46, out. 2014. ISSN 1982-0305. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24465. Acesso em: set/2023.

VYGOTSKY, L. V. **A formação social da mente: desenvolvimento dos processos mentais superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZUQUIERI, Rita de Cássia Bastos. **O Ensino de Ciências na Educação Infantil: Análise de Práticas Docentes na Abordagem Metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica.** Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90857/zuquieri_rcb_me_bauru.pdf?sequence=1. Acesso em: mar/2023.

APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Secretaria Municipal de Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa
Rua: Evaristo da Veiga, 16 - 4º andar - Sala 401 Centro -
RJ CEP: 20031-040 Telefone: 2215-1485
E-mail: cepsms@rio.rj.gov.br ou cepsmsrj@yahoo.com.br
Site:http://www.rio.rj.gov.br/web/sms/comite-de-etica-em-pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa: "Uma proposta de Alfabetização Científica aliada a Tecnologias Digitais para a primeira infância".

Prezado (a) Senhor (a),

Você,_____, está sendo convidado (a) para participar da pesquisa "**Uma proposta de Alfabetização Científica aliada a Tecnologias Digitais para a primeira infância**", a ser realizada presencialmente na UMEI e de forma remota pelo *Teams, Google Classroom e Whatsapp*. Antes de assinar à autorização desta pesquisa a pesquisadora deverá responder a todas as suas dúvidas e é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. A sua participação não é obrigatória. Você tem o direito de desistir da participação a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Esta pesquisa se justifica sob o preceito de que o ensino de Ciências deva ser repensado em toda a Educação Básica, pois é preciso ir além de conceitos e conteúdos programáticos. É preciso ensinar Ciências em seu contexto histórico, filosófico e ético onde o aluno seja capaz de relacionar as suas vivências práticas a outros contextos.

Esta pesquisa tem por **objetivo** Propor uma formação continuada para profissionais da educação infantil com um material didático inovador aliado a tecnologias digitais que promova alfabetização científica de uma forma que desperte a curiosidade nos alunos e que a aprendizagem ocorra de forma significativa. O convite à sua participação se deve à necessidade de se propor alternativas para o trabalho com os educandos da Educação Infantil.

A pesquisa será composta por duas fases: **Fase_1**- Preliminar de dados onde a pesquisadora fará perguntas, apresentará e mostrará de forma prática a proposta, depois você responderá um questionário via *Google Forms* com perguntas abertas e fechadas com o intuito de verificar a sua possibilidade de participação, possíveis contribuições e realizar a sua inscrição na formação continuada. Durante esse encontro poderá ser necessário gravar vídeos contendo sua imagem e voz ou áudios com sua voz.
Fase 2 – Estudo de Campo no qual serão criados ambientes virtuais de aprendizagem (turma virtual no *Google Classroom* e grupo no *Whatsapp*). Estes

ambientes serão usados de forma síncrona e assíncrona para a realização da formação continuada. Você participará de 4 encontros presenciais na UMEI durante o horário de planejamento da rede municipal de ensino de Niterói (quarta-feira – 15h/17h) e virtualmente de maneira síncrona e assíncrona que poderão ocorrer pela plataforma do *Teams e/ou Whatsapp em horário agendado com os participantes de pesquisa e* no formato assíncrono através de uma turma hospedada no *Google Classroom*. Ao final da formação continuada você responderá a um questionário hospedado no *Google Forms* para avaliação.

Quanto aos **riscos**, cabe ressaltar que a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas, indica que toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco e, durante esta pesquisa, este poderá se apresentar na forma de desconforto ou constrangimento que poderão ser gerados a partir da coleta de dados das falas dos docentes. Portanto, se durante a aplicação de alguma atividade ou da gravação do vídeo ou áudio, algum participante de pesquisa se sentir desconfortável, inseguro, indisposto ou constrangido, por qualquer motivo, terá o direito de não realizar as tarefas propostas ou poderá desistir a qualquer momento da participação da pesquisa, sendo respeitado em sua decisão. Nenhum participante de pesquisa será vítima de preconceito ou discriminação. A fim de minimizar os riscos, a pesquisadora fará todo o esforço para que você se sinta à vontade e confortável para expressar seus sentimentos, desejos, falas e opiniões. Adotará uma conduta ética e respeitosa com os questionamentos dos participantes de pesquisa, bem como, com seus valores sociais, culturais, morais e religiosos. Utilizará linguagem clara e acessível para qualquer esclarecimento.
Caso ocorra algum dano físico, social, moral, intelectual, espirirual, cultural ou psíquico decorrente desta pesquisa será garantida a indenização (cobertura material), em reparação a dano imediato ou tardio.

Esta pesquisa trará como **benefícios** para você e os demais participantes de pesquisa novos conhecimentos; apoio de forma presencial e remota aos participantes no que tange a aplicação da Sequência Didática e do uso dos recursos tecnológicos envolvidos; participação nos ambientes virtuais de aprendizagem (turma no *Google Classroom* e *Whatsapp*) com oferta de tutoriais, atividades e materiais didáticos como complementação do que será oferecido de forma presencial.

Sua participação no estudo não implicará em custos adicionais. Você não terá qualquer despesa com a realização das etapas desta pesquisa que serão custeadas pela pesquisadora responsável por essa proposta. Também não haverá nenhuma forma de pagamento pela sua participação.

Assinando esse assentimento, você não desiste de nenhum de seus direitos. Além disso, não libera os investigadores de suas responsabilidades legais e profissionais no caso de alguma situação que lhe prejudique. A participação nessa pesquisa é inteiramente voluntária. Uma vez aceitando participar dessa pesquisa, você deverá se sentir livre para desistir da pesquisa a qualquer momento do curso desta, sem que isso afete seu relacionamento futuro com esta instituição. A pesquisadora também poderá retirá-lo do estudo a qualquer momento, se ela julgar que seja necessário

para seu bem-estar.

Você receberá duas vias deste assentimento, os quais deverão ser rubricados no retângulo do canto superior direito em todas as páginas e assinados ao seu término

Em caso de dúvidas quanto à ética do estudo, você poderá se reportar ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos - subordinado ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, órgão do Ministério da Saúde, através de solicitação ao representante de pesquisa, que estará sob contato permanente, ou contatando o Comitê de Ética em Pesquisa desta instituição, no telefone (21) 2215-1485, pelo email cepsmsrj@yahoo.com ou no endereço: Rua Evaristo da Veiga 16, 4º andar, Centro – Cep:40.110-060. Caso necessite de mais informações sobre a pesquisa, poderá procurar a pesquisadora responsável pela mesma, professora especialista Juliana Soares Magno de Carvalho, pelo telefone profissional (21) ou pelo email jusmcarvalho@gmail.com.
É assegurado o completo sigilo da identidade do participante dessa pesquisa. Em nenhum momento serão publicados dados ou informações que possibilitem a sua identificação dentro desta pesquisa, incluindo a eventualidade da apresentação dos resultados deste estudo em congressos e periódicos científicos. Todos os dados físicos e digitais coletados serão sigilosamente armazenados sob guarda e responsabilidade da pesquisadora por um período de 5 anos, e após esse período, os mesmos serão excluídos permanentemente.

Li e concordo em participar da pesquisa intitulada: "Uma proposta de Alfabetização Científica aliada a Tecnologias Digitais para a primeira infância".

NOME DO PARTICIPANTE DE PESQUISA: _____

ASSINATURA DO PARTICIPANTE DE PESQUISA: _____

DATA:____/____/23.

NOME DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL PELO PROJETO: JULIANA SOARES MAGNO DE CARVALHO

ASSINATURA DA PESQUISADORA: _____

DATA:_____/____/23.

Principal pesquisadora responsável: Juliana Soares Magno de Carvalho
Rua I
– RJ (Telefone:)
E-mail: jusmcarvalho@gmail.com

APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM, VÍDEO e VOZ



Centro Universitário Carioca
Núcleo de Computação Aplicada – NUCAP
Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação - MPNTDE

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VÍDEO e VOZ.

Eu_____,
_____ (nacionalidade), nascido(a) em_____,
autorizo a utilização da minha imagem, vídeo e voz depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da voz, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizo, através do presente termo, os pesquisadores Prof. Dra. Ana Paula Legey de Siqueira, Profa. M. Sc. Sheila da Silva Ferreira Arantes e a Professora Especialista Juliana Soares Magno de Carvalho do projeto de pesquisa intitulado "Uma proposta de Alfabetização Científica aliada a Tecnologias Digitais para a primeira infância", a realizarem as gravações de voz, imagens e vídeos, que se façam necessárias, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.
Ao mesmo tempo, libero a utilização dessas gravações de imagens, vídeos e voz para fins científicos e de estudos (livros impressos e digitais, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa acima especificados.

Niterói,___de_____de 2023.

NOME DO PARTICIPANTE DE PESQUISA: _____
ENDEREÇO DO PARTICIPANTE DE PESQUISA:_____
CPF DO PARTICIPANTE DE PESQUISA:_____RG:_____
ASSINATURA DO PARTICIPANTE DE PESQUISA: _____
DATA:____/____/____.
NOME DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Juliana Soares Magno de Carvalho
ASSINATURA DA PESQUISADORA: _____
DATA:____/____/____.

APÊNDICE C – FICHA DE MATERIAL DIDÁTICO

Título: **Criança faz Ciência?** – Alfabetização científica e Tecnologias na primeira infância

Título em inglês: *Does a child do Science? - Scientific literacy and technologies in early childhood.*

Descrição do Material Didático e de sua finalidade: O e-book busca subsidiar os docentes com os conhecimentos teórico-práticos acerca do ensino de Ciências da Natureza e do uso das TDICs com intuito pedagógico. Para tal, utiliza-se de uma abordagem curricular que promove a participação e o questionamento das crianças sobre as temáticas, despertando seu interesse e curiosidade.

Natureza: Digital (*E-book Online*)

Finalidade: Este *e-book* é um guia para auxiliar a elaboração de sequências didáticas investigativas (SDI) para o ensino de Ciências, por meio de metodologias ativas integradas ao uso das mídias digitais, com o intuito a promoção da alfabetização científica e digital.

Demanda:

(X) Externa
( ) Edital
( ) Interna

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

(X) Produção com alto teor inovativo: desenvolvimento com base em conhecimento inédito;
( ) Produção com médio teor inovativo: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;
( ) Produção com baixo teor inovativo: adaptação de conhecimento existente;
( ) Produção sem inovação aparente: produção técnica.

Descrição da Abrangência realizada: O material didático foi utilizado em um curso para formação de professores, ministrado em uma unidade municipal de educação infantil, na cidade de Niterói/RJ. A temática versa sobre a alfabetização científica de

crianças pequenas, por meio de uma proposta investigativa, significativa e autoral aliado ao uso das ferramentas digitais.

Descrição da Abrangência potencial: O material pode ser aplicado em instituições públicas ou particulares para a promoção da alfabetização científica e digital de crianças da Educação Básica (EI e Fundamental 1), desde que observados os conhecimentos prévios e interesses do grupo diante das temáticas, para possíveis adequações à realidade em que estiver sendo utilizado.

Descrição da Replicabilidade: A organização desse material pode ser replicada com outros conteúdos e outras áreas do conhecimento, da mesma forma, para outros segmentos da educação. No entanto, para a promoção de uma aprendizagem significativa, esta deve ser fomentada por meio de metodologia ativa aliada ao uso da tecnologia.

APÊNDICE D – 01 SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA NA FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UMEI
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Cores primárias e secundárias.
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos.

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online ☒ Refeitório

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência** **(Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).**
Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

Para iniciação da temática será necessário que os participantes compartilhem suas expectativas quanto à formação, assim como, suas práticas profissionais sobre o ensino de cores às crianças de seus respectivos grupos de referência.

Provocação ao grupo realizada pelo aplicador da SD sobre tintas. Elaboração de hipóteses pelos cursistas, sendo estas registradas pelo mediador através da ferramenta slidesgo.

Posteriormente haverá a verificação das hipóteses após a explanação do responsável pela SD a partir de vídeo e slides. Tendo a possibilidade de realização de ajustes, pelos participantes, nas respostas dadas e registradas nos slides.

2º momento: Reflexão sobre as práticas docentes compartilhadas e o papel da criança no processo. Aqui se iniciará a SD propondo novas abordagens para atingir os objetivos listados acima. Como introdução a roda de conversas será apresentado um curta de animação e uma frase de Sir Ken Robinson.

3º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (refeitório, por exemplo) para a realização de atividades práticas pelos grupos em sistema de circuito.

4º momento: Orientação dos grupos em cada Bancada/Estação com a atividade prática proposta. Alertando sobre o ranking de pontuação na Estação 1 e a importância do registro (metodologia científica) nas demais estações.

5º momento: Os grupos serão desafiados a montarem no jamboard todo o processo de sua pesquisa em cada estação

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

prática. Em seguida, apresentarão seus resultados utilizando a ferramenta já mencionada e a maneira que estruturaram seus experimentos. 6º momento: Retorno dos cursistas às estações práticas para que o responsável pela SD realize os experimentos e vá além do conteúdo científico sobre a mescla das cores. Mas, faça a abordagem sobre os fenômenos químicos, densidade, método científico, entre outros... A depender do grupo que estiver participando da atividade. 7º momento: Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar as cores primárias e secundárias. 8º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será criada uma nuvem de palavras sobre a experiência das atividades práticas. Posteriormente, a aplicação de um questionário via Google forms com duas questões discursivas, possibilidades e dificuldades encontradas. Ambas as avaliações serão de cunho individual. 9º momento: Apresentação de um vídeo charada sobre o próximo tema de aula, cujo link será enviado via whatsapp.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) **Tempo 60 minutos**	1º momento: Os cursistas serão convidados a fazerem um breve relato sobre suas expectativas quanto à formação. Para isso, será utilizada a ferramenta padlet (https://padlet.com/jusmcarvalho/3botf5d2gf43m2dm). Cada contribuição poderá ser acompanhada pelos seus smartphones e/ou a televisão de uma das salas de aula utilizada para o encontro. Na falta de internet, poderá ser montado um mural físico a partir do uso de post its em uma cartolina, por exemplo. 2º momento: Os cursistas farão uma breve fala sobre como ensinam as cores primárias e secundárias às crianças e se utilizam algum recurso tecnológico e/ou experiência científica. Caso utilizem será solicitado que descrevam como fizeram, as dificuldades e possibilidades encontradas. Suas experiências profissionais poderão ser gravadas através do gravador do smartphone do responsável pela SD. Para tanto, será solicitada a permissão dos participantes. 3º momento: O responsável pela aplicação da SD provocará os cursistas se haveriam novas formas de ensinar esse tema às crianças. Serão feitas algumas perguntas como provocação: 1. De onde vêm as tintas? 2. Como as tintas são feitas? 3. De quais materiais precisamos para fazer tinta? Tais hipóteses serão registradas pelo responsável pela SD na ferramenta slidego previamente estruturada e projetada no data show ou televisão. https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmITn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHIhpgI/edit?usp=sharing 3º momento: Verificação das hipóteses levantadas sobre a provocação realizada. Tal verificação será através da apresentação de um vídeo curto através da plataforma You Tube (já inserido na ferramenta slidego) sobre informações acerca das tintas – Cores primárias – Aula de artes – pigmentos e tintas. Helen Linzmeier. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rvIpWUruE4Y 4º momento: Retomada dos slides para as hipóteses levantadas sobre as perguntas da provocação inicial e se gostariam de modificá-las, se estas foram confirmadas. Tais ajustes serão feitos pelos participantes de forma interativa a partir da liberação de acesso pelo responsável pela SD. https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmITn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHIhpgI/edit?usp=sharing Caso não tenha internet levar a apresentação salva em pendrive e realizar as anotações em cartaz e/ou quadro branco. 5º momento: Curta de animação para reflexão sobre as práticas pedagógicas geralmente encontradas nas escolas e a frase de Sir Ken Robinson: “As escolas matam a criatividade.” O curta foi adicionado ao slidego para facilitar o acesso, assim como, a utilização de um slide

	baseado na obra de Mondrian, para ver se os cursistas percebem a referência. https://docs.google.com/presentation/d/1KSab2TnPkchGo1za7j88dzHEODZP5jmaD2mmauyaTww/edit?usp=sharing Roda de conversa sobre a prática pedagógica e o papel da criança como sujeito no processo de aprendizagem. (Retomada do segundo momento desta SD). O foco será a criança como autora de sua aprendizagem e a sua iniciação científica por meio de levantamento de hipóteses. Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Educação Infantil.
3° Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo 60 minutos (10 minutos para a explicação prévia e 10 minutos em cada estação de pesquisa).	Tendo finalizada a primeira etapa e realizada reflexões sobre as práticas docentes e o papel da criança no processo. Serão propostas atividades práticas para: a produção de tintas, experimentos científicos envolvendo as cores primárias e a produção de novas cores, assim como, jogos digitais e analógicos. Será utilizado o refeitório da unidade escolar devido ao espaço e mobiliário, desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: Divisão dos cursistas em grupos e a separação destes em bancadas previamente preparadas pelo responsável da SD. Cada bancada (mesa do refeitório) terá uma proposta diferente. 2º momento: Apresentação da proposta de cada bancada e o objetivo para cada atividade. Para as atividades relacionadas à iniciação científica também será explicado o registro no caderno de campo (desenhos, escrita, fotografias, entre outros). Após a apresentação de todas as estações propostas, cada grupo escolherá por qual deseja iniciar e assim, deverá prosseguir em sentido horário por todas as propostas. **Bancada/Estação 1:** Jogos em tablets, smartphones e/ou notebooks dos cursistas. Jogo online – cores primárias e cores secundárias. Disponível em: https://www.coquinhos.com/cores-primarias-e-secundarias/play/. Jogo online para aprender as cores primárias (azul, amarelo e vermelho) e as secundárias (laranja, verde e roxo). Utilização de uma legenda para obtenção das cores secundárias através de misturas para servir bebidas nas cores solicitadas por cada cliente na loja. Jogo online – cores. Unir pontos da mesma cor. Disponível em: https://www.coquinhos.com/unir-pontos-da-mesma-cor/play/. Identificar pontos com as mesmas cores e uni-los de forma estratégica para obtenção de maior pontuação. Jogo das cores. Disponível em: https://www.escolagames.com.br/jogos/jogoCores/. Jogo online para aprender os nomes das cores associando-os as palavras. Os unicórnios estão a procura de estrelas coloridas para completarem seu arco-íris e voltarem para casa. Jogo da memória sobre as cores. Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/15388112/cores-prim%C3%A1rias-e-secund%C3%A1rias O grupo deverá jogar realizando as combinações propostas de misturas das cores pelo jogo descobrindo que a partir das cores primárias criamos outras cores. Registro da pontuação obtida por cada participante para a construção de um ranking entre as equipes. Caso não tenha internet, serão propostos jogos similares de forma analógica, confeccionados pela responsável pela SD. **Bancada/ Estação 2:** Experimento 1 – Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de água, corantes alimentícios (vermelho, amarelo e azul) e papel toalha. O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:**

	1.Separe pelo menos cinco copos transparentes, água, corantes alimentícios e papel toalha. 2.Coloque aproximadamente a mesma quantidade de água em três copos, intercalando os cinco copos entre cheios e vazios. 3.Adicione o corante alimentício a água. Cada copo receberá uma cor. Misture e veja a água ficar colorida. 4.Dobre o papel toalha ao meio, no sentido longitudinal, por duas vezes. 5.Agora, dobre o papel toalha ao meio para que obtenhas o mesmo tamanho. 6. Insira cada ponta do papel toalha em um copo. Por exemplo: uma ponta dentro do copo com a água amarela e a outra ponta do papel no copo vazio. 7. No copo vazio que recebeu uma das pontas do papel toalha, receberá novamente a ponta de outro papel, o qual o ligará ao próximo copo com água tingida pelo corante alimentício. 8. Prossiga desta forma até interligar os cinco copos. 9. Acompanhe o processo de mistura das cores nos copos vazios, dando origem às cores secundárias. **Bancada/ Estação 3:** Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de leite, corantes alimentícios (vermelho, amarelo e azul), detergente e haste flexível (cotonete). O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu, assim como, a explicação da explosão de cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:** 1.Separe um prato, leite, corantes alimentícios, detergente e haste flexível (cotonete). 2.Coloque o leite no prato. Em seguida, pingue umas gotas dos corantes alimentícios (azul, vermelho e amarelo), sem misturá-las. 3.Molhe o cotonete no detergente e toque -o nos pontos onde o corante caiu. 4.Veja as cores se misturarem de forma mágica! Mas, é Ciência. **Bancada/ Estação 4:** Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de água, corantes alimentícios (vermelho, azul e amarelo), óleo vegetal e pastilha efervescente. O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu, assim como, a explicação da explosão de cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:** 1.Coloque um pouco de óleo vegetal no copo. Em seguida, adicione aproximadamente a mesma quantidade de água. 2.Aguarde os dois líquidos se separarem de acordo com a densidade. 3.Pingue algumas gotas dos corantes alimentícios (escolha 2 ou mais cores). 4.Acrescente pedaço de pastilha efervescente. 5. Observe a movimentação entre os líquidos e a mistura dos corantes dando origem a uma nova cor. **Bancada/ Estação 5**: Produção de tintas a partir de elementos naturais em natura ou associados a outros elementos como água, álcool... O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... Tintas naturais com vegetais: **Materiais:** beterraba, cenoura, espinafre, liquidificador e água.

	Modo de fazer: Bater no liquidificador, com água, beterraba (para a cor vermelha), cenoura (para a cor amarela) e espinafre (para a cor verde). Espremer o líquido de cada um em um pano e depois coar. Guardar as tintas em vidros e tampar bem. A tinta liquidificada deve ser descartada após o uso ou guardada na geladeira por alguns dias. Já as tintas vegetais de infusão no álcool podem ser guardadas por tempo indeterminado. **Outros exemplos:** Urucum em pó + álcool Beterraba + álcool Cenoura + álcool Amora + água Folhas verdes + água Semente de urucum + água
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo 60 minutos**	Após todos os grupos terem completado o circuito: 1º momento: Os grupos serão desafiados a montarem as etapas seguidas, as hipóteses e os resultados obtidos em cada experimento, utilizando para isso o jamboard disponibilizado pelo responsável pela SD. 2º momento: Após a construção dos grupos haverá a projeção das pesquisas dos cinco grupos através do datashow ou televisão. Posteriormente será realizado um debate sobre os resultados obtidos e a forma de construção de cada experimento. 1. Os grupos realizaram os experimentos da mesma forma? Na mesma sequência e com os mesmos itens? 2. Os resultados encontrados foram os mesmos? As explicações dadas foram similares? 3. As hipóteses de cada grupo foram confirmadas? 4. Foi realizada apenas uma testagem pelo grupo em cada experimento? 5. As pontuações obtidas no jogo online das cores foram muito diferentes? Como ficou o ranking? Houve engajamento dos cursistas? 3º momento: O mediador da SD irá passar com todos os cursistas pelas estações realizando os experimentos utilizando metodologia e linguagem científica para cada fenômeno. Nesse momento, haverá reflexão sobre os procedimentos adotados anteriormente pelos cursistas para a mesma prática. 4º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistas terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino das cores primárias, secundárias, experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.

5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos.
Tempo 30 minutos

1º momento: A avaliação será realizada através da construção de nuvem de palavras online onde cada cursista deverá definir em uma única palavra a sua experiência após as atividades práticas para aprender cores. Para isso, será utilizado o aplicativo mentimeter https://www.menti.com/alsgt48douhp. QR code será disponibilizado para a participação dos cursistas.

2º momento: Questionário hospedado no Google forms (https://forms.gle/6w6LzyBX6eqBaoF38) com questões discursivas sobre as dificuldades e possibilidades encontradas nas atividades propostas.

Ambas as atividades serão realizadas de forma individual.

3º momento: Finalizando o encontro o responsável pela SD irá fornecer uma charada a ser decifrada sobre o próximo encontro a ser realizado. O vídeo com a charada será feito através do aplicativo powtoon

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

(https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/caKOOVgTYIa) enviado via whatsapp.	
Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets, smartphones, notebooks, caixa de som e internet.
Recursos Analógicos utilizados	Folhas sulfite, elementos naturais variados (cenoura, beterraba, agrião, terra, caules, folhas, flores, pó de café...), utensílios de cozinha (facas, vasilhas, ralador, liquidificador, pano de copa, entre outros), álcool, óleo vegetal, pastilha efervescente, corantes alimentício (vermelho, amarelo e azul), detergente e água.
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

APÊNDICE E – 02 SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA NA FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UMEI
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Água
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☒ Pátio ☐ Online ☐ Refeitório

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).**
Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

2º momento: Para iniciação da temática o responsável pela SD irá fazer um breve relato sobre as atividades desenvolvidas no encontro anterior, tendo como tema norteador as cores primárias e secundárias através do uso de algumas ferramentas digitais e de experimentos científicos (práticas laboratoriais).

3º momento: O mediador da SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios do grupo sobre a água, para que possa expandi-lo com a aula. Para isso utilizará a ferramenta Canva.

Dando prosseguimento a dinâmica, o grupo será convidado a assistir a um filme sobre a água e após fazer uma roda de conversas, retornando ao mapa mental feito no Canva e a realização de possível acréscimo.

Os cursistas contribuirão com um novo mapa mental, no Canva, a partir de suas práticas pedagógicas, como ensinariam estes conteúdos (características, mudanças de estado físico e ciclo da água) às crianças. O Canva servirá como aporte de um mural interativo. Algumas perguntas norteadoras serão utilizadas, podendo ser respondidas ou não pelos participantes.

4º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (pátio, por exemplo) para a realização de atividades práticas pelos grupos e que haverá um sorteio para qual experimento cada grupo realizará.

5º momento: Orientação dos grupos sobre a atividade prática a ser realizada. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	6º momento: Os grupos serão desafiados a montarem no Canva, todo o processo de sua pesquisa (recursos, procedimentos, hipóteses e resultados). Todos os grupos farão apresentação aos demais. Caso haja dúvidas sobre os experimentos, estes poderão ser novamente realizados para comprovação ou não dos resultados obtidos. Nesta etapa, o responsável pela SD poderá fazer contribuições com conteúdo científico para além da água e explicações de senso comum, relacionando reações químicas, densidade, método científico, entre outros. 7º momento: Os cursistas serão convidados a assistirem a um curta de animação, analisando não só o tema abordado como a estrutura de construção do curta, pois eles deverão produzir um curta de animação sobre o ciclo da água utilizando a ferramenta Stop Motion Studio, após sua apresentação e uma breve explicação sobre como fazer um storyboard. Para isso, o responsável pela SD será o mediador. 8º momento: Em seus grupos, os cursistas irão elaborar o storyboard, o cenário e todos os elementos necessários para a produção do curta. Poderão utilizar qualquer espaço da escola. Após a finalização do curta de animação, o grupo subirá seu vídeo na nuvem do responsável pela SD, pois ele irá reproduzir todos os filmes criados para os cursistas. Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar a água: suas propriedades, características, mudanças de estados físicos e ciclo. 9º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será realizada uma competição através de um jogo sobre o ciclo da água. Posteriormente, os grupos deverão elaborar um infográfico sobre a água utilizando o Canva e seu compartilhamento de forma digital e/ou impressa. 10º momento: O tema da aula seguinte será apresentado através de uma brincadeira sensorial envolvendo plantas e seus derivados (em natura, moído, triturado), através do paladar e do olfato. Os voluntários estarão vendados durante a realização da proposta.
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo 30 minutos	1º momento: Breve fala do responsável pela SD sobre o encontro anterior, onde foram realizadas práticas sobre as cores primárias e secundárias através do uso de ferramentas digitais e experimentos científicos. Assim como, foi deixado um vídeo com charadas para o segundo encontro, sendo retomado este vídeo feito através do aplicativo powtoon (https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/caKOOVgTYIa) e disponibilizado na formação continuada (aula anterior), como link entre a aula 1 e a aula 2 desta sequência didática. A duração do vídeo é de 1 minuto e 6 segundos. 2º momento: O responsável pela SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios dos cursistas sobre o tema água através de um mapa mental feito coletivamente através da ferramenta Canva. Para isso disponibilizará o link https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit?utm_content=DAFQ0rppf7E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton onde todos deverão listar seus conhecimentos prévios. As informações não deverão se repetir! Isso será previamente acordado com todos os participantes. 3º momento: Os cursistas serão convidados a um momento deleite: Vídeo 1: Água Recurso Finito (Projeto Água), vídeo disponível no You Tube https://www.youtube.com/watch?v=D7XOgvcPuus. Duração do vídeo: 5 minutos e15 segundos. 4º momento: Roda de conversas sobre o mapa mental coletivo e as novas informações que poderão surgir com o vídeo assistido. Nesse momento, poderá retornar ao mapa mental e realizar os acréscimos de informações, caso haja necessidade. 5º momento: Através da ferramenta Canva, os cursistas serão convidados a contribuírem como ensinariam determinados conteúdos sobre a água às crianças (características, mudanças de estado físico e ciclo da água). https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit?utm_content=DAFQ0rppf7E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton **Perguntas norteadoras:**

	1.Você costuma ensinar sobre a água? 2.Quais conteúdos geralmente você aborda? 3.De quais metodologias faz uso? 6º momento: Será aplicada uma enquete através da ferramenta Pollie (https://pollie.app/polls/voce-acha-ser-possivel-ensinar-tais-conteudos-cientificos-as-criancas-9d1d0806-5d4b-4399-bee1-1ddcb337710f/votes/new) para saber se o grupo acha possível ou não propor atividades que contemplem tais conteúdos às crianças. Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Educação Infantil, assim como, se o grupo acredita ser possível a alfabetização científica das crianças. Esta SD pode ser aplicada em outras faixas etárias, sempre adequando a fala e a profundidade de cada tema.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) **Tempo 60 minutos**	Serão propostas atividades práticas para o estudo da água e suas propriedades, as quais a permitem as mudanças de estados físicos na natureza e a realização do Ciclo da água. Desta forma, serão realizados experimentos, jogos digitais e analógicos. Será utilizado o pátio da unidade escolar devido ao espaço e para não ocorrer dificuldades com vazamentos dos líquidos utilizados nos experimentos, desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: Divisão dos cursistas em cinco grupos. Cada grupo sorteará um experimentado o qual deverá ser realizado por ele, seguindo a metodologia científica e realizando os registros necessários: escrito, fotográfico, numérico... de todos os recursos utilizados, etapas seguidas, hipóteses e resultados. **Experimento 1: Pimenta do reino ou orégano fugitivo** **Materiais:** Água Um prato fundo Pimenta do reino em pó ou orégano Detergente **Procedimentos:** Coloque um pouco de água no prato. Polvilhe a pimenta ou orégano sobre a água até cobrir a superfície. Molhe levemente a ponta de um dedo com uma gotinha de detergente. Em seguida, toque a superfície da água com a ponta do dedo. Quando chegar ao último passo, vocês vão notar que a pimenta ou orégano se afasta rapidamente do lugar onde o dedo com detergente foi inserido. Parte da pimenta vai para o fundo do prato, enquanto outra irá em direção às bordas, assim como com o orégano. **Experimento 2: O ciclo da água** **Materiais:** Uma garrafa de plástico transparente Água Corante alimentício azul Marcadores permanentes **Procedimentos:** Na parte de cima da garrafa desenhe um céu com sol e algumas nuvens. Despeje um pouco de água na garrafa sem passar da metade. Coloque um pouco de corante e tampe. Deixe a garrafa no sol por um tempo. A água no fundo da garrafa vai evaporar quando for aquecida pelo sol. Logo começarão a formar gotas de água na parte de cima da garrafa.

	Experimento 3: Como encher um balão sem usar o ar dos pulmões? **Materiais:** Garrafa PET de 2 litros Bicarbonato de sódio Balão (bexiga) Funil Vinagre **Procedimentos:** Coloque 100 ML de vinagre na garrafa de plástico; Coloque 3 colheres de chá de bicarbonato de sódio dentro do balão com o auxílio do funil; Prenda o balão ao gargalo da garrafa; Observe como o balão vai enchendo à medida que o bicarbonato cai sobre o vinagre. **Experimento 4: Boia ou Afunda?** **Materiais:** Um ovo cru Um pote de vidro Água Sal Uma colher **Procedimentos:** Coloque um pouco de água dentro do pote de vidro. Em seguira, coloque o ovo dentro da água e perceba que o mesmo afunda. Agora, retire o ovo, acrescente algumas colheres de sal a água, misture e retorne com o ovo para a água e veja que agora, o mesmo ovo flutua. Quanto mais sal tiver a água, mais alto ele ficará. **Experimento 5: Desenhos escondidos** **Materiais:** Folha A4 Recipiente transparente Água Tinta guache preta Copo transparente Pincel **Procedimentos:** Pegue uma folha de sulfite branca e faça diversos símbolos (desenhos, letras, números). Coloque a folha desenhada embaixo do recipiente transparente (um pirex, por exemplo). Coloque um pouco de tinta a guache preta dentro do recipiente e acrescente um pouco de água. Misture bem para tingir toda a água de modo que não apareça mais o papel desenhado. Coloque um copo com a boca virada para baixo dentro do pirex e procure os desenhos feitos. Se entrar água dentro do copo, só levantá-lo e recomeçar a caça aos desenhos escondidos. 2º momento: Os grupos serão convidados a apresentarem suas pesquisas através da ferramenta Canva (apresentações), onde os demais cursistas poderão levantar outras hipóteses, refutar os resultados, enfim, fazer suas contribuições. 3º momento: Caso algum experimento não obtenha êxito ou tenha seus resultados contestados, o responsável pela SD poderá refazê-lo junto aos grupos para verificação dos resultados e do processo científico.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo 60 minutos**	1º momento: Mostra de curta de animação: Água? Do programa Água Brasil. Disponível no You Tube. https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM. Duração do vídeo: 3 minutos e 47 segundos. 2º momento: Conversa com os cursistas sobre o tema do curta e como ele foi representado: recursos utilizados, cores, cenários... 3º momento: Apresentação aos cursistas da ferramenta Stop Motion Studio e como se faz um curta de animação, como: montar um pequeno roteiro sobre a história a ser criada; estabelecer qual será o cenário, personagens e a técnica utilizada (desenhos, massinha, recortes, fotos... Momento de soltar a imaginação!); tirar muitas fotos com variação de pequenos movimentos entre elas. 4º momento: Agora será o momento de criação coletiva! Os grupos montarão seus roteiros e como irá executá-lo (storyboard). 5º momento: Separação dos materiais para a confecção do(s) cenário(s) e dos personagens para os curtas pelos grupos. Para isso, será disponibilizada uma mesa com diversos materiais: papéis variados (texturas e cores), tesouras, colas, tintas a guache, pincéis, canetas hidrográficas, lápis de cor, giz de cera, materiais naturais (algodão, tecidos, folhas, gravetos, palitos), massinhas, entre outros. 6º momento: Em diversos lugares na escola, a escolha dos grupos para a montagem dos cenários, cada grupo se reunirá e com o auxílio de um tripé e um celular irão fotografar seguindo seu storyboard, tendo como produto final um curta de animação sobre o ciclo da água. 7º momento: Cada grupo deverá subir seu curta na nuvem do responsável pela SD, o qual fará a projeção no data show ou televisão de uma das salas realizando assim a mostra dos curtas criados pelos cursistas. 8º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistas terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino da água através de experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.
5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo 60 minutos** 1º momento: Realização do jogo do ciclo da água. https://sesieducacao.com.br/brasil/jogos.php?id=47306 2º momento: Confecção de um infográfico com informações sobre a água que o grupo achar relevante a serem divulgadas à comunidade escolar. Para isso, utilizarão a ferramenta Canva, escolhendo um dos templates, editando-o para o novo conteúdo. 3º momento: Compartilhamento dos infográficos criados pelos grupos, de forma digital, podendo ser impressa também.	
Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets, smartphones, tripés, notebooks, caixa de som e internet.
Recursos Analógicos utilizados	Água, papéis variados (texturas e cores), tesouras, colas, tintas a guache, pincéis, canetas hidrográficas, lápis de cor, giz de cera, materiais naturais (algodão, tecidos, folhas, gravetos, palitos), massinhas, entre outros. Detergente, ovo, balão (bexiga), pimenta do reino ou orégano, colher, sal, garrafa, copo e vasilha transparentes, pincel, funil, bicarbonato de sódio, vinagre e corante alimentício azul.
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

APÊNDICE F – 03 SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA NA FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UMEI
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Plantas
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos.

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online ☒ Horta

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª **Etapa: Tomada de Consciência** **(Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).**
Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

2º momento: Para iniciação da temática o responsável pela SD mediará um momento deleite com a história João e o pé de feijão. Para isso utilizará um vídeo no YouTube ou um livro físico. Em seguida fará algumas perguntas norteadoras conectando a proposta da SD2 (água) e a atual (SD3 – plantas).

3º momento: Momento prático para obter maior atenção e engajamento dos cursistas através do experimento: nuvem na garrafa.

4º momento: O responsável pela SD provocará novamente os participantes com novos questionamentos, agora tendo como tema central as plantas a partir do pé de feijão da história do momento deleite.

5º momento: Os cursistas serão convidados a participarem de uma roda de conversas sobre suas práticas pedagógicas.

6º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (horta, por exemplo).

7º momento: Orientação dos grupos sobre as atividades práticas a serem realizadas. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento no caderno digital através do link disponibilizado via whatsapp. Neste momento, o mediador comunicará aos grupos que dos três experimentos, dois terão continuidade nos dias subsequentes e que também deverão ser registrados no caderno de campo (caderno digital). E, que as práticas devem ser realizadas na ordem proposta.

8º momento: Conversa com os cursistas sobre todas as temáticas que foram e/ou poderiam ser abordadas a partir das

atividades propostas. 9º momento: Os cursistas serão convidados a praticarem os conteúdos abordados através de jogos online (individuais /duplas). 10º momento: Os grupos apresentarão seus cadernos de campo (cadernos digitais) para os demais grupos. Nesse momento, haverá troca de experiências. 11º momento: Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras tendo como proposta as plantas. 12º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será elaborado pelos grupos um podcast sobre a temática da aula através da ferramenta Anchor e apresentado posteriormente aos demais grupos. Haverá ainda uma avaliação contínua através de acompanhamento do responsável pela SD nos registros diários no caderno digital (caderno de campo) dos experimentos dois e três. 13º momento: Encerramento através de uma provocação feita pelo vídeo: Alfabetização Científica — Neil deGrasse Tyson. Agradecimento aos cursistas e outras considerações.	
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo 60 minutos	1º momento: Momento deleite - Contação de história via vídeo no YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=zQtCicNxO0Y) João e o pé de feijão – Turma Mirim. Podendo ser utilizada a versão física do livro. Duração do vídeo: 4 minutos e 13 segundos. 2º momento: O responsável pela SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios dos cursistas sobre o tema correlacionando-o as Ciências Naturais com perguntas norteadoras / provocadoras: Será que o pé de feijão chega até as nuvens? Como são formadas as nuvens? Quais os recursos naturais utilizados pelo pé de feijão para crescer? De onde vem o pé de feijão? Qual o tempo de germinação do feijão? 3º momento: Contextualizando as nuvens e aprofundando os conhecimentos da aula anterior (SD2) através de um experimento: Nuvem na garrafa. **Experimento: Nuvem na garrafa.** **Materiais:** Uma garrafa PET transparente Uma rolha Álcool líquido Uma bomba de encher bola **Procedimentos:** Despeje um pouco de álcool na garrafa PET para que ele fique no fundo. Agite o álcool dentro da garrafa. Neste momento a garrafa não será tampada pela rolha. Desta forma, utilize a sua mão. Certifique-se de que o álcool revista os lados inferiores da garrafa. O tubo de enchimento de metal da bomba precisa passar pela rolha. Na parte inferior da rolha, faça um furo no centro da rolha um pouco menor que o tubo de inflação. O tubo deve deslizar facilmente através da tampa de cima para baixo, mas ainda estar firme o suficiente para vedar o ar dentro da garrafa. A ponta do tubo (agulha) vai para dentro da garrafa e a conexão da bomba para fora. Conecte a bomba ao tubo de inflação. Insira a tampa no frasco e bombeie oito a dez vezes. Ao começar a bombear, você notará que a rolha deseja sair. Segure-o firmemente na abertura do frasco para que não aconteça. Tenha cuidado, pois a rolha pode sair. Não coloque o rosto na direção e mantenha-se um pouco afastado

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	enquanto bombeia o ar. Deverá deixar a garrafa durinha. Quando estiver pronto, remova rapidamente a rolha e observe a nuvem se formar quase instantaneamente na garrafa. Esse experimento pode ser feito diversas vezes. Basta retornar com a rolha e bombear o ar novamente e em seguida retirar a rolha! A partir da formação das nuvens, voltar à história do João e o pé de feijão e se seria possível caminhar ou ter uma edificação (castelo) sobre as nuvens. Neste momento haverá a ampliação de conhecimento entre sólido e gasoso já iniciado na aula anterior. 4º momento: O responsável pela SD agora focará na contextualização sobre o pé de feijão, através do levantamento de algumas questões: Toda planta nasce de semente? Qual a semente do pé de feijão? Como elas nascem? Como se alimentam? Quais as partes da planta? As plantas transpiram? 5º momento: Os cursistas serão convidados a falarem sobre suas práticas através de uma roda de conversas. **Perguntas norteadoras:** 1. Como abordam os conteúdos sobre as plantas? 2. Utilizam alguma história e/ou outra ferramenta para engajamento dos alunos? 3. Realizam alguma atividade prática? Com o uso da tecnologia? 4. Utilizam o método científico para pesquisa? Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Educação Infantil, assim como, se o grupo acredita ser possível a alfabetização científica das crianças. Esta SD pode ser aplicada em outras faixas etárias, sempre adequando a fala e a profundidade de cada tema.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) **Tempo 90 minutos**	Serão propostas atividades práticas sobre as plantas. Desta forma, serão realizados experimentos (observação, plantio e cuidados com as plantas já existentes no local), jogos digitais e analógicos. Será utilizada a horta da unidade escolar devido ao espaço e plantas no local, assim como, lugares para novos plantios, desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: O responsável pela SD irá propor a divisão dos cursistas em grupos e irá disponibilizar o caderno de campo (caderno digital) para cada grupo digital feito através da ferramenta slidesgo (https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_6JNzLOmarNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit?usp=sharing) o qual deverá ser utilizado para acompanhamento dos experimentos, seguindo a metodologia científica e realizando os registros necessários: escrito, fotográfico, numérico... de todos os recursos utilizados, etapas seguidas, hipóteses e resultados. As páginas poderão ser editadas e novas configurações podem ser realizadas pelo grupo. Obs: Por se tratarem de alguns experimentos que envolvam germinação e fototropismo, tais atividades levarão mais tempo e necessitarão de acompanhamento diário para registro em todo o processo. 2º momento: O responsável pela SD irá explicar que os experimentos deverão ser feitos na ordem em que se apresentam e que apenas no experimento 1 obterão o resultado no mesmo dia. Provavelmente, após uma hora de iniciado o experimento. Importante que um dos componentes do grupo fique acompanhando e registrando este experimento, enquanto os demais prosseguirão com os experimentos 2 e 3. **Experimento 1: Plantas transpiram?**

	Materiais: Uma planta pequena plantada em um vaso Um saco plástico transparente Barbante ou fita adesiva Água **Procedimentos:** Molhe a terra em que a planta está e espere até que toda a água seja absorvida. Cuidado para não encharcar o vaso, pois o excesso de água apodrece as raízes. Coloque o saco plástico transparente cobrindo toda a planta e amarre-o no caule, com cuidado, próximo a terra. Agora, procure um lugar quente e iluminado e deixe o vaso por pelo menos uma hora. Esta experiência necessita de um dia claro e ensolarado, não podendo estar nublado. **Experimento 2: Feijão no algodão.** **Materiais:** Recipientes transparentes (vidro, copo descartável...) Algodão Água Vinagre Sal Feijão Caneta permanente **Procedimentos:** Separe três recipientes e escreva as variáveis testadas (água; vinagre; sal+água). Coloque um pouquinho de algodão no fundo do copo, adicione os grãos de feijão (pelo menos 3 em cada recipiente). Regue com um pouco de água um dos recipientes e os demais com as variáveis desejadas. Outra variável possível é a de tampar o recipiente com plástico filme e o outro deixar aberto. Acompanhe o dia-a-dia colocando diariamente água (ou o líquido escolhido), fazendo sempre o registro do que está sendo observado (não esquecendo informações como: dia, horário...) **Experimento 3: Plantas enxergam?** **Materiais:** Grãos de feijão Uma garrafa PET Algodão Uma caixa de sapato com tampa Compasso Lápis Fita dupla face Estilete ou tesoura Papelão Régua **Procedimentos:** Corte o fundo da garrafa PET, umedeça o algodão e coloque-o dentro da base da garrafa PET. Insira pelo menos três grãos de feijão e quando germinarem mantenha apenas um dos pés de feijão, retirando os demais. Com uma régua, meça a altura e largura da caixa de sapato e recorte três pedaços de papelão de acordo com as medidas. Com o compasso ou um objeto redondo, faça uma circunferência no meio de um dos pedaços do papelão cortado e nos demais, faça os círculos em cada uma de suas extremidades. Recorte-os. Com a caixa de papelão em pé, recorte um círculo em uma de suas laterais.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

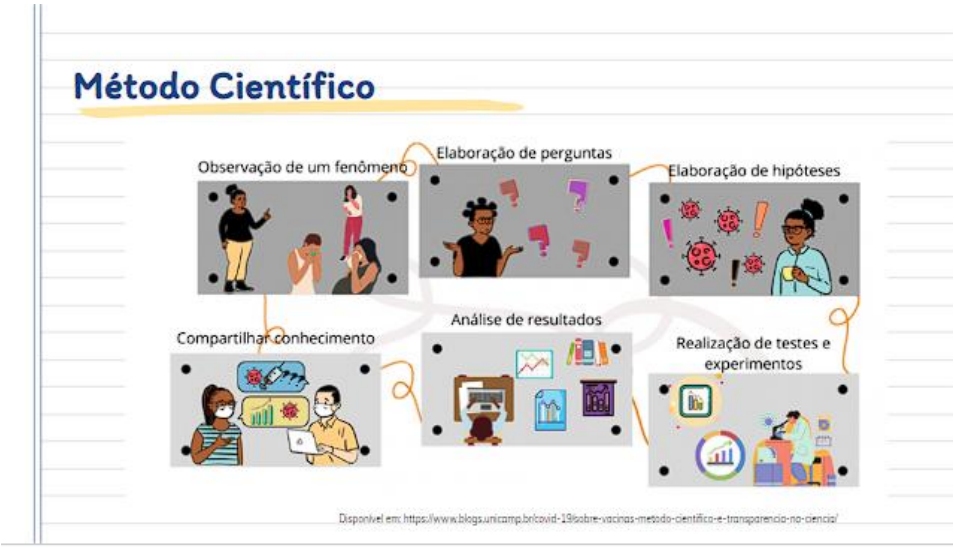
	Com a fita dupla face ou outra fita adesiva, uma os pedaços de papelão recortados na caixa como se fossem prateleiras. As duas primeiras com os círculos nas extremidades e a última (a que ficará mais próxima da planta) ficará a tira com o círculo no meio. Depois de toda a caixa montada, coloque o pé de feijão no centro da base (na direção do círculo) e tampe a caixa. Variáveis: Os círculos podem estar alinhados em outra caixa de sapatos, por exemplo; Ter mais de uma abertura lateral, a critério do grupo. 3º momento: O responsável pela SD irá sugerir que dia após dia, os experimentos 2 e 3 sejam visitados por um dos componentes do grupo, pois estarão na horta ou pátio da escola. A fim de ser registrado com fotografias (o ideal) ou através de desenhos e escrita o que está ocorrendo em cada pesquisa (germinação e movimento da planta).
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo 60 minutos**	1º momento: Conversa com os cursistas sobre o tema da aula e os conteúdos abordados (Partes das plantas e suas funções; Comparação entre as plantas e suas necessidades; Evapotranspiração; Fotossíntese; Fototropismo e Germinação, por exemplo). 2º momento: Realização de jogos online – Coquinhos Jogos Educativos: quebra-cabeça deslizante: regue as plantas. https://www.coquinhos.com/quebra-cabeca-deslizante-regue-as-plantas/play/ Jogo da memória com etapas do crescimento do pé de feijão através da ferramenta worwall (https://wordwall.net/pt/resource/37773161). Jogo Abra a caixa sobre as partes das plantas através da ferramenta worwall (https://wordwall.net/pt/resource/37773389). 3º momento: O responsável pela SD convidará os grupos a apresentarem seus cadernos digitais para debate dos procedimentos científicos tomados e resultados obtidos. Assim como, as hipóteses levantadas para os experimentos 2 e 3. 4º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistas terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino da água através de experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.
5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo 60 minutos** 1º momento: Apresentação da ferramenta Anchor para gravação de Podcast e solicitação para que os cursistas baixem em seus smartphones o app através do Play Store. 2º momento: O responsável pela SD solicitará para que cada grupo grave um episódio do podcast utilizando a ferramenta Anchor sobre os conhecimentos adquiridos, as sensações durante todo o processo e sobre os experimentos com o roteiro e forma que o grupo desejar (entrevista, roda de conversas...). Cada podcast deverá ter no máximo 6 minutos. 3º momento: Apresentação dos podcasts dos grupos. 4º momento: Encerramento através de uma provocação feita pelo vídeo: Alfabetização Científica — Neil deGrasse Tyson através de apresentação com a ferramenta slidego (https://docs.google.com/presentation/d/1hKnEeHOR9qH2D765dfBB2xfsTBQ8OwUQKvpHdac-qYc/edit?usp=sharing). Agradecimento aos cursistas e outras considerações.	
Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets, smartphones, notebooks, caixa de som e internet.
Recursos Analógicos utilizados	Grãos de feijão, uma garrafa PET, algodão, uma caixa de sapato com tampa, compasso, lápis, fita dupla face ou qualquer fita adesiva, estilete ou tesoura, papelão, régua, recipientes transparentes (vidro, copo descartável...), água, vinagre, sal, caneta permanente, uma planta pequena plantada em um vaso, um saco plástico transparente, barbante, álcool e Garrafa PET de 2l ou uma garrafa PET destas moles, rolha e bomba para encher bola.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

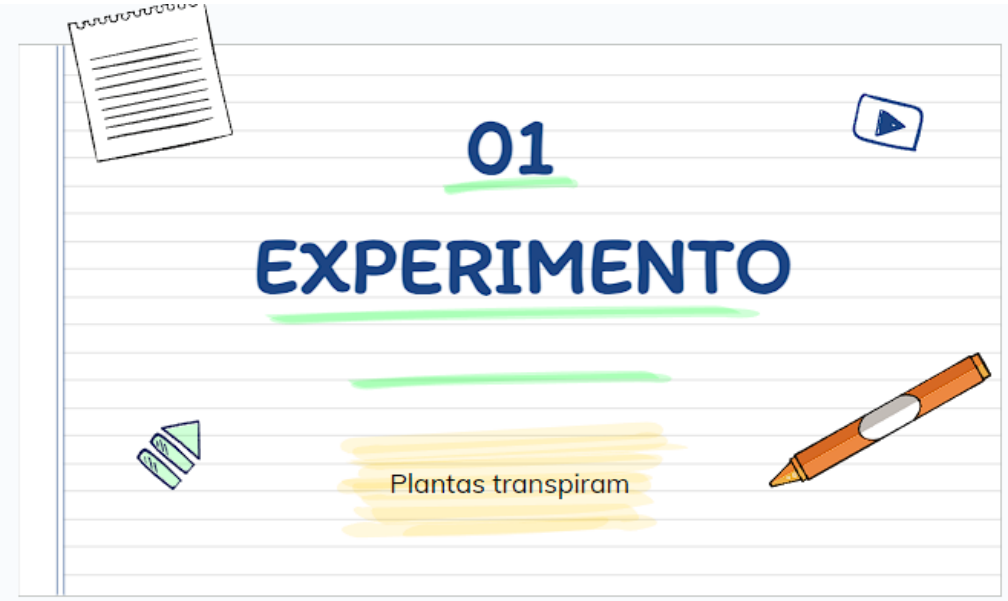
Atividades para o Caderno Digital se houver.	Caderno de Campo https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_6JNzLOmarNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit?usp=sharing)
Observações: O caderno de campo (Caderno digital) será acompanhado pelo responsável pela SD diariamente, pois aqui interessa mais o processo e a metodologia científica empregada do que o resultado final. Será uma avaliação contínua e não pontual.	

APÊNDICE G – CADERNO DIGITAL











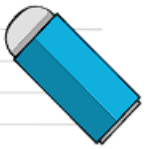
Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:

Hipóteses levantadas:

Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.



... Hipóteses levantadas:

Hipóteses levantadas

Procedimentos adotados

Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!



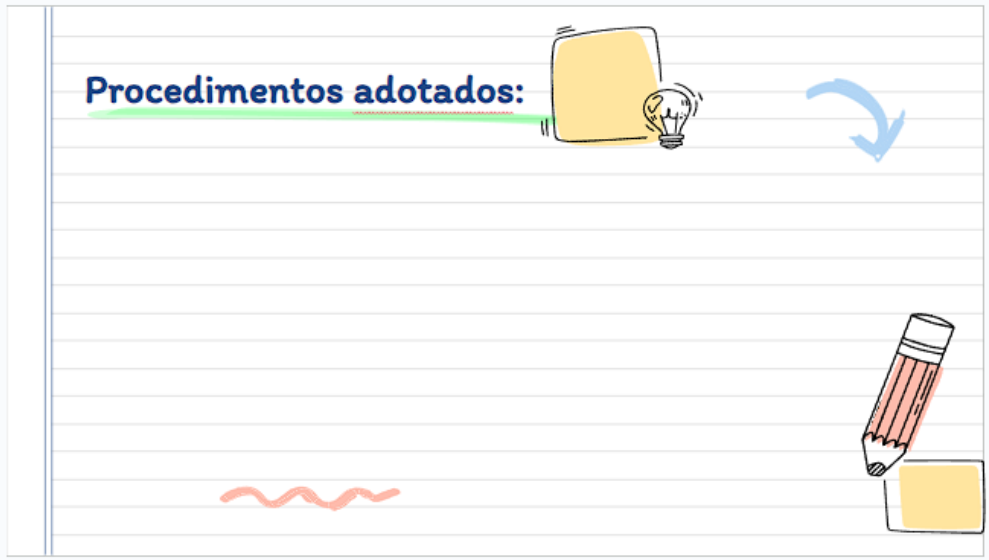
Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:

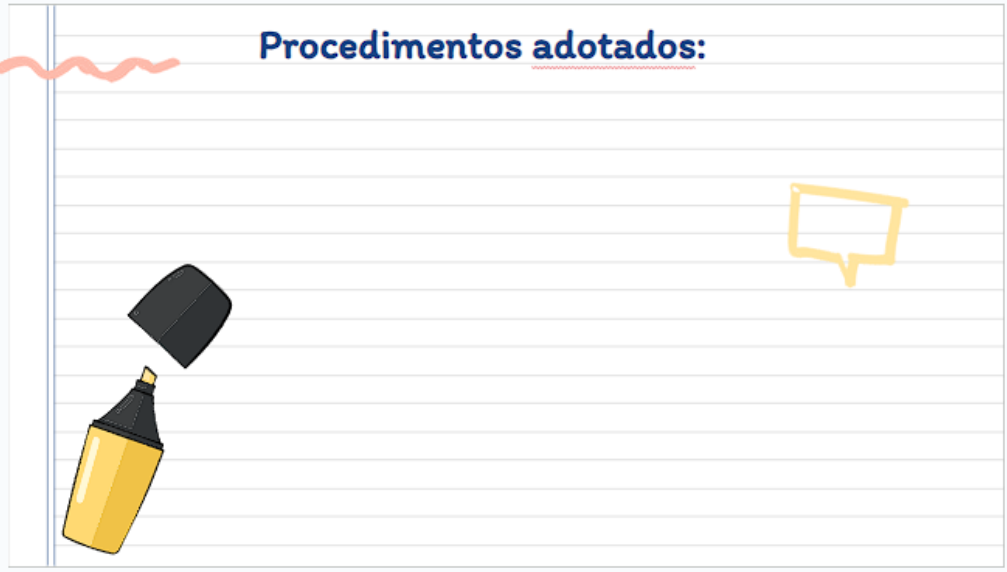


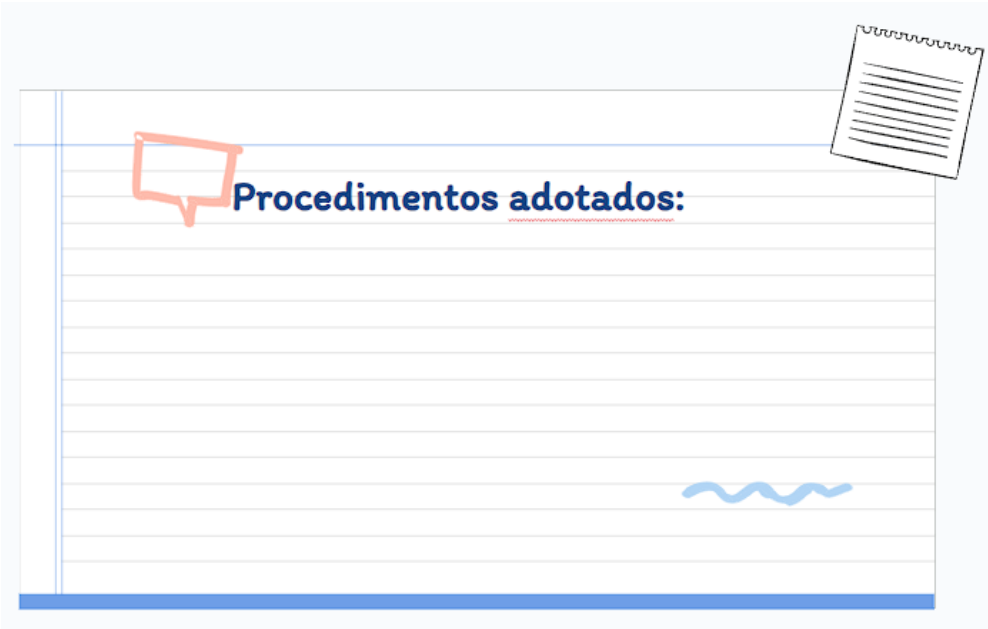
Procedimentos:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

Procedimentos adotados:

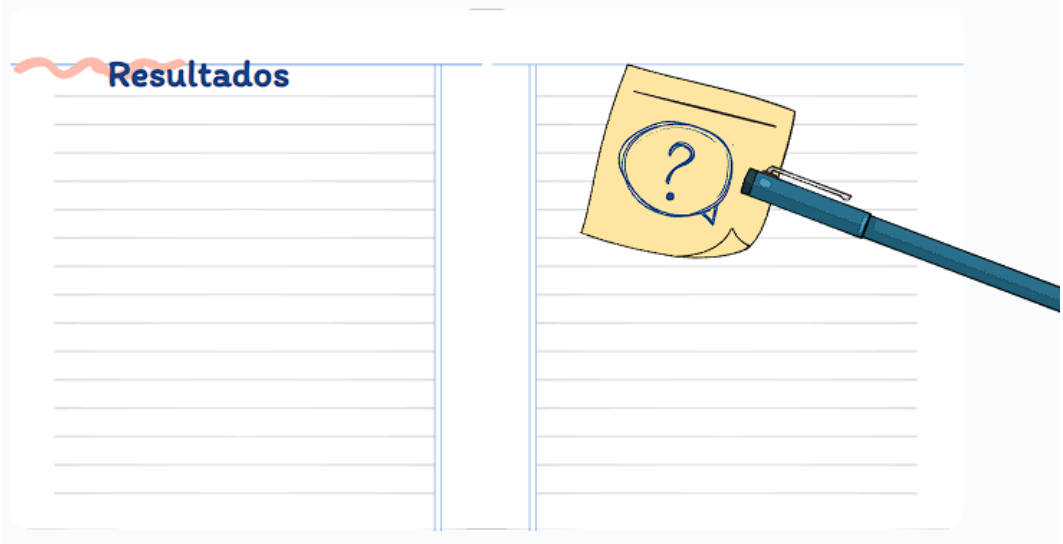

Procedimentos adotados:

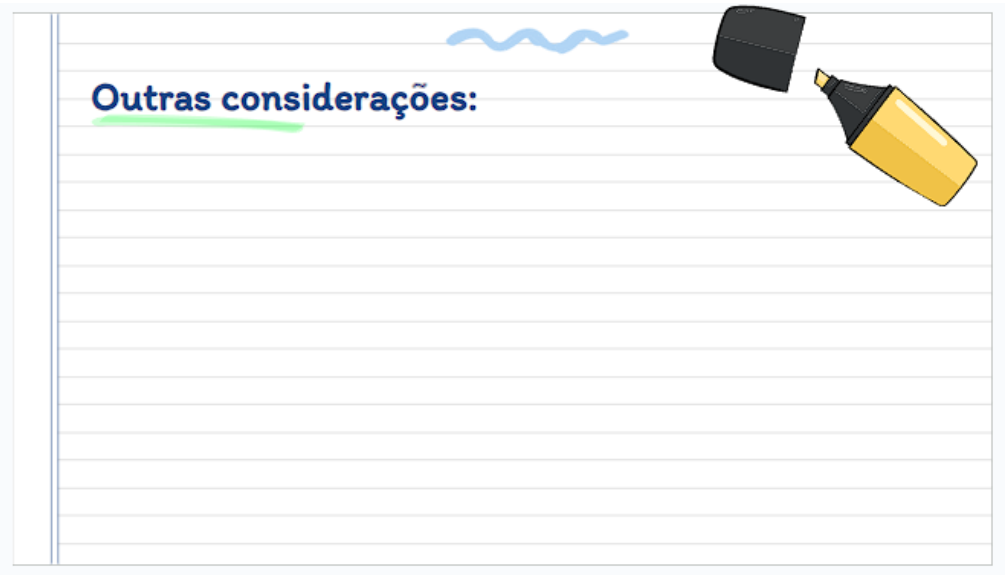

Procedimentos adotados:

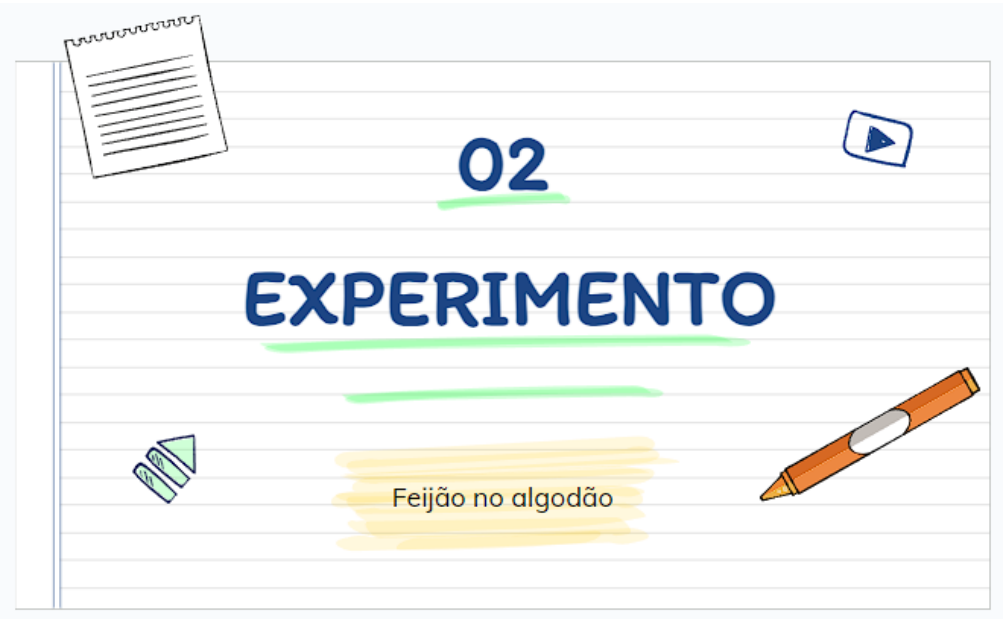

Procedimentos adotados:


Resultados


Resultados
Clique para adicionar texto


Resultados


Outras considerações:


02
EXPERIMENTO
Feijão no algodão


Materiais
Liste aqui todos os materiais utilizados
(analógicos e digitais)

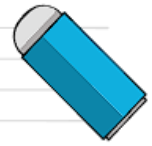
Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:

Hipóteses levantadas:

Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.



... Hipóteses levantadas:

Hipóteses levantadas

Procedimentos adotados

Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!



Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:

Procedimentos:

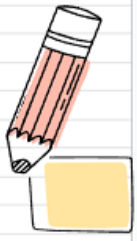
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑



Procedimentos adotados:

Procedimentos adotados:





Procedimentos adotados:



Procedimentos adotados:

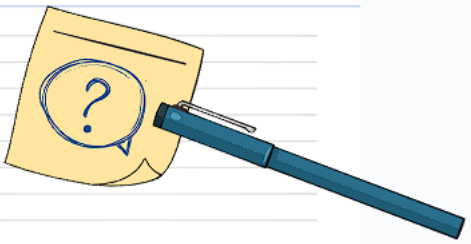
Resultados

Resultados

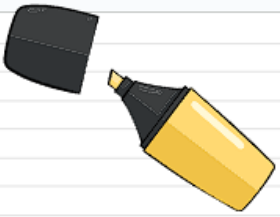
- Clique para adicionar texto



Resultados



Outras considerações:





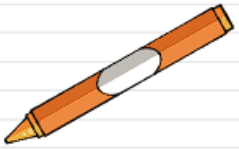
03

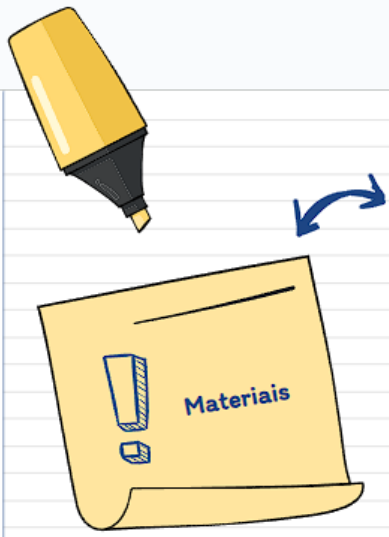
EXPERIMENTO





Plantas enxergam





Materiais

Liste aqui todos os materiais utilizados (analógicos e digitais)

Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:

Hipóteses levantadas:

Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.

... Hipóteses levantadas:

Hipóteses levantadas

Procedimentos adotados

Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!

Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:

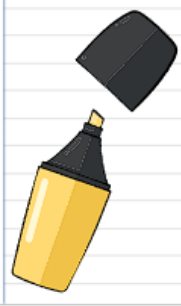
Procedimentos:

- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑
- ❑

Procedimentos adotados:

Procedimentos adotados:

Procedimentos adotados:



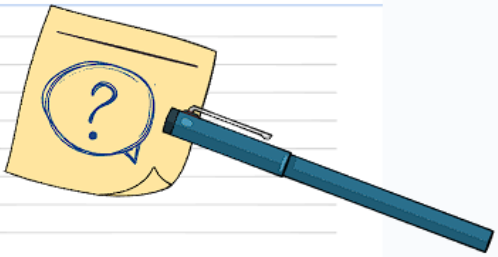
Procedimentos adotados:

Resultados

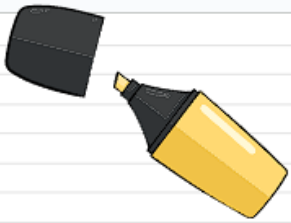
Resultados



Resultados



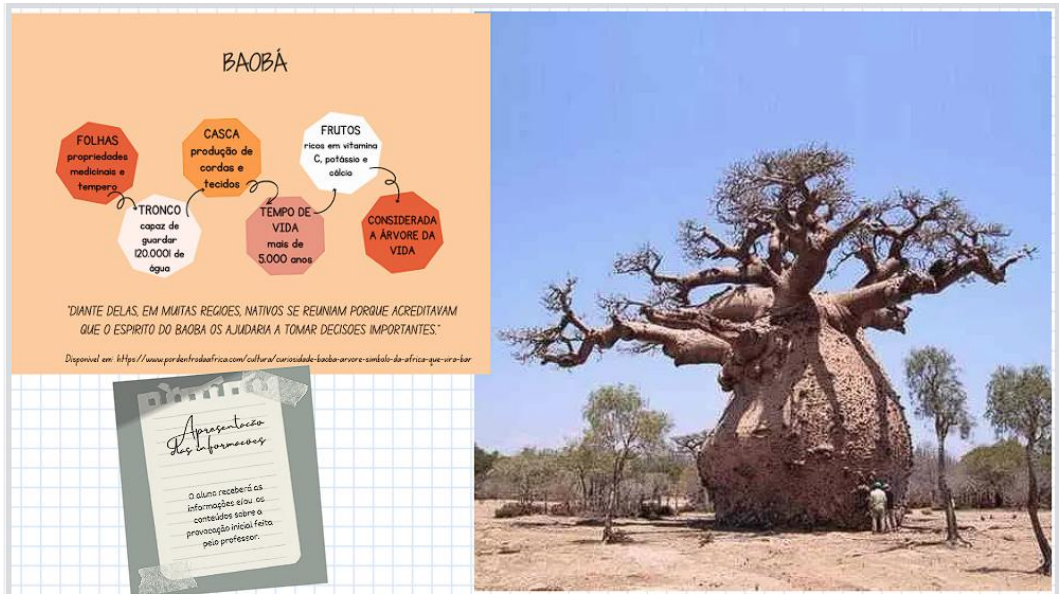
Outras considerações:



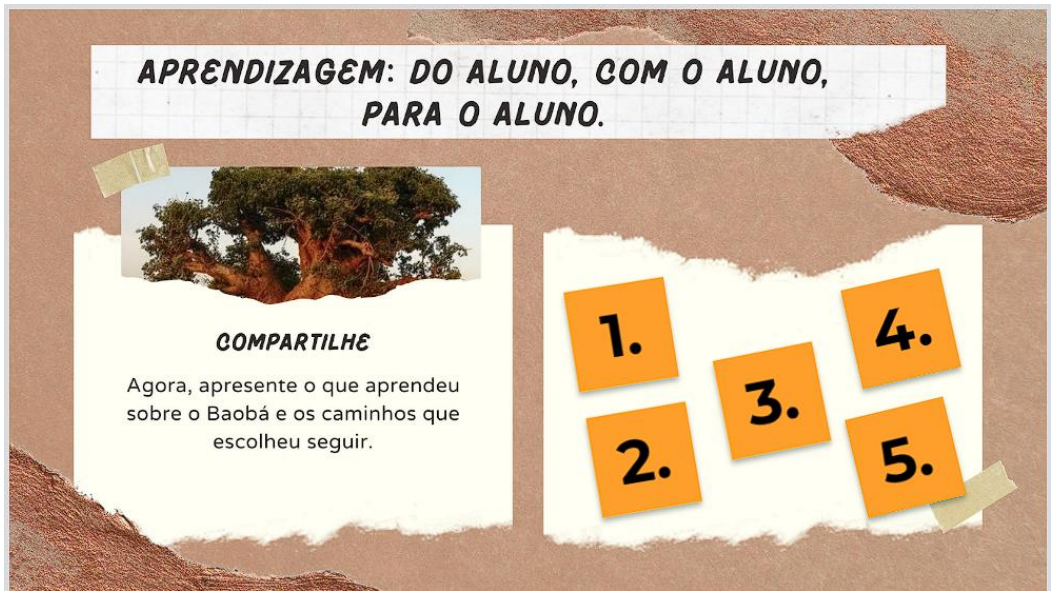
APÊNDICE H – APRESENTAÇÕES

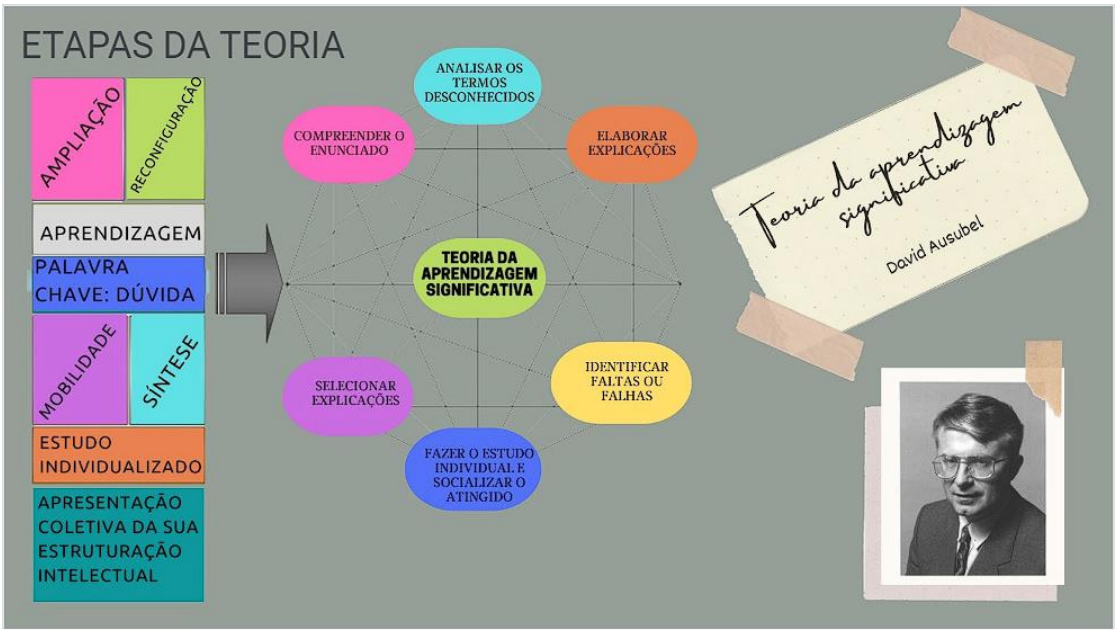


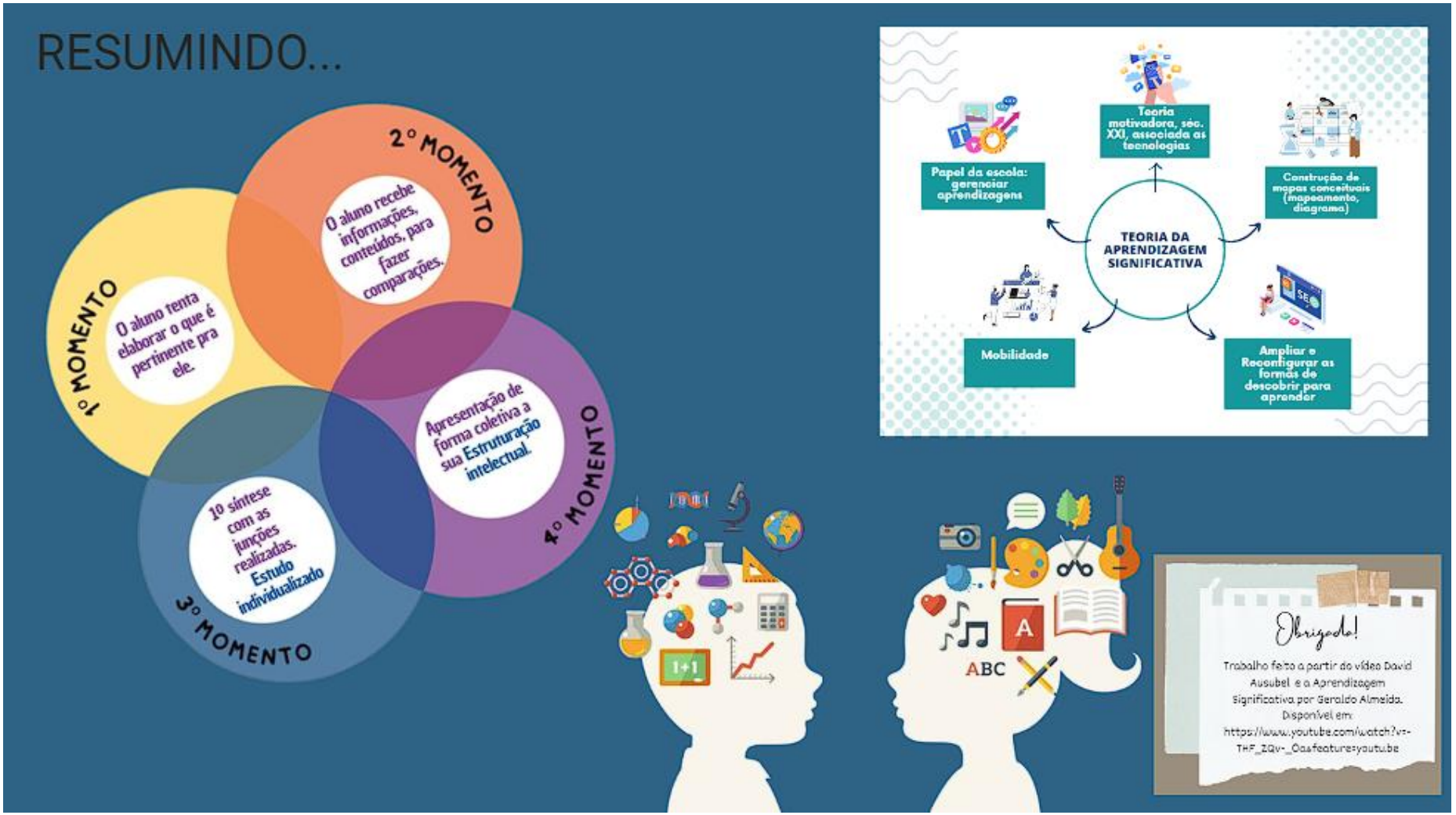





A partir daqui o ESTUDO é INDIVIDUALIZADO.
Pesquisa:
Que tal, agora ir mais além? Pesquise novas informações que gostaria de saber sobre o Baobá.
O Aluno deverá se debruçar sobre o conteúdo, sobre as informações...
O Aluno deverá escolher um caminho a seguir...
O Aluno deverá fazer novas ampliações, novas reconfigurações.


APRENDIZAGEM: DO ALUNO, COM O ALUNO, PARA O ALUNO.
COMPARTILHE
Agora, apresente o que aprendeu sobre o Baobá e os caminhos que escolheu seguir.
1.
2.
3.
4.
5.


ETAPAS DA TEORIA
AMPLIAÇÃO
RECONFIGURAÇÃO
APRENDIZAGEM
PALAVRA CHAVE: DÚVIDA
MOBILIDADE
SÍNTESE
ESTUDO INDIVIDUALIZADO
APRESENTAÇÃO COLETIVA DA SUA ESTRUTURAÇÃO INTELECTUAL
ANALISAR OS TERMOS DESCONHECIDOS
COMPREENDER O ENUNCIADO
ELABORAR EXPLICAÇÕES
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
SELECIONAR EXPLICAÇÕES
IDENTIFICAR FALTAS OU FALHAS
FAZER O ESTUDO INDIVIDUAL E SOCIALIZAR O ATINGIDO
Teoria da aprendizagem significativa
David Ausubel


RESUMINDO...
1° MOMENTO
O aluno tenta elaborar o que é pertinente pra ele.
2° MOMENTO
O aluno recebe informações, conteúdos, para fazer comparações.
3° MOMENTO
10 síntese com as junções realizadas. Estudo individualizado
4° MOMENTO
Apresentação de forma coletiva a sua Estruturação intelectual.
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
Papel da escola: gerenciar aprendizagens
Teoria motivadora, séc. XXI, associada as tecnologias
Construção de mapas conceituais (mapeamento, diagrama)
Mobilidade
Ampliar e Reconfigurar as formas de descobrir para aprender
1+1
ABC
A
Obrigado!
Trabalho feito a partir do vídeo David Ausubel e a Aprendizagem Significativa por Geraldo Almeida. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-THF_ZQv-_0&feature=youtu.be

APÊNDICE I – APRESENTAÇÕES






De onde vêm
as tintas?


Hipóteses:


Como as tintas
são feitas?

Hipóteses / Processos:



De quais materiais precisamos para fazer tinta?

Materiais:

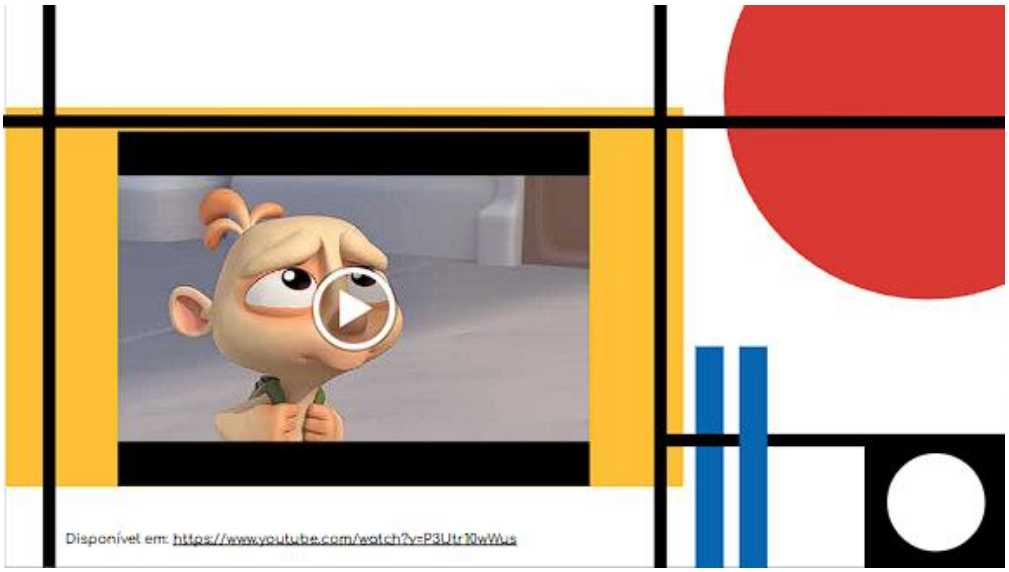

Pigmentos e tintas
Cores primárias
Aula de Artes
Pigmentos e tintas
Helen Linzmeier.
https://www.youtube.com/watch?v=rvipWUruE4Y
COMO SURGIRAM OS PIGMENTOS E AS TINTAS ???




Obrigada!
Você tem alguma pergunta?
jusmcarvalho@gmail.com

APÊNDICE J – APRESENTAÇÕES

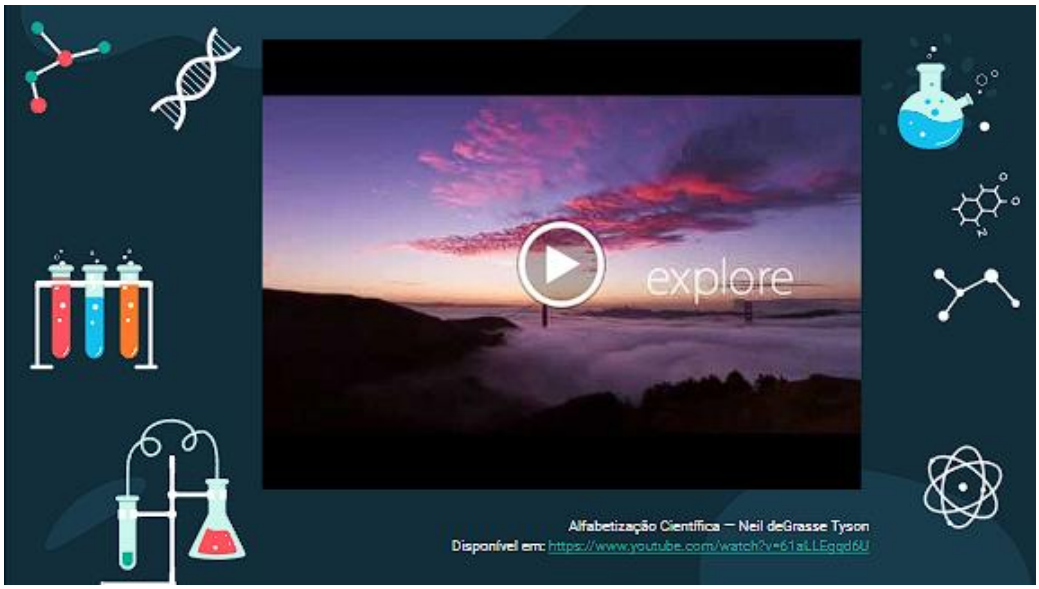






APÊNDICE K – APRESENTAÇÕES

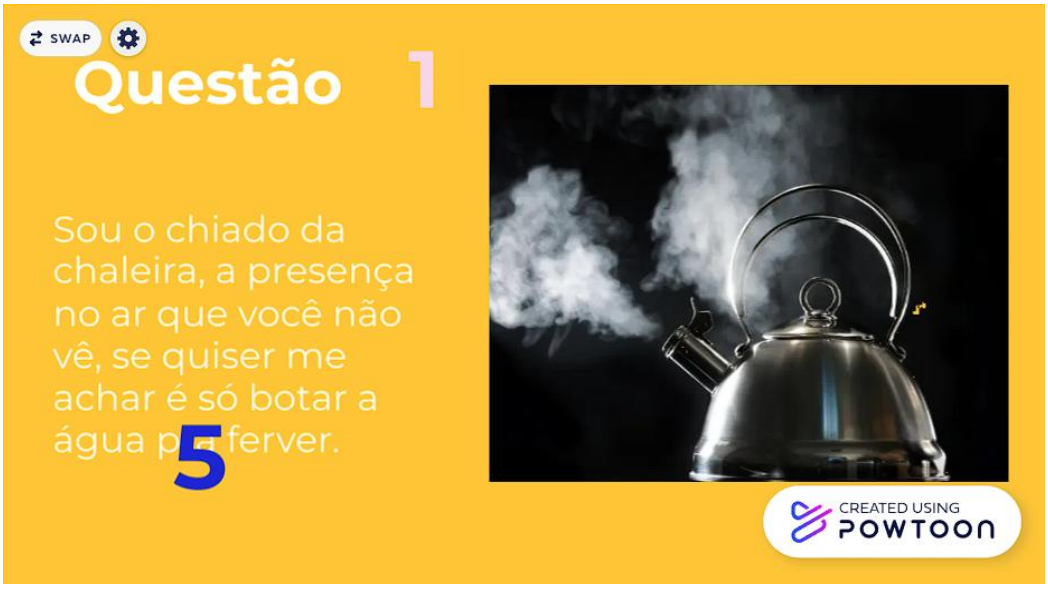






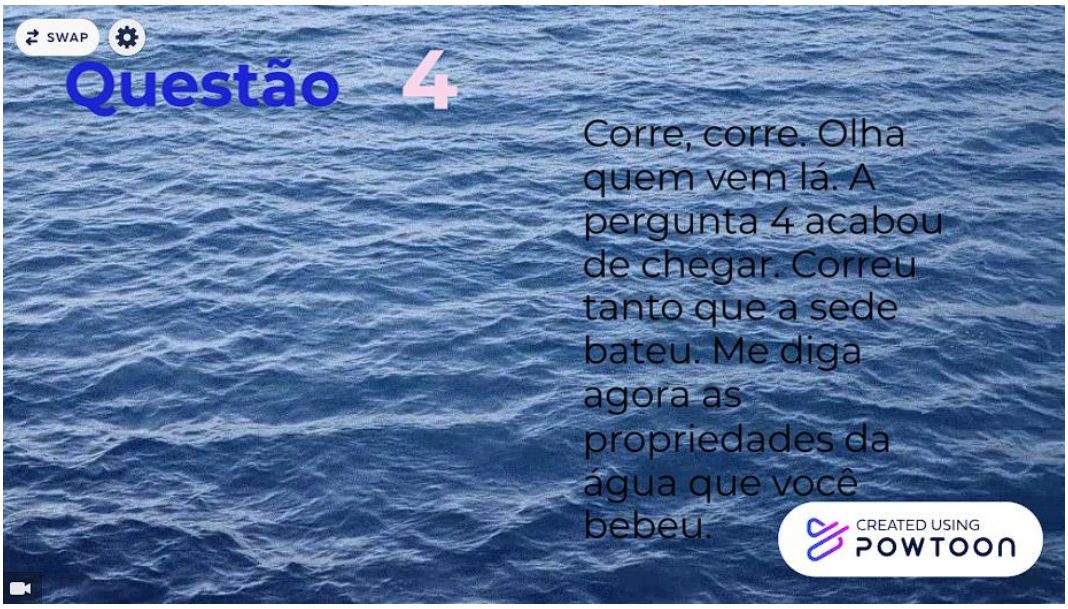
APÊNDICE L – SLIDES: CHARADA VIA POWTOON



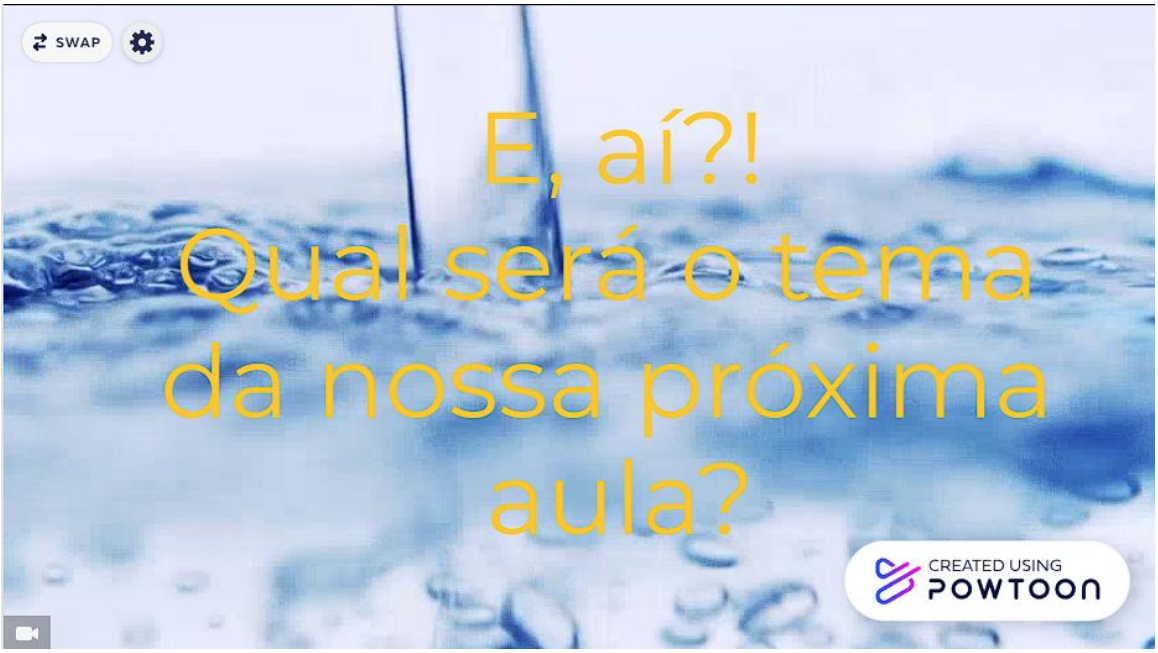





SWAP
Questão 3
Glub, glub, se você tem sede.
Chuá, chuá, se está chovendo.
Eu corro, escorro e ninguém me pega! Se der mole no chão molhado você escorrega.
5
CREATED USING POWTOON


SWAP
Questão 4
Corre, corre. Olha quem vem lá. A pergunta 4 acabou de chegar. Correu tanto que a sede bateu. Me diga agora as propriedades da água que você bebeu.
CREATED USING POWTOON


SWAP
Questão 5
E a água a gente já sabe, potável para consumo ela precisa estar, mas a água que vem do rio a gente ainda não pode tomar. Por onde mesmo que a água precisa passar?
CREATED USING POWTOON


SWAP
E, aí?!
Qual será o tema da nossa próxima aula?
CREATED USING
POWTOON

APÊNDICE M – FICHA DE INSCRIÇÃO PARA OS PARTICIPANTES DA PESQUISA



Ficha de inscrição

Olá!
Com grande prazer que apresentamos a você uma capacitação voltada para a alfabetização científica aliada às tecnologias através de uma linguagem clara e com práticas possíveis.
A capacitação ocorrerá de forma híbrida. Teremos encontros presenciais para o desenvolvimento de experimentos científicos e uso das mídias digitais. E nos nossos encontros assíncronos teremos oferta de teoria, tutoriais e materiais didáticos.
Nossos encontros presenciais acontecerão sempre a partir das 15h na UMEI.
Aguardamos ansiosamente pela sua participação!

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. Alterar configurações

Nome completo (este nome será utilizado no seu certificado): *

Texto de resposta curta

E-mail para recebimento do certificado: *

Texto de resposta curta

Número do WhatsApp para recebimento dos informativos da capacitação e também material. *

Texto de resposta longa

Muito importante te conhecer um pouco mais.
Assinale a sua formação.

- ( ) Ensino Médio
- ( ) Graduação
- ( ) Pós Graduação
- ( ) Mestrado
- ( ) Doutorado

Tempo de experiência profissional como professor: *

- ( ) De 1-5 anos
- ( ) De 5 -10 anos anos
- ( ) De 10 -15 anos
- ( ) De 15 -20 anos
- ( ) De 20 -25 anos
- ( ) Mais de 25 anos

Você já utilizou em suas propostas pedagógicas equipamentos de mídias digitais para a construção do conhecimento pela criança. *

Texto de resposta longa

Dentre as ferramentas digitais, quais você conhece? *

- [ ] Canva
- [ ] Padlet
- [ ] Mentimeter
- [ ] Slidesgo
- [ ] Google forms
- [ ] Pollie
- [ ] Anchor
- [ ] YouTube
- [ ] Wordwall
- [ ] Powtoon
- [ ] Stop Motion Studio
- [ ] Mais de uma das opções acima

Possui facilidade no uso de ferramentas e aplicativos? *

- ( ) Sim.
- ( ) Não.
- ( ) Outros. _____

Fale sobre suas expectativas para a capacitação. *

Texto de resposta longa

APÊNDICE N – INFOGRÁFICO

GRUPO DE WHATSAPP

UNICARIOCA Centro Universitário +DIGITAL



OLÁ!

FINALIDADE DO GRUPO

Este espaço foi criado para a troca entre pares, à divulgação de informações e materiais quanto à formação continuada proposta e de outros que sejam relevantes ao grupo. Lugar para esclarecimento de dúvidas e colaborações.

GRUPO FECHADO

MANTEREMOS O GRUPO DE WHATSAPP FECHADO

Será aberto logo após os encontros presenciais por um período de 3h. (17h-20h)
A partir das 8h nos dias de postagens assíncronas, permanecendo aberto por um período de 4h. (8h-12h)





DICAS:

REUNIR O CONTEÚDO NECESSÁRIO.

- Tenha foco – Respeite o objetivo usado para a criação do grupo.
- Evite mandar mensagens que não são sobre o assunto do grupo.
- Poste sua mensagem em um único texto – Isso evitará várias notificações em celulares alheios.
- Evite falar de assuntos privados.
- Se precisar mandar áudios, seja breve.
- Evite polêmicas ou assuntos delicados.
- Respeite os outros integrantes.

LEMBRE-SE:

DE MODO A FACILITAR A COMUNICAÇÃO EM UM GRUPO COM MUITOS PARTICIPANTES

- Não compartilhe áudios, fotos e vídeos de assuntos que fujam do objetivo do grupo;
- Links de notícias, principalmente de manchetes sensacionalistas e correntes;
- Fotos de crianças dentro e fora do contexto escolar.





OBRIGADA!

APÊNDICE O – PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL





UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUINTA-FEIRA 07/09/2023



FERRAMENTAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS UTILIZADAS:

- WHATSAPP
- GOOGLE CLASSROOM
- YOU TUBE
- JAMBOARD
- SLIDESGO
- WORDWALL
- MENTIMETER
- GOOGLE FORMS

PROGRAMAÇÃO:

1. 8h00 Abertura do *Whatsapp* para registro das contribuições, considerações, dúvidas e para debates sobre os referenciais teóricos disponibilizados.
2. 9h00 Postagem via Google *Classroom* de aporte teórico: Por que ensinar Ciências na Educação Infantil?
3. 11h00 - Disponibilização de tutoriais via links do *You Tube* sobre a ferramenta *Jamboard, slidesgo, wordwall e Mentimeter.*
4. 15h00 - Enquete via *Whatsapp* sobre a necessidade de orientação síncrona via reunião online para o uso das ferramentas .
5. 19h00 Liberação de link, se necessário, para mediação síncrona no uso da ferramenta e/ou tirar possíveis dúvidas.
6. 20h00 Encerramento da vídeo chamada e agradecimentos.

MATERIAL ASSÍNCRONO - DISPONIBILIZADO NA TURMA VIA GOOGLE CLASSROOM

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUARTA-FEIRA 13/09/2023



A BNCC trouxe com o campo de experiência "Traços, sons, cores e formas" um arranjo curricular que envolve as experiências e vivências da criança de forma interdisciplinar.

PROGRAMAÇÃO:

1. 14h45 Recepção /*Coffee break.*
2. 15h10 ABERTURA / Apresentação às participantes de todas as etapas que versarão a Sequência Didática (SD1) e os espaços educacionais a serem utilizados .
3. 15h30 - Roda de conversas - Reflexão das práticas docentes e o papel da criança no processo.
4. 16h00 - Oficina - Experimentos Científicos sobre CORES.
5. 16h30 Oficina - Registros no *Jamboard.*
6. 16h50 Avaliação do encontro em 2 etapas, via *Mentimeter* e *Forms* e de um vídeo charada para o próximo encontro e das explicações científicas sobre as práticas desenvolvidas.
7. 17h00 Agradecimento e encerramento do encontro.

ENCONTRO PRESENCIAL - 14H45 / 17H - UMEI

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUINTA-FEIRA 14/09/2023



FERRAMENTAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS UTILIZADAS:

- WHATSAPP
- GOOGLE CLASSROOM
- YOU TUBE
- CANUA
- STOP MOTION STUDIO
- POLLIE

PROGRAMAÇÃO:

1. 8h00 Abertura do *Whatsapp* para registro das contribuições, considerações, dúvidas e para debates sobre os referenciais teóricos disponibilizados.
2. 9h00 Postagem via Google *Classroom* de aporte teórico: Aprendizagem significativa, BNCC, tecnologias digitais e Currículo.
3. 11h00 - Disponibilização de tutoriais via links do *You Tube* sobre as ferramentas Canva, *Stop Motion Studio e Pollie.*
4. 15h00 - Enquete via *Whatsapp* sobre a necessidade de orientação síncrona via reunião online para o uso do Canva, Pollie e/ou Stop Motion Studio.
5. 19h00 Liberação de link, se necessário, para mediação síncrona no uso das ferramentas e/ou tirar possíveis dúvidas.
6. 20h00 Encerramento da vídeo chamada e agradecimentos.

MATERIAL ASSÍNCRONO - DISPONIBILIZADO NA TURMA VIA GOOGLE CLASSROOM

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUARTA-FEIRA 20/09/2023



O RCNEI (Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil) através do eixo Natureza e Sociedade, assim como, as PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) tem como objetivo o ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil.

PROGRAMAÇÃO:

1. 14h45 Recepção /*Coffee break.*
2. 15h10 ABERTURA / Apresentação às participantes de todas as etapas que versarão a Sequência Didática (SD2) e os espaços educacionais a serem utilizados .
3. 15h20 - Mapa mental coletivo no Canva.
4. 15h30 - Oficina - Experimentos Científicos sobre ÁGUA.
5. 15h45 Desafio de registro do método científico no Canva .
6. 16h00 Vídeo: Curta de animação com análise do tema e estrutura de construção do mesmo.
7. 16h10 Avaliação do encontro em 2 etapas: elaboração de um curta e de um infográfico.
8. 16h40 Brincadeira sensorial - Dica para o próximo encontro.
9. 16h50 Envio via *Whatsapp* das explicações científicas sobre as práticas desenvolvidas.
10. 17h00 Agradecimento e encerramento do encontro.

ENCONTRO PRESENCIAL - 14H45 / 17H - UMEI

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUINTA-FEIRA 21/09/2023



FERRAMENTAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS UTILIZADAS:

- WHATSAPP
- GOOGLE CLASSROOM
- YOU TUBE
- ANCHOR
- WORDWALL
- SLIDESGO

PROGRAMAÇÃO:

1. 8h00 Abertura do *Whatsapp* para registro das contribuições, considerações , dúvidas e para debates sobre os referenciais teóricos disponibilizados.
2. 9h00 Postagem via Google *Classroom* de aporte teórico: recursos tecnológicos usados na SD (ferramentas digitais).
3. 11h00 - Disponibilização de tutoriais via links do *You Tube* sobre as ferramentas *Anchor*, *Wordwall* e *Slidesgo.*
4. 15h00 - Enquete via Whatsapp sobre a necessidade de orientação síncrona via reunião online para o uso das ferramentas que foram disponibilizados os tutoriais.
5. 19h00 Liberação de link, se necessário, para mediação síncrona no uso das ferramentas e/ou tirar possíveis dúvidas.
6. 20h00 Encerramento da vídeo chamada e agradecimentos.

MATERIAL ASSÍNCRONO - DISPONIBILIZADO NA TURMA VIA GOOGLE CLASSROOM

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

QUARTA-FEIRA 27/09/2023



A BNCC trouxe com o campo de experiência "Traços, sons, cores e formas" um arranjo curricular que envolve as experiências e vivências da criança de forma interdisciplinar.

PROGRAMAÇÃO:

1. 14h45 Recepção /*Coffee break.*
2. 15h10 ABERTURA / Apresentação às participantes de todas as etapas que versarão a Sequência Didática (SD3) e os espaços educacionais a serem utilizados .
3. 15h20 - Contação de história: João e o Pé de feijão.
4. 15h30 - Experimento Científico.
5. 15h35 - Roda de Conversas - Reflexão sobre as práticas pedagógicas.
6. 16h00 Oficina - Experimentos Científicos sobre as plantas com registros no Caderno Digital.
7. 16h30 Jogos online.
8. 16h40 Avaliação do encontro que se dará em dois momentos - elaboração de um podcast e do acompanhamento do caderno digital.
9. 17h00 Agradecimento e encerramento do encontro com um vídeo sobre Alfabetização Científica.
10. Envio via *Whatsapp* das explicações científicas sobre as práticas desenvolvidas.

ENCONTRO PRESENCIAL - 14H45 / 17H - UMEI

UNICARIOCA
Centro Universitário
+DIGITAL

QUINTA-FEIRA 28/09/2023



PROGRAMAÇÃO:

1. 8h00 Abertura do *Whatsapp* para registro das contribuições, considerações, dúvidas e para debates sobre os referenciais teóricos disponibilizados.
2. 9h00 Postagem via Google *Classroom* do material didático, e-book : Criança faz Ciência? CARVALHO, Juliana Soares Magno de *et al*, 2022) como aporte teórico-prático.
3. 11h00 - Avaliação da Formação através de questionário disponibilizado via *Google Forms*.
4. 19h00 Agradecimento pela participação na Formação de professores.

FERRAMENTAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS UTILIZADAS:

- WHATSAPP
- GOOGLE CLASSROOM
- GOOGLE FORMS

MATERIAL ASSÍNCRONO - DISPONIBILIZADO NA TURMA VIA GOOGLE CLASSROOM

APÊNDICE P – VARINHA MÁGICA



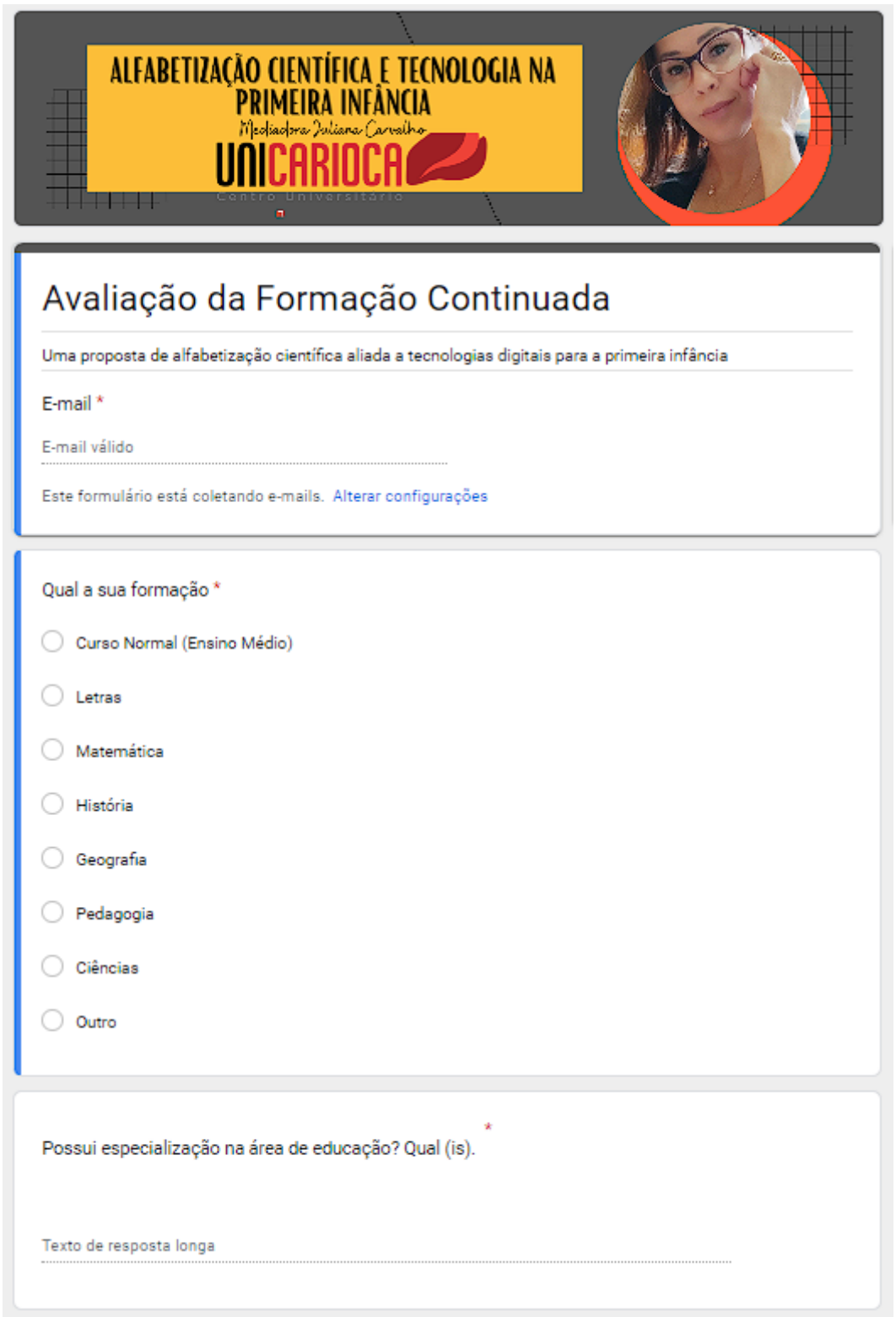

USE ESTA
Varinha
mágica
PARA
ESCREVER
UM FUTURO
BRILHANTE

APÊNDICE Q – AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 01.



Link – https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdkiaajtU4vDJCAZfVEoANa7cmj5lhbqbigIziGN77jls6Nlg/viewform

APÊNDICE R – AVALIAÇÃO VIA GOOGLE FORMS.



Quantos anos de experiência na Educação Infantil? *

- ◯ De um a dois anos
- ◯ De três a quatro
- ◯ De cinco a seis anos
- ◯ De sete a oito anos
- ◯ Acima de nove anos

O tempo de 1/3 de carga horária destinado ao planejamento pedagógico e estudos é satisfatório para a elaboração e pesquisa de atividades mais significativas, colaborativas e autoras. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

A Secretaria Municipal de Educação e/ou Fundação Municipal de Educação oferecem cursos e formações continuadas (em horário de trabalho) na área de Ciências Naturais para os educadores da Educação Infantil. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

A Secretaria Municipal de Educação e/ou Fundação Municipal de Educação ofertam cursos e formações continuadas (em horário de trabalho) na área de mídias digitais para os educadores da Educação Infantil. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O plano político pedagógico (PPP) da sua unidade escolar contempla o ensino de Ciências de forma interdisciplinar atendendo a BNCC. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Acredita que a sua prática pedagógica favorece a alfabetização científica das crianças. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Na prática diária é possível acrescentar propostas que consigam maior engajamento e atuação das crianças no ensino de Ciências. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado discordo totalmente ou discordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

Cite quais mídias sua escola possui para o desenvolvimento de propostas que envolvam tecnologias favorecendo a alfabetização digital das crianças. *

Texto de resposta longa

Você considera satisfatório o investimento da Secretaria Municipal de Educação no que tange a oferta de recursos digitais na educação infantil. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Você já utilizou em suas tarefas pedagógicas equipamentos de mídias digitais (planejamento, diário, portfólio, por exemplo). *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Na pergunta anterior, caso tenha marcado, concordo totalmente ou concordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

Você já utilizou em suas propostas pedagógicas equipamentos de mídias digitais para a construção do conhecimento pela criança. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado discordo totalmente ou discordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

Você acredita que o uso de equipamentos de mídias digitais desperte maior interesse das crianças nas propostas apresentadas pelo professor. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A estrutura física da unidade escolar favorece as práticas para o ensino de Ciências de modo a oportunizar contribuições para o seu desenvolvimento integral. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O número de profissionais de educação de sua unidade escolar favorece propostas mais elaboradas com diversos recursos e espaços da escola. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A teoria contemplou de forma satisfatória a proposta elaborada pela pesquisadora. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Você tinha conhecimento sobre sequência didática como recurso para uma aprendizagem significativa. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A mediadora demonstrou domínio sobre o conteúdo. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O material teórico ficou disponível para estudo anteriormente aos debates. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O material teórico ficou disponível posteriormente para consulta. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O material teórico traz linguagem clara. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O material teórico traz linguagem de fácil acesso. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

O material didático (e-book) oferece suporte para a realização dos experimentos. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

O material didático (e-book) apresenta as explicações científicas para os experimentos de maneira acessível. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

O material didático (e-book) oferece informações claras sobre as ferramentas digitais utilizadas na formação continuada. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

O material didático (e-book) possui uma boa diagramação para leitura. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Gostaria de fazer colaborações para a melhoria deste material. Qual (is). *

Texto de resposta longa

A proposta para a Alfabetização Científica na primeira infância tem potencial de engajamento pelas crianças da Educação Infantil. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A proposta traz práticas educativas inovadoras e possíveis para esta etapa da Educação Básica. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A proposta é de fácil entendimento. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A proposta é aplicável nos Greis da Educação Infantil com adaptações a faixa etária, linguagem e recursos tecnológicos. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

A proposta traz uma prática educativa para o ensino de Ciências na Educação Infantil de forma significativa e autora. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

A proposta traz uma prática educativa por meio das tecnologias digitais de forma contextualizada, atrativa e colaborativa. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Eu consigo aplicar a proposta com o meu grupo de referência adequando as práticas e/ou recursos e com o auxílio de outros profissionais de educação da unidade escolar. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado discordo totalmente ou discordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

Já viu alguma proposta parecida desenvolvida para ser aplicada na Educação Infantil com o intuito de iniciar a alfabetização científica de crianças na primeira infância. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Já havia ensinado estes conteúdos de forma similar ao apresentado na proposta. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

É possível aplicar esta proposta em outras unidades de Educação Infantil. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

É possível aplicar esta proposta em outros anos de escolaridade. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

É possível aplicar esta proposta em outras regiões do Brasil se esta estiver disponibilizada na internet. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

A proposta corrobora de forma efetiva para a alfabetização científica colocando a criança como protagonista. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Eu aplicaria a proposta com o meu grupo de referência (GREI) sem nenhuma mudança. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado discordo totalmente ou discordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

Você tem alguma consideração para aperfeiçoamento desta proposta? *

Texto de resposta longa

A proposta me ajudou a pensar e/ou conhecer novas práticas educativas para o ensino de Ciências na Educação Infantil. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

A proposta ajudou a rever minhas práticas quanto ao ensino dos conteúdos abordados durante os encontros na formação continuada. *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo parcialmente
- ◯ Nem discordo, nem concordo
- ◯ Concordo parcialmente
- ◯ Concordo totalmente

Foi possível perceber o uso da metodologia científica em todos os passos da proposta. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Estou muito satisfeita com a proposta. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Espaço para outras colaborações que você achar necessário sobre a proposta apresentada: *

Texto de resposta longa

Com que frequência você utiliza as mídias digitais nas aulas para o ensino de Ciências. *

Texto de resposta longa

Você acha importante maior investimento público para a oferta de equipamentos e manutenção constante dos equipamentos já existentes e a oferta de internet de banda larga nas unidades de Educação Infantil. formação docente para o uso das mídias digitais. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Você acha importante maior investimento público para a formação docente para o uso das mídias digitais. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Já tinha participado de alguma formação continuada para uso destas mídias digitais com intencionalidade de ensino. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Dentre as ferramentas digitais apresentadas, quais você não conhecia. *

- [ ] Canva
- [ ] Padlet
- [ ] Mentimeter
- [ ] Slidesgo
- [ ] Google forms
- [ ] Pollie
- [ ] Anchor
- [ ] YouTube
- [ ] Wordwall
- [ ] Powtoon
- [ ] Stop Motion Studio

Você teve dificuldade para o uso das mídias digitais na realização das atividades propostas. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado concordo totalmente ou concordo parcialmente acredita que maior tempo de formação continuada com foco nas ferramentas e aplicativos digitais te ajudaria a diminuir/sanar as dificuldades encontradas. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

A mediadora forneceu de forma satisfatória tutorial para o uso das ferramentas digitais. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

A mediadora auxiliou o uso das mídias digitais durante os encontros presenciais, de maneira satisfatória às suas demandas. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

Você acredita que os aplicativos e plataformas digitais utilizadas na proposta contemplam os conteúdos através de uma prática inovadora e mais significativa para as crianças. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

Você acha possível a utilização destes recursos na sua prática pedagógica. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

O uso das mídias digitais nas propostas para a Educação Infantil favorece a alfabetização digital das crianças. *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

Você sugere outras ferramentas e/ou aplicativos que poderiam contribuir para o ensino de Ciências na Educação Infantil. *

Texto de resposta longa

O tempo destinado para a proposta foi suficiente. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Na pergunta anterior caso tenha marcado discordo totalmente ou discordo parcialmente justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

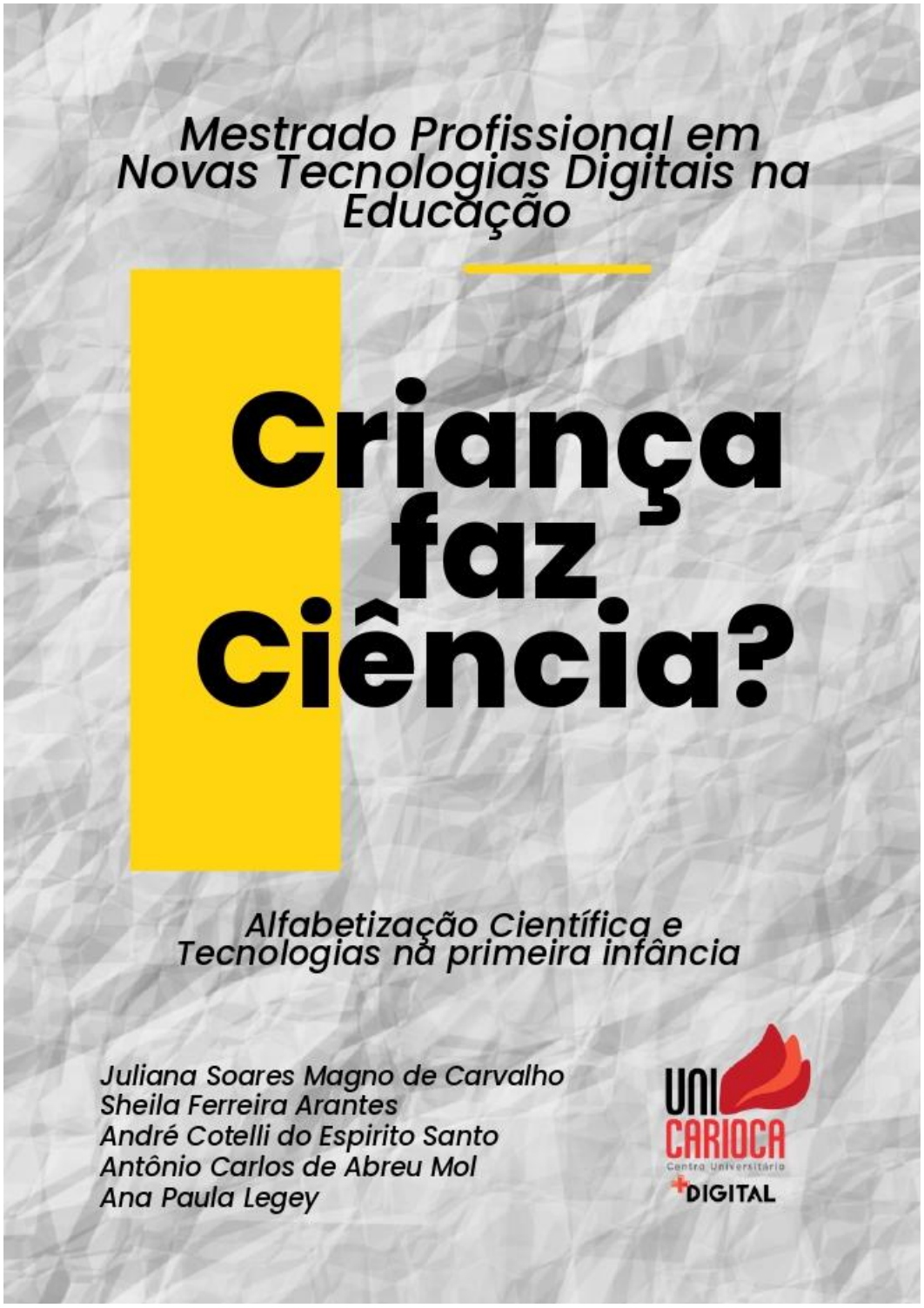
Ter ambientes virtuais de aprendizagem e trocas (*Google classroom* e *Whatsapp*) facilitou o acesso às informações, aos materiais didáticos e as trocas. *

- ( ) Discordo totalmente
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Nem discordo, nem concordo
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo totalmente

Você teve dificuldade com o ambiente virtual de aprendizagem (*Google classroom*). *

- ○ Discordo totalmente
- ○ Discordo parcialmente
- ○ Nem discordo, nem concordo
- ○ Concordo parcialmente
- ○ Concordo totalmente

APÊNDICE S – MATERIAL DIDÁTICO



REITOR
CELSO NISKIER

DIRETORA DE OPERAÇÕES ACADÊMICAS
NEURY NUNES CARDOSO

DIRETOR DE EDUCAÇÃO DIGITAL
JEFERSON PANDOLFO

COORDENADOR GERAL DO MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL

COORDENADORA ADJUNTA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
ANA PAULA LEGEY

SECRETÁRIA DO MESTRADO
ANDRÉ COTELLI DO ESPIRITO SANTO
ELIZABETH JEANE BENTO CAVALCANTE GARCIA

COORDENADOR DO NÚCLEO DE COMPUTAÇÃO APLICADA (NUCAP)
ANDRÉ COTELLI DO ESPIRITO SANTO

PROFESSORES - PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA ORIENTAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO REFORÇO ESCOLAR
SHEILA DA SILVA FERREIRA ARANTES
ANDRÉ COTELLI DO ESPIRITO SANTO
ANA PAULA LEGEY
ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL

COORDENADORA DA BIBLIOTECA
RACHEL LOUREIRO

UNICARIOCA +DIGITAL

FICHA CATALOGRÁFICA

C257c Carvalho, Juliana Soares Magno de
Criança faz Ciência? / Juliana Soares Magno de Carvalho.– Rio de Janeiro, 2022.
Recurso digital;191 p.

Orientador: Sheila da Silva Arantes e André Cotelli do Espirito Santo
E-book (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2022.

1. Ciências. 2. Educação infantil. 3. Formação de professores. 4. Sequência didática. I. Arantes, Sheila da Silva, prof. orient. II. Espirito Santo, André Cotelli do, prof. oriente. III.Título.

CDD 372.35

ISBN

978-65-00-58754-8

Orientadores:

Professora Mestre Sheila Ferreira Arantes
Professor Mestre André Cotelli do Espirito Santo

JULIANA SOARES MAGNO DE CARVALHO

Mestranda no Centro Universitário Unicarioca em Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Salgado de Oliveira (2008). Atualmente é professora da Fundação Pública Municipal de Educação de Niterói (FME) e na Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC) . Tem experiência na área de Biologia Geral, lecionando Ciências. Possui pós-graduação Lato Sensu pela Universidade Federal Fluminense (UFF) em Planejamento, implementação e gestão da educação à distância (2012) e pós-graduação Lato Sensu pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em Mídias na Educação (2012).

SHEILA DA SILVA FERREIRA ARANTES

Doutoranda na UFRJ no programa Ciência da computação PPGI, Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação da UNICARIOCA. Pós-Graduada em Gestão Escolar, Psicopedagogia e Gestão e Implementação de cursos EAD. Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Univercidade da Cidade (2005). Atualmente é diretora Pedagógica do Instituto de Educação Colônia do Saber responsável inclusive por todos os cursos na modalidade EAD da instituição.

ANDRÉ COTELLI DO ESPIRITO SANTO

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Gama Filho (2010) e mestrado em Mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares pelo Instituto de Engenharia Nuclear (2013). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação e em Sistemas de Realidade Virtual. No Instituto de Engenharia Nuclear, utilizou tecnologias de realidade virtual na criação de ambientes virtuais como ferramenta de auxílio para estudo e definição de estratégias de segurança física e nuclear, avaliação e correção dessas estratégias e treinamento da equipe que irá colocá-la em prática na instalação real. Atualmente, no IEN, trabalha como colaborador na criação de ambientes virtuais para planejamento de circulação em áreas de sujeitas a radiação (realidade virtual). No Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), atuo como professor no curso de mestrado profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, no curso superior de graduação de Ciência da Computação, de Engenharia de Computação e de Redes de Computadores, ministro aulas no curso de Pós-Graduação em Jogos e Animação Digital, e também no curso Técnico de Jogos Digitais e de Informática. Também na UNICARIOCA, é pesquisador no Núcleo de Computação Aplicada (NuCAp, núcleo multidisciplinar envolvendo os cursos de Pedagogia, Design e Computação) onde desenvolve pesquisas aplicando Tecnologias de Realidade Virtual no Ensino. Atuação Profissional no Instituto de Engenharia Nuclear -> (05/2010 até 03/2012 - Bolsista PCI), (03/2012 até 10/2013 - Mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares) e (11/2013 até 07/2014 - Bolsista TCT).

ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL

Doutor em Engenharia Nuclear pela COPPE/UFRJ (2002). Ingressou no Instituto de Engenharia Nuclear em 1995, em 2005 fundou o Laboratório de Realidade Virtual do IEN/CNEN e desde esta data vem coordenando o mesmo. Em 2016 assumiu o cargo de Chefe da Divisão de Ensino do IEN/CNEN e a Pró-Reitoria de Ensino. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência e Tecnologia Nucleares (PPGIEN). e Coordenador, Fundador e docente do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca. Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq Nível 1C, Cientista do Nosso Estado pela FAPERJ (2015-2018) e duas vezes Jovem Cientista do Estado do RJ. Participou como pesquisador proponente e coordenador da linha 4 (Realidade Virtual Aplicada na Área Nuclear) do INCT de Reatores Nucleares Inovadores - CNPq/MCTI durante todo o período de funcionamento dessa rede de excelência em C&T. Atua como consultor Ad Hoc de diversas revistas internacionais e membro do corpo editorial da Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (RECITE). Desenvolve pesquisas em colaboração com a COPPE/NUCLEAR (UFRJ), COPPE/CIVIL (UFRJ), PROTEN (UFPE e CRCN/CNEN), CDTN (CNEN), Programa de Pós-Graduação em Informática (UFRJ), AIEA. Orienta teses, dissertações e iniciações científicas, desenvolvendo: (i) sistemas de suporte a operação de plantas nucleares (realidade virtual e inteligência artificial); sistemas para treinamento de operadores de salas de controle (realidade virtual); (iii) sistema para planejamento e visualização de instalações nucleares e radiativas (realidade virtual); (iv) divulgação científica da área nuclear (realidade virtual); (v) sistemas para treinamento de profissionais da área da saúde quanto a procedimentos e diretrizes de radioproteção; (vi) área de ensino (realidade virtual).

ANA PAULA LEGEY

Atualmente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2 pelo CNPq (Divulgação Científica- 2020 a 2023). É Jovem Cientista do Nosso estado do Rio de Janeiro- FAPERJ (2021- atual). Já foi Bolsista de Produtividade em Pesquisa em Divulgação Científica no período de 2015-2018. Pós Doutora em Divulgação Científica (IEN/CNEN), Doutora em Ciências pelo IOC/FIOCRUZ do Programa de Pós Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (especialidade ensino não formal/divulgação científica) (ago/2009), mestre em Biologia Parasitária pelo IOC/FIOCRUZ (Jul/1997) e graduada em Ciências Biológicas pela USU (Jan/1993). Na UniCarioca é: Coordenadora Adjunta do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação; Representante Institucional de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq/UniCarioca); Coordenadora Adjunta do Núcleo de Computação Aplicada (NUCAP/UniCarioca), núcleo este que abarca pesquisas interdisciplinares envolvendo os cursos de Pedagogia, Design, Computação e Comunicação) aplicando Tecnologias Digitais no Ensino Formal e Não Formal em diferentes ambientes de aprendizagem e segmentos de ensino; orienta TCCs e projetos de iniciação científica; Professora Adjunta do curso de Pedagogia (disciplinas; Didática das Ciências, Informática Aplicada à Educação, Educação e Tecnologia da Informação e Comunicação e Projetos de ação Pedagógica). Coordenadora Institucional de Iniciação Científica PIBIC- CNPq/UniCarioca. Gestora do Diretório de Grupos de Pesquisa da UniCarioca. É Líder do Grupo de Pesquisa: Novas Tecnologias Digitais na Educação Não formal. Participa como pesquisadora colaboradora do Laboratório de Realidade Virtual do Instituto de Engenharia Nuclear participando da linha de pesquisa: Realidade Virtual na Área Nuclear e neste instituto orientou três dissertações de Mestrado Acadêmico na área de Divulgação Cientifica no IEN/PPG em Ciência e Tecnologias Nucleares/CNEN.

Atuou como Professora Adjunta na Universidade Gama Filho nos cursos de graduação em Medicina, Biologia, Nutrição, Enfermagem. Atuou como docente no Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Gama Filho (6 orientações concluídas) e foi responsável pela linha de pesquisa ?Utilização de Tecnologias de Realidade Virtual e Inteligência Artificial para Divulgação, Ensino, Treinamento, Avaliação na Área da Saúde?. Orientou alunos de Iniciação científica- PIBIC/CNPq ; alunos de Iniciação Científica bolsistas da FAPERJ (Apoio Edital de Apoio às Escolas Públicas do Rio de Janeiro; alunos bolsistas Jovens Talentos da FAPERJ (Edital de Apoio às Escolas Públicas); bolsista de TCT da FAPERJ (Apoio ao Edital Escolas Públicas). Atualmente orienta alunos PIBIC/CNPq, bolsistas de Apoio Técnico do CNPq; alunos de Iniciação Cientificas da UniCarioca além de dissertações do Mestrado Profissional da UniCarioca. Atuou como pesquisadora colaboradora do Grupo de Pesquisa em Computação Avançada (GPCA) e do Laboratório de Realidade Virtual da UGF.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO: PORQUE ENSINAR CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL 01
2. CRIANÇAS FAZENDO CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL É POSSÍVEL? 06
2.1 EDUCAÇÃO INFANTIL, UMA PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRAL 09
2.1.1 ORGANIZAÇÃO DO TEMPO E ESPAÇO 12
2.1.2 FORMAÇÃO DOCENTE 16
2.1.3 POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE CRIANÇAS 21
2.2 MÃOS NA MASSA: UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA 24
2.3 CULTURA DIGITAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA: AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FACILITADORAS DA APRENDIZAGEM 28
2.4 BNCC, TECNOLOGIAS DIGITAIS E A REFORMULAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E DO CURRÍCULO 30
3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA E FRAMEWORK 33
4. RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 38
4.1 SLIDESGO 39
4.2 JAMBOARD 40
4.3 GOOGLE FORMS 41

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

4.4 WHATSAPP 41

4.5 WORDWALL 42

4.6 MENTIMETER 43

4.7 POWTOON 43

4.8 CANVA 44

4.9 POLLIE 44

4.10 STORYBOARD 45

4.11 ANCHOR (PODCAST) 45

4.12 PADLET 46

5. CONCLUSÃO 46

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

7.APÊNDICE

7.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA 67

7.2 CADERNO DIGITAL 85

7.3 APRESENTAÇÕES 112

7.4 FERRAMENTAS DIGITAIS 120

8.ANEXO

8.1 FRAMEWORK 130

8.2 EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS 134

8.3 JOGOS DIGITAIS 174

8.4 VÍDEOS 178

UNICARIOCA Centro Universitário DIGITAL

01

Introdução

1. Por que ensinar Ciências na Educação Infantil

A Revolução Industrial promoveu grandes mudanças na forma como o ser humano interage com o mundo. Tudo ganhou velocidade, automação e facilitou imensamente diversos trabalhos. No entanto, após este marco, nunca utilizamos tanto os recursos do planeta, o modificando profundamente e causando grandes desequilíbrios como nas últimas décadas.



02

As máquinas que nos facilitam o dia a dia, também são responsáveis por grande poluição, desequilíbrio ambiental através de grandes retiradas dos recursos do planeta, e entre os vilões, podemos destacar o petróleo e seus derivados. Mas, parece que estamos imersos em um turbilhão de informações com o advento da internet e preocupados com as nossas necessidades (será que são mesmo necessidades?), as que o capitalismo nos impõe, que não pensamos ou não nos importamos em longo prazo.



Mas, diante da sociedade em que vivemos e a forma em que fomos moldados pelas escolas para o capitalismo não nos faz questionar sobre de onde e como ocorre a produção de determinado produto e a consequência deste de forma global.

03

Os automóveis permitem longos deslocamentos e tornam a vida mais ágil. Mas, contribuem também para o aquecimento global com a emissão de gases; adoecem-nos devido à poluição e causam grandes impactos ambientais.

Harari (2018) nos alerta em seu livro 21 lições para o século 21 que devemos modificar nossos hábitos o quanto antes, pois estamos prosseguindo em um caminho sem volta. O autor chega a ser pessimista em relação ao futuro. Ele aborda também que apesar de vivermos em rede, não há um discurso compartilhado. Falamos de um mundo globalizado, mas nossas ações são fragmentadas. Se pensarmos que não seremos afetados diretamente, não nos importaremos com os demais.



04

Sendo assim, devemos conscientizar as crianças para o risco iminente que nosso planeta corre diante das interferências da nossa espécie e juntos, buscarmos soluções a curto e longo prazo. Mas, como o faremos, se não há o ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o fazemos de maneira mecanizada e desconectada ao cotidiano das crianças?

Crianças são cientistas natas! Elas criam hipóteses para o que desejam descobrir; interpretam fenômenos à sua maneira e questionam tudo, o tempo todo, não é mesmo? São extremamente observadoras, curiosas e ávidas por conhecimento. Sendo assim, porque não ensinamos Ciências Naturais às nossas crianças?



05

Acreditando na potencialidade do ensino de ciências na educação infantil mediado pelas novas tecnologias digitais, elaboramos este material didático como fonte complementar à aplicação da Sequência Didática, oferecendo suporte teórico quanto a sua estrutura e sobre cada experimento científico proposto.

Este ebook busca proporcionar aos professores da Educação Infantil, público alvo desta SD, contato com algumas ferramentas digitais, acompanhamento técnico-científico referente ao ensino de ciências de forma que possam propor atividades significativas às crianças rompendo com o ensino tradicional, trazendo essa criança como autora, observadora e pesquisadora. Não no sentido de formar cientistas ou desenvolvimento de pesquisas científicas, mas na visão de uma alfabetização científica que assegure a sua ampliação de mundo respeitando as suas infâncias.



06

2. Crianças fazendo Ciência na Educação Infantil é possível?

A alfabetização científica (AC) tem ganhado espaço nas pesquisas do ensino de ciências. Desta forma, há diversas formas de interpretação deste mesmo termo. Aqui, a nossa fala será norteada pelas autoras Sasseron e Carvalho (2011).

> "No entanto, usaremos o termo "alfabetização científica" para designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON e CARVALHO, p. 61, 2011)."



07

Logo, as autoras demonstram preocupações na formação de um sujeito crítico, capaz de contribuir para a sociedade e com o meio ambiente de forma consciente e reflexiva.

Cabe ressaltar, que a alfabetização científica não preza por formar cientistas, tão pouco ensinar pessoas a fazerem pesquisas científicas, mas sim, que consigam interpretar dados e resultados divulgados. Essa necessidade ficou clara com a pandemia da Covid-19 que iniciou-se em 2020, no que tange informações sobre sua transmissão, as ações preventivas e a importância da vacinação, por exemplo. Desse modo, sermos capazes de fazermos nossas escolhas e talvez, estruturarmos novos conhecimentos a partir da nossa bagagem acadêmica adquirida desde a Educação Infantil. Afinal, a alfabetização científica é algo que se desenvolverá ao longo da vida, de maneira dinâmica e conectada. Vivemos a ciência e somos a ciência!



08

Sendo assim, não se faz necessário que as crianças dominem o código de leitura e escrita para se alfabetizar cientificamente. Pelo contrário, o efetivo ensino de ciências pode promover maior engajamento dos alunos e facilitar o ensino de outras áreas do conhecimento, não de forma fragmentada, mas interdisciplinar e global. Como já dito, a ciência está presente em todo e qualquer lugar. A criança já vivencia a ciência fora da escola.

O ensino de Ciências deve ser iniciado a partir dos conhecimentos prévios da criança permitindo o uso de variadas linguagens, da investigação, da elaboração de hipóteses junto a seus pares e mediação do professor, de forma a assegurar que seu conhecimento de mundo seja ampliado através da observação e da experimentação e não de forma fragmentada e isolada, como geralmente ocorre.



09



"Para a criança pequena, estar em processo de AC não implica necessariamente apropriar-se de termos e conceitos científicos, ainda que isso possa ocorrer. Estar em contato com o conhecimento científico por meio de uma visita ao zoológico ou a uma exposição, cuidando de pequenos animais na escola, observando o caminho da formiga que carrega uma folha e visualizando representações do corpo humano em uma enciclopédia já significa vivenciar o processo de AC, aproximando-se de elementos da cultura científica." (MARQUES e MARANDINO, p. 11, 2018)

Afinal, a Educação Infantil precisa estar pautada em ações que privilegiem as infâncias, sua especificidade, sua diversidade e sua espontaneidade enxergando a criança de forma global, como sujeito social e cultural.

2. 1 Educação Infantil, uma proposta de desenvolvimento integral

A Lei de Diretrizes e Bases – LDB Nº9394/96, classifica a Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica, ministrada aos alunos de até seis anos de idade, com objetivo de promover o desenvolvimento integral da criança.

10

A educação infantil deveria ser o lugar da infância e da vivência plena dessa etapa da vida garantindo a emancipação desses sujeitos. No entanto, podemos observar que os educadores ainda possuem dificuldade em compreender as formas de estar e interpretar o mundo pelas crianças.



Durante toda a sua permanência na escola buscamos modificá-las e dominá-las para atingirmos a tão sonhada homogeneidade e a ordem, padronizando suas ações e a sua temporalidade. Nessa perspectiva, vamos cerceando sua maneira de criar, sua espontaneidade, seu uso de múltiplas linguagens, suas histórias fantásticas, sua imaginação e seus movimentos. Mas, não é isso que queremos que a criança desenvolva quando mencionamos a importância das brincadeiras ao ar livre em detrimento do uso das tecnologias?

11

Pensar a educação infantil como espaço de emancipação, acolhedor e de autoria requer a reformulação das práticas pedagógicas, geralmente universalizantes, impessoais e homogêneas. Para isso, cabe a escuta sensível do professor, buscando nas crianças os seus repertórios prévios, seus interesses, sua forma de ver e estar no mundo, assim como o caminho que deseja trilhar.



Partindo que a criança é um sujeito que já é, no presente. Que possui suas singularidades e que aprende socializando, nos diversos espaços-tempo e é produtora cultural, o seu desenvolvimento integral está intimamente conectado à organização dos espaços.

2. 1. 1 Organização do tempo e espaço

A organização do espaço geralmente não é feita pelos educadores. É pensado por profissionais de outros ramos, seja a Arquitetura e Urbanismo ou a Psicologia para atender aos horários, para se "manter a ordem" e para que a "escola funcione". Sendo assim, as demandas das crianças não são levadas em conta, tendo estes sujeitos que se adequarem aos horários e vontades da instituição.



A maneira geralmente como ocorre a configuração espacial, esta emite mensagens aos usuários sobre como se comportar em seu espaço, facilitando ou impedindo ações nas instituições educacionais.

13

No Brasil, a Educação Infantil (EI) iniciou-se através de uma visão assistencialista em detrimento às ações educacionais para o desenvolvimento integral da criança. Neste contexto, a criança era vista como uma miniatura de um adulto, não sendo atendidas suas singularidades.

Malaguzzi (1999) declara:

> Valorizamos o espaço devido a seu poder de organizar, de promover relacionamentos agradáveis entre as pessoas de diferentes idades, de criar um ambiente atraente, de oferecer mudanças, de promover escolhas e atividades, e devido a seu potencial para iniciar qualquer espécie de aprendizagem social, afetiva e cognitiva. Tudo isso contribui para a sensação de bem-estar e segurança nas crianças. Também pensamos que o espaço deve ser uma espécie de aquário que espalhe as ideias, os valores, as atitudes e a cultura das pessoas que vivem nele.



Nesse sentido, o espaço transcende sua forma física, atravessando as relações estabelecidas entre os sujeitos envolvidos e a aprendizagem. Mas, infelizmente, as creches e pré-escolas continuam sendo organizadas por faixa etária, perdendo com isso a possibilidade de troca entre grupos diversos, por exemplo.

A escola é a instituição que auxilia as crianças a entenderem a realidade a partir de suas vivências, crenças, cultura e experimentações. Tais interpretações são feitas através de desenhos e diversas linguagens.



Através desta interação entre criança e ambiente, Campos-de-Carvalho (2003) defende o desenvolvimento integral da criança com o meio, pois a partir dele se produz continuidade e mudança, mantendo ou alterando características do ambiente as quais também interferem nas características das crianças.

15

Diante desse cenário, para a obtenção de um desenvolvimento integral da criança é necessário a formação continuada do professor, de forma, a se construir novas metodologias, para que o fazer pedagógico não esteja apenas reduzido aos aspectos cognitivos, mas que ampliem diversas competências: sociais, culturais, corporais, musicais, entre outras.

Assim, é urgente a modificação na prática de adultização das infâncias nas unidades de educação infantil, assim como a sua uniformização, engessamento e a morte da criatividade e da espontaneidade.



É preciso, portanto, repensar o foco do trabalho pedagógico nas instituições de educação infantil, que tem sido centrado muito mais na prática dos adultos do que nas práticas das crianças. Não estamos dizendo que um deva se sobrepor ao outro, mas sim que devemos incluir em nossas reflexões sobre a educação infantil um aspecto fundamental – os direitos das crianças de serem consultadas e ouvidas, de exercerem sua liberdade de expressão e opinião, e o direito de tomarem decisões em seu proveito. (BATISTA, et al.,2002)

16

2. 1. 2 Formação Docente

Em sua teoria, Skinner propõe estudos os quais comportamentos são reforçados ou cessados. Sendo assim, a cultura se vale de tal conhecimento para moldar comportamentos de uma comunidade, de uma civilização e tais respostas podem ser previstas e ou modificadas através do comportamento operante, reforços positivos e negativos e, punição.

As instituições educacionais utilizam muito esta forma de moldar os comportamentos do corpo discente com o discurso de prepará-los para conviver em sociedade. E, com isto vamos mantendo a "ordem" e os mesmos comportamentos já previamente aceitáveis.



17

A escola tem sido lugar de "formatação" de indivíduos, promovendo uma padronização, onde todos precisam estar dentro da mesma caixa, se determinado indivíduo não se encaixa, logo será expulso do sistema em algum momento, pois a escola não trabalha com as individualidades e não consegue estabelecer um currículo que entenda o sujeito como um sistema e que precisa ser trabalhado integralmente. Pode ser que a escola não se perceba como um sistema e continue vivendo à margem de todo o restante.



18

Percebemos que as instituições educacionais pararam no tempo e continuam a trabalhar os comportamentos e o currículo de décadas anteriores, sendo que as pessoas mudaram e o mundo mudou! Hoje, temos outras urgências a serem tratadas, temos novas formas de nos relacionarmos com os demais indivíduos de nossa espécie e com o mundo.

Partes dos indivíduos já entenderam que é preciso novos conhecimentos e interferências mundiais. Com a globalização e o pós-revolução industrial, temos modificado imensamente o planeta e que em longo prazo poderemos promover a extinção da nossa espécie. No entanto, tal tema não costuma ser tratado pelas escolas ou há uma mitigação dos fatos. Com o capitalismo, a escola está mais preocupada com a formação de mão de obra qualificada para atender o mercado de trabalho do que realmente, promover a construção de um cidadão crítico, consciente e que pense e se sinta parte integrante de um sistema complexo e muito maior do que de onde ele vive e seus hábitos.



19

Ainda estamos presos a resultados e ignoramos completamente todo o processo de construção do sujeito. Pessoas são moldadas ao longo de sua vida e novos comportamentos podem ser aprendidos sempre.

Buscando-se uma mudança de currículo e de práticas pedagógicas há de se pensar na formação inicial dos professores, como o tipo de profissional que se quer formar, suas concepções e valores. É necessário uma ruptura com a forma atual de formação, massificante, transmissiva e desconectada da realidade, pois ocorre de formas pontuais através de cursos, sem acompanhamento contínuo e reflexão sobre a prática, resultados e o trabalho efetivo com os educandos.



20

Assim como, cada criança é singular, os docentes também o são e a instituição escolar também o é. Logo, a formação do docente deve ocorrer desde o início de sua carreira, e durante toda a sua trajetória, com trocas entre seus pares e a partir da realidade de cada comunidade escolar. Novamente, é preciso ter um olhar sistêmico de todo o ambiente e processo. Não cabe mais a formação isolada do profissional, mas que este seja formador e formado, além de fazer parte de um processo contínuo de trocas, construção e mudanças de saberes, através da elaboração e transformação de um currículo em ação.



2. 1. 3 Possibilidades e desafios na alfabetização científica de crianças

Iniciaremos este subcapítulo com uma frase do escritor e filósofo Paulo Freire (1997) "ninguém educa ninguém, como tão pouco se educa a si mesmo, os homens se educam em comunhão mediatizados pelo mundo". Neste sentido, todo o processo precisa ser contextualizado, compartilhado, construído e após uma reflexão, ser avaliado e se necessário mudar a direção.



No entanto, a maioria das práticas pedagógicas ocorrem a partir do modo de entender o mundo do adulto e não da criança e esta recebe um conteúdo pronto, fragmentado e muitas vezes descontextualizado a sua realidade, não permitindo sua conexão, não despertando sua motivação e tão pouco ampliando seus conhecimentos prévios.

22

Segundo Carvalho (1998) é necessário mostrar aos alunos a relevância do Ensino de Ciências, não através da premissa da memorização, mas na produção de experimentos científicos investigativos.

Para Sasseron (2013), ao ensinar Ciências, é preciso que o aluno consiga compreender os conhecimentos científicos, os avanços tecnológicos e consiga refletir e se posicionar nas consequências de forma sistêmica: ele, a sociedade e o meio ambiente, só assim ele estará alfabetizado cientificamente.

Nesse sentido, quanto antes se iniciar a alfabetização científica, mais chances este sujeito terá de uma formação global, pois a AC é para diminuição das desigualdades, ampliação da participação nos debates atuais e no potencial tecnológico, assim como, usar a ciência para decodificar o mundo.





23

Tendo sempre a criança como premissa para a AC, não podemos deixar de abranger diversos espaços, pois ciência não se faz somente no espaço escolar, e deixar o lúdico, a brincadeira, o imaginário de fora, pois estão presentes nas vidas das crianças.

Logo, o ensino de ciências possui um vasto campo para exploração dentro e fora do muro da escola e com ele, o grande desafio de se romper com todo o ensino tradicional, trazendo essa criança como autora, observadora e pesquisadora. Para isso, há a necessidade de formação especializada dos docentes da Educação Infantil para o ensino de Ciências, e do rompimento das amarras de tempo-espaço das unidades educacionais, de modo a ocorrer uma aprendizagem significativa através da metodologia científica.



2. 2 Mãos na massa: uma Aprendizagem Significativa

A escola atualmente tem se distanciado cada vez mais da sociedade e de suas reais necessidades. Continua "formatando" crianças para uma realidade de décadas anteriores. Com a mesma metodologia de transmissão feita pelo professor à frente da turma, o qual ministra um conteúdo descontextualizado, fragmentado e sem fazer qualquer relação com o seu cotidiano, o aluno segue memorizando conceitos, fórmulas e sequências e, a avaliação conteudista e pontual ao final do processo mensura o quanto foi apreendido naquele espaço de tempo.

O que foi descrito acima é facilmente encontrado em qualquer escola independentemente de sua localização, do professor e da turma. Tudo isso, devido a um engessamento do tempo-espaço, como já tratado anteriormente em busca de uma homogeneidade e ordem; há ainda, de mencionarmos a formação inicial dos professores nessa mesma metodologia, onde são replicadas mais e mais vezes a cada ano, independentemente

dos atores envolvidos no processo, de seus interesses e de suas potencialidades, distantes de novas metodologias e das novas tecnologias digitais, deixando assim, de formar um cidadão capaz de estar inserido de fato na sociedade ou contribuir com a mesma.

Segundo Moran (2008) para que ocorra uma aprendizagem significativa, a escola precisa estar mais conectada com as necessidades da sociedade. Necessita construir um currículo que dialogue com a vida e que possua uma organização significativa, inovadora e empreendedora.



26

Para tanto, deveria ocorrer uma mudança cultural, onde professores e gestores fossem bem remunerados, valorizados e que suas formações englobassem os conhecimentos teóricos, em novas tecnologias de comunicação e em novas metodologias. Assim, haveria possibilidade de reestruturação de forma que o professor mediasse mais do que transmitisse, as aulas seriam mais significativas do que expositivas, enfim, a escola estaria se reconectando com o resto da sociedade, recebendo e atendendo suas demandas atuais e contribuindo para o futuro de toda a coletividade.

Mas, como tornar as aulas mais significativas? Como fazer com crianças tão pequenas?



27

Justamente por serem menores, necessitam mais de atividades lúdicas, criativas e significativas. O aprendizado requer envolvimento, interação, descoberta, pesquisa e construção. E, para tanto poderão ser utilizados vídeos, histórias, experiências, brincadeiras, pesquisas e práticas sempre partindo do conhecimento prévio de cada criança e integrando novas informações. É urgente tirar a criança do estado passivo para uma posição ativa, inquietante e pesquisadora, características tão visíveis em crianças da EI e que vamos tolindo a cada ano letivo.

Para conectar a escola à sociedade e às suas demandas atuais, é necessário que a instituição escolar envolva em suas propostas o uso das tecnologias digitais, pois tais ferramentas já são de uso diário das crianças e estas já buscam e produzem informações diferentemente das gerações anteriores.



28

2. 3 Cultura digital na primeira infância: as tecnologias digitais como facilitadoras da aprendizagem

Em pleno século XXI onde o aparato tecnológico e a velocidade com que as informações se consolidam e são divulgadas, faz-se necessário envolvê-las no cotidiano escolar, desenvolvendo a criticidade do aluno quanto às informações recebidas por ele digitalmente e sua relevância em seu cotidiano através de um pensamento científico saindo desta forma do senso comum e de um conhecimento superficial.



O contato com as ferramentas digitais estão ocorrendo cada vez mais cedo. Atualmente, encontramos facilmente bebês interagindo com smartphones e tablets, com o uso de jogos e diversos aplicativos. Ao chegar à pré escola, entre 4 e 6 anos de idade, essa criança traz consigo uma vasta bagagem obtida através do ciberespaço.

29

Sendo assim, tais ferramentas tecnológicas não seriam inovadoras nas mãos das crianças, mas dentro do espaço escolar, passa de um simples entretenimento para se evitar o choro e passa a ser um recurso pedagógico com intencionalidade de uso e mediação do professor, impactando a aprendizagem.

Partindo disso, as tecnologias têm ganhado cada vez mais espaço no contexto escolar, mas ela por si só, não será a salvação de todas as mazelas e nem deveriam tornar-se ferramentas para mecanização digital do processo educativo.

Então, o uso das tecnologias deve favorecer o desenvolvimento de novas competências através da colaboração com o seu processo de pensar, assim sendo, a ferramenta não deve ser o foco, mas uma coadjuvante do processo ensino-aprendizagem, tornando-se um espaço de aprendizagem e não a transposição do ensino tradicional para o digital.

Portanto, a utilização das tecnologias digitais precisa ocorrer de forma integrada no ensino, isto é, através da interdisciplinaridade, de maneira habitual

e natural, como já ocorre em nossa vida cotidiana. A diferença está, em que no ambiente escolar, há a intencionalidade de potencializar a aprendizagem.

2. 4 BNCC, tecnologias digitais e a reformulação das práticas pedagógicas e do currículo

De acordo com a competência 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), faz-se necessário que o aluno utilize a cultura digital para aprender, para formar conhecimentos úteis e ampliar seus saberes sobre a tecnologia.

A LDB Nº9394/96, tem por finalidade o desenvolvimento integral da criança até os cinco anos, complementando a ação da família e da comunidade. Assim, quando a criança ingressa na pré-escola começa a ampliação de seu núcleo social, trazendo consigo toda a bagagem adquirida em seu núcleo primário, a família. Em sua casa, geralmente, está observando seus pais no uso de ferramentas digitais e até mesmo ela, está cada vez mais conectada a jogos e aplicativos, mas quando

estas mesmas crianças adentram as escolas são desconectadas.

As políticas públicas, geralmente deixam à margem professores e crianças desta etapa de ensino das experiências com tecnologias digitais. Nesse grupo, podemos encontrar professores que não estejam habilitados a lidar com tais ferramentas, entendendo suas potencialidades para a construção do conhecimento. Sendo assim, não basta inserir a tecnologia no ambiente escolar, mas de antemão, capacitar os professores para integrarem tais tecnologias ao currículo escolar e fazê-los entender, que atualmente dentro das salas de aula encontramos os "nativos digitais" que assistem canais no Youtube, no Tik Tok e, cada vez mais, estão habituados a lidar com informações e inovações no ciberespaço.



32

Mas, aprender não está relacionado ao acesso às informações, mas sabe-las filtrar e transformá-las, gerando mais conhecimentos e para isso, as tecnologias são de grande valia. No entanto, se permanecer a transmissão de conhecimento com um aluno passivo que nada produz e tudo recebe, sem questionar, não terá êxito. É preciso transformar o ciberespaço em um local de ensino-aprendizagem, através da perspectiva de um aluno proativo que busca entender, questionar, criar e construir conhecimento de forma colaborativa.

Ao contrário do que se pensa, o uso das tecnologias digitais não romperá com uma das características da EI que é a relação afetiva e próxima entre criança-criança e criança-professor. Mas, pode funcionar como um instrumento facilitador da aprendizagem e para a conexão entre professor-criança, através da interação e mediação.



33

3. Sequência Didática e Framework

O fazer pedagógico continua sendo feito de maneira tradicional, independentemente da etapa de ensino. Neste contexto, a Sequência Didática (SD) surge como uma nova metodologia de ensino-aprendizagem onde o professor irá organizar as atividades em torno de um eixo temático.

Para isso, a estrutura da SD, nesta definição, realizada em Genebra por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2011) inicia-se com uma abertura, onde será apresentada detalhadamente a situação de estudo que os alunos deverão realizar. Deverá ser realizada uma avaliação diagnóstica para que o professor identifique potencialidades e dificuldades, de modo a ajustar as propostas à realidade da turma.

As etapas seguintes da SD são compostas por módulos onde as atividades que os compõem são sistemáticas e progressivas permitindo a apreensão da temática em estudo. No último momento, os alunos irão pôr em prática os conhecimentos

adquiridos e o professor realizará uma avaliação.

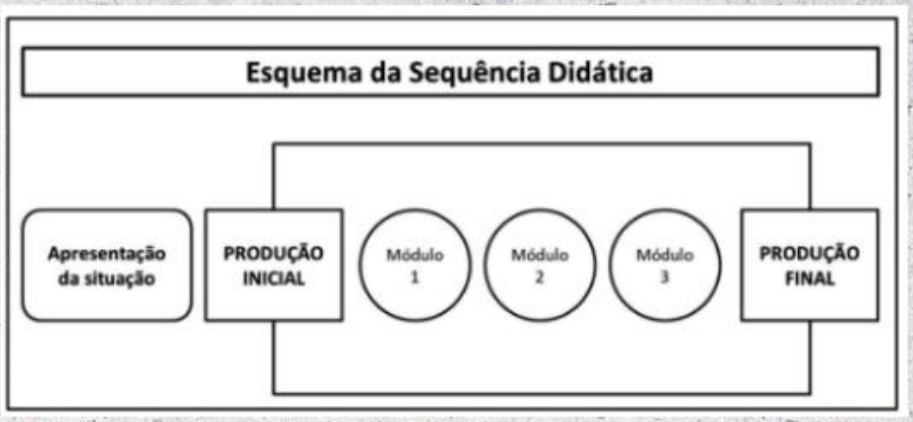


Figura 1: Esquema de Sequência Didática. Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2011)

Para Zabala, (1998) o professor deverá ter uma organização metodológica prévia e reflexiva, de modo a estruturar sua sequência didática através de atividades ordenadas e articuladas, sendo os objetivos educacionais conhecidos pelos alunos e professores. E, para tanto, é necessário cumprir três etapas: planejamento, aplicação e avaliação.

Zabala (1998) ainda descreve quatro fases de aplicação da sequência didática: comunicação da lição, estudo individual do conteúdo, repetição do conteúdo estudado e avaliação do professor.

35

A proposta de SD aqui apresentada foi estruturada através do Framework elaborado por Arantes (2019). A autora propõe que as SD 's sejam organizadas e articuladas em um período mínimo de três dias, para que os atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem tomem consciência do percurso a ser trilhado.

Nesse sentido, Arantes (2019) subdivide seu fluxograma em seis etapas: o **eixo temático** abordará o tema a ser contemplado; na **tomada de consciência** será feita a apresentação do tema e dos caminhos a serem percorridos pelos discentes e a **diagnose**, um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o eixo temático proposto na SD; nas **atividades significativas** serão propostas atividades que oportunizem a participação ativa do aluno para a ampliação de seu conhecimento prévio; nas **atividades lúdicas permeadas pelas novas tecnologias digitais** prevê-se o uso de jogos digitais como facilitadores do processo ensino-aprendizagem; na **fixação do conteúdo com o caderno digital**, o qual será construído a partir da temática da aula, haverá a

consolidação do tema através de reforço e a **avaliação significativa** envolve a autoavaliação, o seu grau de aprendizado e motivação para prosseguir.

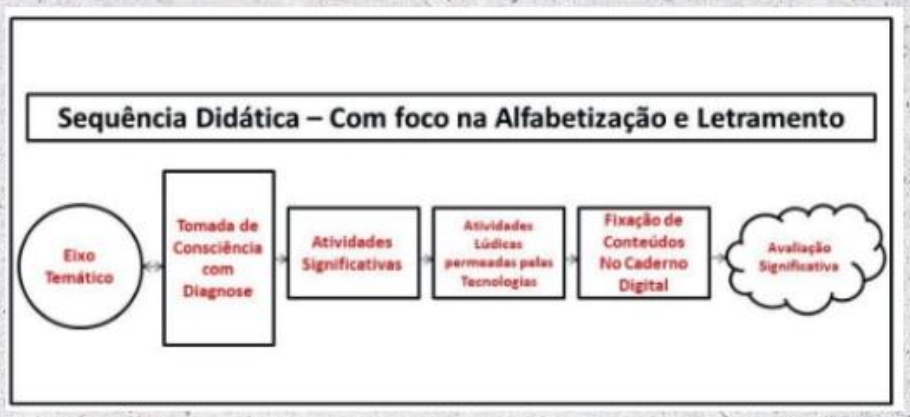


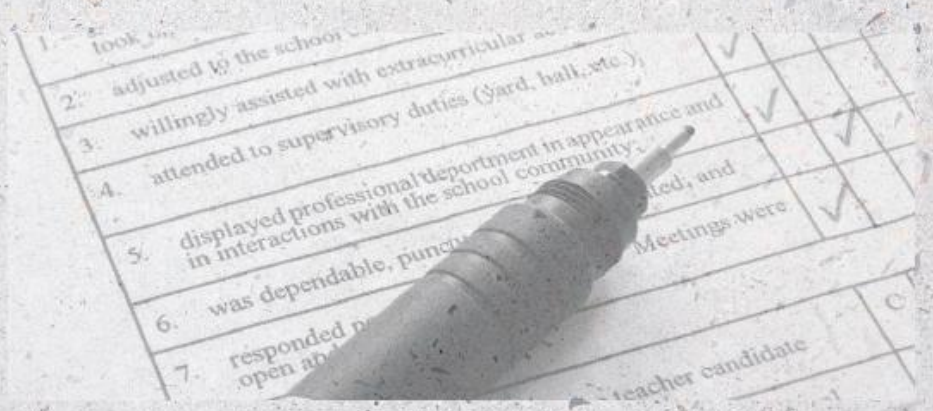
Figura 2: Fluxograma do esquema proposto para a SD. Arantes, 2019.

Sendo assim, o framework utilizado foi desenvolvido por Arantes (2019) de forma a garantir uma padronização, otimizando o tempo e o trabalho através de um sistema de templates estabelecendo uma sequência a ser seguida para que se possa atingir os objetivos.



37

A partir do uso deste framework foi planejada esta Sequência Didática com o intuito de favorecer a produção científica pelas crianças da Educação Infantil tendo como suporte para a aprendizagem ou como lugar de construção do saber, as novas tecnologias digitais. Para tanto, foi dividida em três dias onde todos são conectados e interativos! Devido a experimentação e a necessidade de acompanhamentos e registros de dados, além de uma proposta colaborativa, este planejamento destinado aos professores da Educação Infantil prevê um quantitativo mínimo de cinco pessoas e máximo de vinte.



38

4. Recursos tecnológicos na Sequência Didática

As tecnologias estão cada vez mais presentes nos diversos espaços da sociedade. Podemos observar mudanças na forma de viver, de trabalhar, de comprar, de nos relacionarmos, ou seja, como executamos e pensamos nossas tarefas diárias. Desta forma, as instituições educacionais precisam se tornar espaços para a educação em uma cultura digital, através de novas metodologias e novas concepções de educação.

A partir da reflexão sobre uma mudança tão necessária e urgente no contexto escolar, apresentamos como suportes: ferramentas colaborativas, com interface amigável, de fácil utilização, gratuitas e em grande parte, podendo ser utilizadas na nuvem.



39

4.1 Slidesgo

O apresentações Google é uma plataforma de apresentação on-line que permite um trabalho em equipe simultaneamente na formatação de uma apresentação, pois é bastante ágil quando se trata de arquivos na nuvem. Entretanto, esta plataforma também permite o trabalho offline, pois é possível baixá-lo e continuar editando, mesmo sem internet. Dentre as possibilidades apresentadas pelo Slidesgo, podemos citar: a inserção de vídeos diretamente do Youtube via sua URL sem precisar baixá-lo; a facilidade na diagramação, por apresentar diversos modelos pré dimensionados, podendo ser modificados de acordo com a necessidade de cada usuário e há também como gerar um modelo a partir do zero; os salvamentos são automáticos; adicionar links de outras páginas e poder acessar o documento de qualquer dispositivo através do Google Cloud (nuvem). (BARROSO e ANTUNES, 2015)



40

4. 2 Jam Board

O Google Jamboard é um aplicativo semelhante ao quadro branco, agora, de forma digital. Cada quadro é chamado de Jam. O jamboard é uma ferramenta colaborativa localizada na nuvem, podendo ser compartilhada e editada por diversas pessoas simultaneamente. Apresenta salvamento automático e diversas possibilidades de uso, como: escrever e desenhar; a inserção de imagens ou páginas de sites; arrastar e redimensionar textos; colocar notas como os post its comumente utilizados de forma analógica, além de ser uma ferramenta mais atrativa onde será mais fácil manter o foco e engajamento dos alunos como coautores do processo ensino-aprendizagem. (DA SILVA MONTEIRO e DE LIMA, 2022)



41

4. 3 Google forms

Esta ferramenta gratuita permite a criação de formulários para pesquisas com questões de múltipla escolha, questões discursivas, além de solicitar avaliações em escalas numéricas. Ideal para solicitar o feedback, organizar inscrições para eventos ou realizar avaliações. O responsável pelo formulário pode acompanhar simultaneamente as respostas, assim como, a ferramenta já analisa as respostas às transformando em dados, os quais podem ser exportados. (MONTEIRO e SANTOS, 2019)



4. 4 Whatsapp

Um aplicativo amplamente utilizado para troca de mensagens, alternativo ao sistema de SMS e que atualmente permite o envio de diversos arquivos de mídia: documentos, fotos, vídeos, áudios, localização geográfica, além de permitir chamadas de voz e de vídeo. (DIAS e DIAS, 2019)

42

4. 5 Wordwall

Esta plataforma possui interface amigável, de fácil utilização para a elaboração de material didático personalizado a um grupo e ao conteúdo que o professor abordará. É projetada para a elaboração de atividades interativas, jogos, questionários, competições, entre outros, podendo ser reproduzida por qualquer dispositivo conectado à internet. Dentre as possibilidades ofertadas pela plataforma, o professor pode editar um jogo pré existente e em sua versão paga, permite a impressão da atividade criada. (BRITO e ALMEIDA, 2022)



4. 6 Mentimeter

É uma ferramenta de criação de slides com foco na interação através de questionário, quiz, enquetes e pesquisas, para maior engajamento. Com grandes possibilidades, permite a moderação de respostas antes de sua publicação; há layouts que podem ser customizados, não sendo necessária a diagramação do zero. A criação das apresentações são ilimitadas em todos os planos, sendo limitado apenas a interação do público em alguns planos. (SANTOS, *et al*, 2021)



4. 7 Powtoon

Esta ferramenta permite a criação de vídeos animados de maneira online e pode ser acessada por qualquer dispositivo ligado à internet. Apresenta uma interface simplificada e com ampla biblioteca com itens e modelos pré-fabricados para edição. Na versão paga é possível a criação de vídeos mais elaborados e downloads em mp4. No entanto, a versão gratuita é bastante completa, permitindo a criação de vídeos com templates mais profissionais. (NUDIANSYAH; FAISAL e SULKIPANI, 2018)

4. 8 Canva

Trata-se de uma ferramenta gratuita e online que permite ao usuário a criação de diversos designers para variadas plataformas. Possui vantagens, como: trabalho de forma colaborativa e à distância; modificações em designers pré-elaborados dando uma identidade visual próxima de uma profissional; inserção de links; uploads de fotos com alta qualidade e criação de combinações de cores a partir das cores presentes em imagens/fotos do documento, entre outras. (KIEFER e LAMPERT, 2020)

4. 9 Pollie

O aplicativo permite criar enquetes pelo celular; fazer upload de imagens, selecionar o tipo de votação desejada: votos únicos ou múltiplos e a definição da data de encerramento. Ao ser compartilhada a pesquisa, o eleitor receberá um texto acompanhado de links que o permitirão realizar seu voto de maneira direta. Há ainda, a opção do organizador da enquete definir o que será visualizado por seu eleitor. (EL URI, *et al*, 2020)

4. 10 Storyboard

É uma ferramenta que auxilia na construção da narrativa, no design e composição da cena. É uma espécie de rascunho, no qual se propõe um roteiro para um vídeo, desenhando quadro a quadro. É possível escolher na biblioteca os cenários, os personagens e, editá-los quanto às suas características físicas, vestimentas, posição na cena, entre outros. Visualmente, assemelha-se a uma história em quadrinhos (HQ). Mas, seu uso é para estruturar um vídeo de animação, por exemplo. (OLIVEIRA e PEREIRA, 2021)



4. 11 Anchor (Podcast)

Trata-se de um aplicativo gratuito que permite a gravação de podcasts. A plataforma permite a gravação e edição de áudios, assim como, adicionar trilha sonora, salvar os episódios online e distribuí-lo em diversas plataformas, aumentando o seu alcance. (DE FARIAS ARAGÃO, *et al*, 2022)

4. 12 Padlet

É uma ferramenta digital para a construção de murais virtuais colaborativos, permitindo aos usuários curtir, comentar e avaliar postagens. Em sua versão gratuita há limitação quanto ao número de murais criados e do tamanho do arquivo para upload. Entre suas vantagens podemos citar a customização, a compatibilidade com diversos formatos e estar na nuvem. (GRASEL e SOUSA, 2018)

Conclusão

Uma escola desconectada da sociedade não será capaz de formar um cidadão que consiga usufruir de todos os espaços e contribuir em prol de toda uma comunidade. É sabido que o currículo e o fazer pedagógico tem sido sufocado e esmagado por burocracia desnecessária, engessamento de metodologias e práticas sem reflexão e construção. Continuamos reproduzindo metodologias de ensino fragmentado e o transmitindo de maneira homogênea e monótona.

47

Os "nativos digitais" por si só, possuem características de pessoas mais ativas, questionadoras e imediatistas, necessitando estarem motivadas a aprender. Sua forma de buscar informações e transformá-las já ocorre completamente no ciberespaço. Sendo assim, a escola não pode mais negar a nova forma de se aprender, compartilhar e interagir. Não há mais espaço para a transmissão de conhecimento por um professor frente a turma. Isso não é significativo, não é ativo e não produz engajamento, ou seja, não contempla a essa nova geração. Assim como, cabe a instituição escolar integrar os "marginalizados" digitalmente, os alfabetizando neste contexto.

A partir de algumas inquietações quanto a falta do ensino de ciências de forma significativa e contínua na Educação Infantil, assim como, a urgência de integrar as novas tecnologias digitais nesta etapa da Educação Básica para a construção do saber e promover maior engajamento das crianças nas propostas realizadas pelos docentes e , refletindo sobre as práticas pedagógicas atuais e o tempo-espaço das unidades de educação infantil, surge a proposta desta Sequência Didática,

planejada e construída ao longo da disciplina "Práticas pedagógicas para orientação da aprendizagem" ofertada pela Unicarioca e tendo como orientadora a Professora Mestre Sheila Arantes e também autora do framework utilizado para a estruturação de todas as propostas aqui apresentadas, assim como, foi responsável pelo acompanhamento de todo o processo de elaboração da SD, de modo a garantir que todas as etapas fossem seguidas para se alcançar os objetivos elencados.

Sendo assim, a SD foi dividida em três dias e pretende-se alcançar os seguintes objetivos: identificar as dificuldades e potencialidades de um grupo de professores quanto ao ensino de ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais; refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens e introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.



49

Logo, busca-se instrumentalizar os professores da Educação Infantil para a elaboração de Sequências Didáticas que propiciem desenvolver uma criança crítica, pesquisadora e ativa em seu processo de aprendizagem ampliando seu conhecimento de mundo, relacionando os conteúdos escolares ao seu cotidiano de forma que a auxilie a compreender a realidade em que está inserida e a modificá-la, contribuindo para uma sociedade mais justa e consciente.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Referência Bibliográfica

1. ABUTAKKA Vasconcelos dos Anjos, R., MOROSOV Alonso, K., & MARTINS dos Anjos, A. (2018). **Infância (des) conectada e a pedagogia: o uso das tecnologias digitais na educação infantil e o impacto na aprendizagem.** Em Rede - Revista De Educação a Distância, 5(1), 183-196. https://doi.org/10.53628/emrede.v5.1.291

2. ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização: Interface entre sequências didáticas e tecnologias digitais.** Dissertação de mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Centro Universitário Carioca, 2019.

3. BATISTA, Rosa. **A rotina no dia-a-dia da creche: entre o proposto e o vivido.** Florianópolis, SC. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

4. BATISTA, Rosa; CERISARA, Ana Beatriz; OLIVEIRA, Alessandra M. R. de.; RIVERO, Andréa S. **Partilhando olhares sobre as crianças pequenas: reflexões sobre o estágio na educação infantil.** Florianópolis - SC 2002. (mimeo).

5. BRASIL. LEI 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases.** Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 28 set. 2022.

Referência Bibliográfica

6. CAMPOS-DE-CARVALHO, M. I. **Pesquisas contextuais e seus desafios: uma contribuição a partir de investigação sobre arranjos espaciais em creches.** Estudos de Psicologia, Natal, vol. 8, n. 2, p. 289-297. 2003.

7. CARDOSO, Maria Aparecida Guimarães. **Alfabetização Científica na Educação Infantil.** Dissertação (Mestrado). Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, 2020.

8. CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org.). **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998.

9. CÔCO, V. ., VENTORIM, S. ., & KAFURI ALVES, K. . (2015). **Políticas públicas de formação continuada na educação infantil.** Linguagens, Educação E Sociedade, (32), 75-98. https://doi.org/10.26694/les.v0i32.8626

10. HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21.** tradução Paulo Geiger, 1º ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

Referência Bibliográfica

11. MALAGUZZI, Loris. Ao contrário, as cem existem. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância.** Tradução Deyse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1999a. p. v.

12. MARQUES, Amanda Cristina T. L; MARANDINO, M. **Alfabetização científica, crianças e espaços de educação não-formal: diálogos possíveis.** Educação e pesquisa, São Paulo, v.44, e170831, 2018.

13. MORAN, José. **Aprendizagem Significativa - Entrevista.** Acesso: http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_inovadora/significativa.pdf

14. RABELO, J. S.; BARGUIL, P. M. **A organização do espaço na Educação Infantil e o desenvolvimento integral da criança: sentimentos e ações em turmas de pré-escola.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2017. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/26622

Referência Bibliográfica

15. RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **O Ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental.** 2008. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/444. Acesso em 20 set. 2022.

16. SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p.59-77, 2011.

17. SASSERON, Lúcia Helena. **Interações Discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** Cengare Learning, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1926810/mod_resource/content/1/Sasseron_2013_Interac%CC%A7o%CC%83es%20discursivas%20em%20sala%20de%20aula.pdf. Acesso em 23 set. 2022.

Referência Bibliográfica
Experimentos Científicos

1. ARAGUAIA, Mariana. **Fototropismo.** BRASIL ESCOLA. Canal do Educador. Disponível em: https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/fototropismo.htm Acessado em: 30/10/2022.

2. BROWN, Sam Ed. **Experimentos de Ciencias en educación infantil.** Narcea Ediciones, 1991.

3. DE SÁ, Eliane Ferreira et al. **Ressignificação do trabalho docente ao ensinar Ciências na Educação Infantil em uma perspectiva investigativa.** Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, p. 993-1024, 2018.

4. DENTRO DA HISTÓRIA. **Leite psicodélico: uma experiência com cores que encanta!** DENTRO DA HISTÓRIA, 2018. Disponível em:https://www.dentrodahistoria.com.br/blog/entretenimento-e-diversao/brincadeiras-e-atividades/leite-psicodelico-experiencia-com-cores/ Acesso em: 25/10/2022.



Referência Bibliográfica
Experimentos Científicos

5. EDUCAÇÃO ONLINE. **Experiências.** Educação Online. Disponível em: https://educaonline.edu.pinhais.pr.gov.br/ensino-fundamental/experi%C3%AAncias Acesso em: 25/10/2022.

6. LUNETAS. **Ciência das plantas: 5 experimentos para fazer com as crianças.** LUNETAS, 2021. Disponível em: https://lunetas.com.br/ciencia-das-plantas-experimentos-criancas/ Acessado em: 30/10/2022.

7. ME PÕE NA HISTÓRIA. **Experimento - Cores escondidas: atividades, maiores de 3 anos.** ME PÕE NA HISTÓRIA. Disponível em: https://www.mepoenahistoria.com.br/atividades/experimento-cores-escondidas/ Acesso em: 25/10/2022.

8. ME PÕE NA HISTÓRIA. **Hora do experimento: Criar novas cores usando água, tinta e guardanapos: Atividades, de 1 ano e 6 meses a 3 anos.** Me põe na história. Disponível em: https://www.mepoenahistoria.com.br/atividades/hora-do-experimento-criar-novas-cores-usando-agua-tinta-e-guardanapos/ Acesso em: 25/10/2022.

Referência Bibliográfica
Experimentos Científicos

9. NOVA ESCOLA. **A tinta que vem da natureza.** NOVA ESCOLA, 2007. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/1286/a-tinta-que-vem-da-natureza Acesso em: 25/10/2022.

10. OMO. **Experiência para crianças: como fazer uma lâmpada de lava: Lâmpada de lava: uma experiência de ciência fácil de fazer.** OMO. Disponível em: https://www.omo.com/br/se-sujar-faz-bem/arte-artesanato/experiencia-para-criancas-como-fazer-uma-lampada-de-lava.html Acesso em: 25/10/2022.

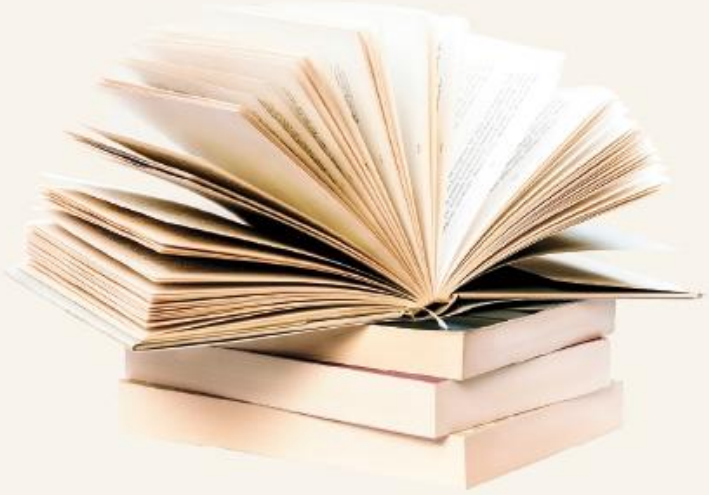
11. RICCHINI, Ricardo. **Aprenda a fazer tinta com vegetais.** Arte reciclada desde 2001. Disponível em: https://www.artereciclada.com.br/passo-a-passo/aprenda-a-fazer-tinta-com-vegetais/ Acesso em: 25/10/2022.

12. Secretaria da Educação do Paraná. **Experimentos - Plantas.** Secretaria da Educação. Disponível em: http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=312 Acessado em: 30/10/2022.

Referência Bibliográfica
Experimentos Científicos

13. SOU MAMÃE. **4 ideias de experimentos com água para crianças.** Sou Mamãe, 2021. Disponível em: https://soumamae.com.br/4-ideias-de-experimentos-com-agua-para-criancas/ Acessado em: 30/10/2022.

14. TRANSFORMANDO COM VOCÊ. **6 experiências para crianças: veja dicas para trabalhar em sala de aula: experiências para crianças no ensino infantil**. Transformando.com.vc, 2022. Disponível em: https://transformando.com.vc/6-experiencias-para-criancas-veja-dicas-para-trabalhar-em-sala-de-aula/ Acesso em: 30/10/2022.



Referência Bibliográfica Ferramentas Digitais

1. AGRELA, Lucas. **O que é o aplicativo Anchor, a mais nova compra do Spotify.** Exame.55 anos, 2019. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

2. BARROSO, Felipe; ANTUNES, Mariana. **Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente.** Pesquisa e Debate em Educação, v. 5, n. 1, p. 124-131, 2015.

3. BRITO, C. E.; ALMEIDA, L. M. **A Utilização da Gamificação na Aprendizagem de Análise Combinatória: possibilidades atreladas ao uso do H5P e do Wordwall.** Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática , [S. l.], v. 6, n. 1, 2022. DOI: 10.34019/2594-4673.2022.v6.38185. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/38185. Acesso em 18 nov. 2022.

4. BIJORA, Helito. **Google Forms: o que é e como usar o app de formulários online.** Techtudo, 2018. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-o-app-de-formularios-online.ghtml Acesso em: 15/11/2022.

Referência Bibliográfica
Ferramentas Digitais

5. B2B STACK. **Canva: O que é e 5 dicas para usar a plataforma de design**. B2B Stack, 2022. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

6. DA SILVA MONTEIRO, Sandrelena; DE LIMA, Gustavo Roberto. **Uso do Jamboard® como recurso didático e avaliativo no ensino superior.** Revista Prática Docente, v. 7, n. 1, p. 005-005, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/jusmc/Downloads/1366-Texto%20do%20artigo-7594-1-10-20220204.pdf Acesso em: 21 nov. 2022.

7. DE FARIAS ARAGÃO, Brunna Francisca et al. **Uso de webcasts como agente propagador da educação em saúde.** Revista de Extensão da UPE, v. 7, n. 1, p. 21-25, 2022. Disponível em: https://revistaextensao.upe.br/index.php/reupe/article/view/281Acesso em: 22 nov. 2022.



Referência Bibliográfica
Ferramentas Digitais

8. DIAS, M. da LO, & DIAS, J. da L. (2019). **O Whatsapp como ferramenta de ensino aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais - Libras.** Brazilian Journal of Development , 5 (12), 28832-28842. https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-055 Acesso em 18 nov. 2022.

9. EL URI, Maurício; et al. **Viralização de Questionários Online: desafios e oportunidades.** In: ESCOLA REGIONAL DE REDES DE COMPUTADORES (ERRC), 18. , 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 175-181. DOI: https://doi.org/10.5753/errc.2020.15208. Acesso em: 19 nov. 2022.

10. GRASEL, da Silva, P.; SOUSA, de Lima, D. **Padlet como ambiente virtual de aprendizagem na formação de profissionais da educação.** RENOTE, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.86051. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86051. Acesso em: 21 nov. 2022.



Referência Bibliográfica Ferramentas Digitais

11. INFOPEDAGÓGICA. **O que é wordwall.** Infopedagógica, 2022. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

12. KIEFER, A. P., & LAMPERT Batista, N. (2020). **Pensando a sala de aula invertida e o CANVA como ferramentas didáticas para o ensino remoto.** Metodologias E Aprendizado, 2, 143-156. https://doi.org/10.21166/metapre.v2i0.1421 Acesso em: 20 nov. 2022

13. LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?**. VIDYA, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021.

14. LIRA, Marcia. **Mentimeter: O que é e como criar apresentações interativas.** B2B Stack, 2022. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

15. MARKETING. **Google Jamboard: aprenda como usar na sala de aula.** Educador do futuro, 2021. Disponível em: https://educadordofuturo.com.br/tecnologia-na-educacao/google-jamboard/ Acesso em: 15/11/2022.

Referência Bibliográfica Ferramentas Digitais

16. MONTEIRO, Renata Lúcia de Souza Gaúna, SANTOS, Dayane Silva. **A utilização da ferramenta Google forms como instrumento de avaliação do ensino na escola superior de guerra.** RECITE (Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação. Rio de Janeiro. 2019. p. 31 RECITE-PE. Disponível em: https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/72/106 Acesso em 22 nov. 2022.

17. NUDIANSYAH, Edwin; EL FAISAL, Emil; SULKIPANI, Sulkipani. **Utilização do Powtoon para melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos no curso de educação para a cidadania.** In: Conferência Internacional de Aprendizagem e Educação da Universidade de Sriwijaya . 2018. pág. 627-630.

18. OLIVEIRA, Gisele Pereira; PEREIRA, Ana Carolina Costa. **A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação via Investigação Científica.** Revista de Educação Matemática, v. 18, p. e021031-e021031, 2021.



Referência Bibliográfica
Ferramentas Digitais

19. SANTOS, Geovane Barbosa dos Santos; et al. **As potencialidades do aplicativo Mentimeter para a construção de processos de ensino e aprendizagem interativos.** In: LUNARDI, Larissa; RAKOSKI, Maria Cristina; FORIGO, Franciele Meinerz (orgs). Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza, 174p., 2021. Disponível em: <encurtador.com.br/alvN1>. Acesso em: 20 nov.2022

20. SÉRVIO, Gabriel; VENTURA, Layse. **Padlet: o que é?** Olhar Digital. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

21. SILVA, Rui. **Whatsapp: O que é e para que serve?** Saiba mais neste artigo. i-Técnico informática para todos, 2016. Disponível em: Acesso em: 15/11/2022.

22. SLIDESGO. **O que é o Google Slides e para que serve.** SLIDESGO. Disponível em: https://slidesgo.com/pt/slidesgo-school/tutoriais-do-google-slides/o-que-e-o-google-slides-e-para-que-serve Acesso em: 15/11/2022.

Referência Bibliográfica
Ferramentas Digitais

23. TECHTUDO. **Conheça o Powtoon e crie apresentações e vídeos totalmente online.** TECHTUDO. Disponível em:https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/powtoon/ Acesso em: 15/11/2022.

24. TECHTUDO. **Pollie permite criar enquetes pelo celular.** TECHTUDO. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pollie/ Acesso em: 15/11/2022.

25. TECHTUDO. **Storyboard.** TECHTUDO. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/storyboard/ Acesso em: 15/11/2022.

APÊNDICE A

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS



Frameworks

JULIANA MAGNO

67

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UME
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Cores primárias e secundárias.
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos.

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online ☒ Refeitório

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema, e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).
Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

Para iniciação da temática será necessário que os participantes compartilhem suas expectativas quanto à formação, assim como, suas práticas profissionais sobre o ensino de cores às crianças de seus respectivos grupos de referência.

Provocação ao grupo realizada pelo aplicador da SD sobre tintas. Elaboração de hipóteses pelos cursistas, sendo estas registradas pelo mediador através da ferramenta slidego.

Posteriormente haverá a verificação das hipóteses após a explanação do responsável pela SD a partir de vídeo e slides. Tendo a possibilidade de realização de ajustes, pelos participantes, nas respostas dadas e registradas nos slides.

2º momento: Reflexão sobre as práticas docentes compartilhadas e o papel da criança no processo. Aqui se iniciará a SD propondo novas abordagens para atingir os objetivos listados acima. Como introdução a roda de conversas será apresentado um curta de animação e uma frase de Sir Ken Robinson.

3º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (refeitório, por exemplo) para a realização de atividades práticas pelos grupos em sistema de circuito.

4º momento: Orientação dos grupos em cada Bancada/Estação com a atividade prática proposta. Alertando sobre o ranking de pontuação na Estação 1 e a importância do registro (metodologia científica) nas demais estações.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	5º momento: Os grupos serão desafiados a montarem no jamboard todo o processo de sua pesquisa em cada estação prática. Em seguida, apresentarão seus resultados utilizando a ferramenta já mencionada e a maneira que estruturaram seus experimentos. 6º momento: Retorno dos cursistas às estações práticas para que o responsável pela SD realize os experimentos e vá além do conteúdo científico sobre a mescla das cores. Mas, faça a abordagem sobre os fenômenos químicos, densidade, método científico, entre outros... A depender do grupo que estiver participando da atividade. 7º momento: Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar as cores primárias e secundárias. 8º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será criada uma nuvem de palavras sobre a experiência das atividades práticas. Posteriormente, a aplicação de um questionário via Google forms com duas questões discursivas, possibilidades e dificuldades encontradas. Ambas avaliações serão de cunho individual. 9º momento: Apresentação de um vídeo charada sobreo próximo tema de aula, cujo link será enviado via whatsapp.
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) **Tempo 60 minutos**	1º momento: Os cursistas serão convidados a fazerem um breve relato sobre suas expectativas quanto à formação. Para isso, será utilizada a ferramenta padlet (https://padlet.com/jusmcarvalho/3bot5d2gf43m2dm). Cada contribuição poderá ser acompanhada pelos seus smartphones e/ou a televisão de uma das salas de aula utilizada para o encontro. Na falta de internet, poderá ser montado um mural físico a partir do uso de post its em uma cartolina, por exemplo. 2º momento: Os cursistas farão uma breve fala sobre como ensinam as cores primárias e secundárias às crianças e se utilizam algum recurso tecnológico e/ou experiência científica. Caso utilizem será solicitado que descrevam como fizeram, as dificuldades e possibilidades encontradas. Suas experiências profissionais poderão ser gravadas através do gravador do smartphone do responsável pela SD. Para tanto, será solicitada a permissão dos participantes. 3º momento: O responsável pela aplicação da SD provocará os cursistas se haveriam novas formas de ensinar esse tema às crianças. Serão feitas algumas perguntas como provocação: 1. De onde vêm as tintas? 2. Como as tintas são feitas? 3. De quais materiais precisamos para fazer tinta? Tais hipóteses serão registradas pelo responsável pela SD na ferramenta slidego previamente estruturada e projetada no data show ou televisão. https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmlTn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHlhpgI/edit?usp=sharing 3º momento: Verificação das hipóteses levantadas sobre a provocação realizada. Tal verificação será através da apresentação de um vídeo curto através da plataforma You Tube (já inserido na ferramenta slidego) sobre informações acerca das tintas – Cores primárias – Aula de artes – pigmentos e tintas. Helen Linzmeier. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rvlbWUruE4Y 4º momento: Retomada dos slides para as hipóteses levantadas sobre as perguntas da provocação inicial e se gostariam de modificá-las, se estas foram confirmadas. Tais ajustes serão feitos pelos participantes de forma interativa a partir da liberação de acesso pelo responsável pela SD. https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmlTn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHlhpgI/edit?usp=sharing Caso não tenha internet levar a apresentação salva em pendrive e realizar as anotações em cartaz e/ou quadro branco.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	5º momento: Curta de animação para reflexão sobre as práticas pedagógicas geralmente encontradas nas escolas e a frase de Sir Ken Robinson: "As escolas matam a criatividade." O curta foi adicionado ao slidego para facilitar o acesso, assim como, a utilização de um slide baseado na obra de Mondrian, para ver se os cursistas percebem a referência. https://docs.google.com/presentation/d/1KSab2TnPkchGo1za7j88dzHEODZP5jmaD2mmauvaTww/edit?usp=sharing Roda de conversa sobre a prática pedagógica e o papel da criança como sujeito no processo de aprendizagem. (Retomada do segundo momento desta SD). O foco será a criança como autora de sua aprendizagem e a sua iniciação científica por meio de levantamento de hipóteses. Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Educação Infantil.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo 60 minutos (10 minutos para a explicação prévia e 10 minutos em cada estação de pesquisa).	Tendo finalizada a primeira etapa e realizada reflexões sobre as práticas docentes e o papel da criança no processo. Serão propostas atividades práticas para: a produção de tintas, experimentos científicos envolvendo as cores primárias e a produção de novas cores, assim como, jogos digitais e analógicos. Será utilizado o refeitório da unidade escolar devido ao espaço e mobiliário, desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: Divisão dos cursistas em grupos e a separação destes em bancadas previamente preparadas pelo responsável da SD. Cada bancada (mesa do refeitório) terá uma proposta diferente. 2º momento: Apresentação da proposta de cada bancada e o objetivo para cada atividade. Para as atividades relacionadas à iniciação científica também será explicado o registro no caderno de campo (desenhos, escrita, fotografias, entre outros). Após a apresentação de todas as estações propostas, cada grupo escolherá por qual deseja iniciar e assim, deverá prosseguir em sentido horário por todas as propostas. **Bancada/Estação 1:** Jogos em tablets, smartphones e/ou notebooks dos cursistas. Jogo online – cores primárias e cores secundárias. Disponível em: https://www.coquinhos.com/cores-primarias-e-secundarias/play/. Jogo online para aprender as cores primárias (azul, amarelo e vermelho) e as secundárias (laranja, verde e roxo). Utilização de uma legenda para obtenção das cores secundárias através de misturas para servir bebidas nas cores solicitadas por cada cliente na loja. Jogo online – cores. Unir pontos da mesma cor. Disponível em: https://www.coquinhos.com/unir-pontos-da-mesma-cor/play/. Identificar pontos com as mesmas cores e uni-los de forma estratégica para obtenção de maior pontuação. Jogo das cores. Disponível em: https://www.escolagames.com.br/jogos/jogoCores/. Jogo online para aprender os nomes das cores associando-os as palavras. Os unicórnios estão a procura de estrelas coloridas para completarem seu arco-íris e voltarem para casa. Jogo da memória sobre as cores. Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/15388112/cores-prim%C3%A1rias-e-secund%C3%A1rias O grupo deverá jogar realizando as combinações propostas de misturas das cores pelo jogo descobrindo que a partir das cores primárias criamos outras cores. Registro da pontuação obtida por cada participante para a construção de um ranking entre as equipes. Caso não tenha internet, serão propostos jogos similares de forma analógica, confeccionados pela responsável pela SD. **Bancada/ Estação 2:** Experimento 1 – Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de água, corantes alimentícios (vermelho, amarelo e azul) e papel toalha. O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita,

	fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:** 1.Separe pelo menos cinco copos transparentes, água, corantes alimentícios e papel toalha. 2.Coloque aproximadamente a mesma quantidade de água em três copos, intercalando os cinco copos entre cheios e vazios. 3.Adicione o corante alimentício a água. Cada copo receberá uma cor. Misture e veja a água ficar colorida. 4.Dobre o papel toalha ao meio, no sentido longitudinal, por duas vezes. 5.Agora, dobre o papel toalha ao meio para que obtenhas o mesmo tamanho. 6. Insira cada ponta do papel toalha em um copo. Por exemplo: uma ponta dentro do copo com a água amarela e a outra ponta do papel no copo vazio. 7. No copo vazio que recebeu uma das pontas do papel toalha, receberá novamente a ponta de outro papel, o qual o ligará ao próximo copo com água tingida pelo corante alimentício. 8. Prossiga desta forma até interligar os cinco copos. 9. Acompanhe o processo de mistura das cores nos copos vazios, dando origem às cores secundárias. **Bancada/ Estação 3**: Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de leite, corantes alimentícios (vermelho, amarelo e azul), detergente e haste flexível (cotonete). O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu, assim como, a explicação da explosão de cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:** 1.Separe um prato, leite, corantes alimentícios, detergente e haste flexível (cotonete). 2.Coloque o leite no prato. Em seguida, pingue umas gotas dos corantes alimentícios (azul, vermelho e amarelo), sem misturá-las. 3.Molhe o cotonete no detergente e toque -o nos pontos onde o corante caiu. 4.Veja as cores se misturarem de forma mágica! Mas, é Ciência. **Bancada/ Estação 4**: Cores primárias e cores secundárias a partir do uso de água, corantes alimentícios (vermelho, azul e amarelo), óleo vegetal e pastilha efervescente. O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores secundárias a partir das primárias e sua possível explicação sobre o que ocorreu, assim como, a explicação da explosão de cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... **Descrição do experimento:** 1.Coloque um pouco de óleo vegetal no copo. Em seguida, adicione aproximadamente a mesma quantidade de água. 2.Aguarde os dois líquidos se separarem de acordo com a densidade. 3.Pingue algumas gotas dos corantes alimentícios (escolha 2 ou mais cores). 4.Acrescente pedaço de pastilha efervescente. 5. Observe a movimentação entre os líquidos e a mistura dos corantes dando origem a uma nova cor. **Bancada/ Estação 5**: Produção de tintas a partir de elementos naturais em natura ou associados a outros elementos como água, álcool...

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	O grupo deverá observar os materiais disponibilizados e registrá-los no caderno de campo, assim como, deverão elaborar hipóteses sobre como utilizar tais materiais para a obtenção das cores. Todos os passos devem ser registrados a escolha de seus componentes: escrita, fotografia, desenho, bloco de notas digital... Tintas naturais com vegetais: **Materiais:** beterraba, cenoura, espinafre, liquidificador e água. **Modo de fazer**: Bater no liquidificador, com água, beterraba (para a cor vermelha), cenoura (para a cor amarela) e espinafre (para a cor verde). Espremer o líquido de cada um em um pano e depois coar. Guardar as tintas em vidros e tampar bem. A tinta liquidificada deve ser descartada após o uso ou guardada na geladeira por alguns dias. Já as tintas vegetais de infusão no álcool podem ser guardadas por tempo indeterminado. **Outros exemplos:** Urucum em pó + álcool Beterraba + álcool Cenoura + álcool Amora + água Folhas verdes + água Semente de urucum + água
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo 60 minutos**	Após todos os grupos terem completado o circuito: 1º momento: Os grupos serão desafiados a montar em as etapas seguidas, as hipóteses e os resultados obtidos em cada experimento, utilizando para isso o jamboard disponibilizado pelo responsável pela SD. 2º momento: Após a construção dos grupos haverá a projeção das pesquisas dos cinco grupos através do datashow ou televisão. Posteriormente será realizado um debate sobre os resultados obtidos e a forma de construção de cada experimento. 1. Os grupos realizaram os experimentos da mesma forma? Na mesma sequência e com os mesmos itens? 2. Os resultados encontrados foram os mesmos? As explicações dadas foram similares? 3. As hipóteses de cada grupo foram confirmadas? 4. Foi realizada apenas uma testagem pelo grupo em cada experimento? 5. As pontuações obtidas no jogo online das cores foram muito diferentes? Como ficou o ranking? Houve engajamento dos cursistas? 3º momento: O mediador da SD irá passar com todos os cursistas pelas estações realizando os experimentos utilizando metodologia e linguagem científica para cada fenômeno. Nesse momento, haverá reflexão sobre os procedimentos adotados anteriormente pelos cursistas para a mesma prática. 4º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistas terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino das cores primárias, secundárias, experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.

5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos.
Tempo 30 minutos

1º momento: A avaliação será realizada através da construção de nuvem de palavras online onde cada cursista deverá definir em uma única palavra a sua experiência após as atividades práticas para aprender cores. Para isso, será utilizado o aplicativo mentimeter https://www.menti.com/albgt48douhp. QR code será disponibilizado para a participação dos cursistas.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

2º momento: Questionário hospedado no Google forms (https://forms.gle/6w6LzyBX6eqBaoF38) com questões discursivas sobre as dificuldades e possibilidades encontradas nas atividades propostas. Ambas as stividades serão realizadas de forma individual. 3º momento: Finalizando o encontro o responsável pela SDirá fornecer uma charada a ser decifrada sobre o próximo encontro a ser realizado. O vídeo com a charada será feito através do aplicativo powtoon (https://www.powtoon.com/s/oaKOOVgTYIa/1/m/s) e enviado via whatsapp.	
Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets, smartphones, notebooks, caixa de some internet.
Recursos Analógicos utilizados	Folhas sulfite, elementos naturais variados (cenoura, beterraba, agrião, terra, caules, folhas, flores, pó de café...), utensílios de cozinha (facas, vasilhas, ralador, liquidificador, pano de copa, entre outros), álcool, óleo vegetal, pastilha efervescente, corantes alimentício (vermelho, amarelo e azul), detergente e água.
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

73

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UMEI I
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Água
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☒ Pátio ☐ Online ☐ Refeitório

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autónomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).
Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

2º momento: Para iniciação da temática o responsável pela SD irá fazer um breve relato sobre as atividades desenvolvidas no encontro anterior, tendo como tema norteador as cores primárias e secundárias através do uso de algumas ferramentas digitais e de experimentos científicos (práticas laboratoriais).

3º momento: O mediador da SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios do grupo sobre a água, para que possa expandi-lo com a aula. Para isso utilizará a ferramenta Canva.

Dando prosseguimento a dinâmica, o grupo será convidado a assistir a um filme sobre a água e após fazer uma roda de conversas, retomando ao maps mental feito no Canva e a realização de possível acréscimo.

Os cursistas contribuirão com um novo maps mental, no Canva, a partir de suas práticas pedagógicas, como ensinariam estes conteúdos (características, mudanças de estado físico e ciclo da água) às crianças. O Canva servirá como aporte de um mural interativo. Algumas perguntas norteadoras serão utilizadas, podendo ser respondidas ou não pelos participantes.

4º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (pátio, por exemplo) para a realização de atividades práticas pelos grupos e que haverá um sorteio para qual experimento cada grupo realizará.

5º momento: Orientação dos grupos sobre a atividade prática a ser realizada. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

6º momento: Os grupos serão desafiados a montarem no Canva, todo o processo de sua pesquisa (recursos, procedimentos, hipóteses e resultados). Todos os grupos farão apresentação aos demais. Caso haja dúvidas sobre os experimentos, estes poderão ser novamente realizados para comprovação ou não dos resultados obtidos. Nesta etapa,o responsável pela SD poderá fazer contribuições com conteúdo científico para além da água e explicações de senso comum, relacionando reações químicas, densidade, método científico, entre outros.

7º momento: Os cursistas serão convidados a assistirem a um curta de animação, analisando não só o tema abordado como a estrutura de construção do curta, pois eles deverão produzir um curta de animação sobre o ciclo da água utilizando a ferramenta Stop Motion Studio, após sua apresentação e uma breve explicação sobre como fazer um storyboard. Para isso, o responsável pela SD será o mediador.

8º momento: Em seus grupos, os cursistas irão elaborar o storyboard, o cenário e todos os elementos necessários para a produção do curta. Poderão utilizar qualquer espaço da escola. Após a finalização do curta de animação, o grupo subirá seu vídeo na nuvem do responsável pela SD, pois ele irá reproduzir todos os filmes criados para os cursistas.

Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras para trabalhar a água: suas propriedades, características, mudanças de estados físicos e ciclo.

9º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será realizada uma competição através de um jogo sobre o ciclo da água. Posteriormente, os grupos deverão elaborar um infográfico sobre a água utilizando o Canva e seu compartilhamento de forma digital e/ou impressa.

10º momento: O tema da aula seguinte será apresentado através de uma brincadeira sensorial envolvendo plantas e seus derivados (em natura, moído, triturado), através do paladar e do olfato. Os voluntários estarão vendados durante a realização da proposta.

2ª Etapa: **Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos.** (Contextualizar) **Tempo 30 minutos**	1º momento: Breve fala do responsável pela SD sobre o encontro anterior, onde foram realizadas práticas sobre as cores primárias e secundárias através do uso de ferramentas digitais e experimentos científicos. Assim como, foi deixado um vídeo com charadas para o segundo encontro, sendo retomado este vídeo feito através do aplicativo powtoon (https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/csKQOVgTYIa) e disponibilizado na formação continuada (aula anterior), como link entre a aula 1 e a aula 2 desta sequência didática. A duração do vídeo é de 1 minuto e 6 segundos. 2º momento: O responsável pela SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios dos cursistas sobre o tema água através de um mapa mental feito coletivamente através da ferramenta Canva. Para isso disponibilizará o link https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit?utm_content=DAFQ0rppf7E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton onde todos deverão listar seus conhecimentos prévios. As informações não deverão se repetir! Isso será previamente acordado com todos os participantes. 3º momento: Os cursistas serão convidados a um momento deleite: Vídeo 1: Água Recurso Finito (Projeto Agua), vídeo disponível no You Tube https://www.youtube.com/watch?v=D7XOgvcPuus. Duração do vídeo: 5 minutos e15 segundos. 4º momento: Roda de conversas sobre o mapa mental coletivo e as novas informações que poderão surgir com o vídeo assistido. Nesse momento, poderá retomar ao mapa mental e realizar os acréscimos de informações, caso haja necessidade. 5º momento: Através da ferramenta Canva, os cursistas serão convidados a contribuírem como ensinariam determinados conteúdos sobre a água às crianças (características, mudanças de estado físico e ciclo da água). https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit?utm_content=DAFQ0rppf7E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton **Perguntas norteadoras:** 1. Você costuma ensinar sobre a água? 2. Quais conteúdos geralmente você aborda? 3. De quais metodologias faz uso? 6º momento: Será aplicada uma enquete através da ferramenta Pollie (https://pollie.app/polls/voce-acha-ser-possivel-ensinar-tais-conteudos-cientificos-as-criancas-9d1d0806-5d4b-4399-bee1-

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais

	1ddcb337710f/votes/new) para saber se o grupo acha possível ou não propor atividades que contemplem tais conteúdos às crianças. Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Ecucação Infantil, assim como, se o grupo acredita ser possível a alfabetização científica das crianças. Esta SD pode ser aplicada em outras faixas etárias, sempre adequando a fala e a profundidade de cada tema.
3º Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo 60 minutos	Serão propostas atividades práticas para o estudo da água e suas propriedades, as quais a permitem as mudanças de estados físicos na natureza e a realização do Ciclo da água. Desta forma, serão realizados experimentos, jogos digitais e analógicos. Será utilizado o pátio da unidade escolar devido ao espaço e para não ocorrer dificuldades com vazamentos dos líquidos utilizados nos experimentos, desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: Divisão dos cursistas em cinco grupos. Cada grupo sorteará um experimentado o qual deverá ser realizado por ele, seguindo a metodologia científica e realizando os registros necessários: escrito, fotográfico, numérico... de todos os recursos utilizados, etapas seguidas, hipóteses e resultados. **Experimento 1: Pimenta do reino ou orégano fugitivo** **Materiais:** Água Um prato fundo Pimenta do reino em pó ou orégano Detergente **Procedimentos:** Coloque um pouco de água no prato. Polvilhe a pimenta ou orégano sobre a água até cobrir a superfície. Molhe levemente a ponta de um dedo com uma gotinha de detergente. Em seguida, toque a superfície da água com a ponta do dedo. Quando chegar ao último passo, vocês vão notar que a pimenta ou orégano se afasta rapidamente do lugar onde o dedo com detergente foi inserido. Parte da pimenta vai para o fundo do prato, enquanto outra irá em direção às bordas, assim como com o orégano. **Experimento 2: O ciclo da água** **Materiais:** Uma garrafa de plástico transparente Água Corante alimentício azul Marcadores permanentes **Procedimentos:** Na parte de cima da garrafa desenhe um céu com sol e algumas nuvens. Despeje um pouco de água na garrafa sem passar da metade. Coloque um pouco de corante e tampe. Deixe a garrafa no sol por um tempo. A água no fundo da garrafa vai evaporar quando for aquecida pelo sol. Logo começarão a formar gotas de água na parte de cima da garrafa. **Experimento 3: Como encher um balão sem usar o ar dos pulmões?** **Materiais:** Garrafa PET de 2 litros Bicarbonato de sódio

	Balão (bexiga) Funil Vinagre **Procedimentos:** Coloque 100 ML de vinagre na garrafa de plástico; Coloque 3 colheres de chá de bicarbonato de sódio dentro do balão com o auxílio do funil; Prenda o balão ao gargalo da garrafa; Observe como o balão vai enchendo à medida que o bicarbonato cai sobre o vinagre. **Experimento 4: Boia ou Afunda?** **Materiais:** um ovo cru um pote de vidro água sal uma colher **Procedimentos:** Coloque um pouco de água dentro do pote de vidro. Em seguira, coloque o ovo dentro da água e perceba que o mesmo afunda. Agora, retire o ovo, acrescente algumas colheres de sal a água, misture e retorne com o ovo para a água e veja que agora, o mesmo ovo flutua. Quanto mais sal tiver a água, mais alto ele ficará. **Experimento 5: Desenhos escondidos** **Materiais:** Folha A4 Recipiente transparente Água Tinta guache preta Copo transparente Pincel **Procedimentos:** Pegue uma folha de sulfite branca e faça diversos símbolos (desenhos, letras, números). Coloque a folha desenhada embaixo do recipiente transparente (um pirex, por exemplo). Coloque um pouco de tinta a guache preta dentro do recipiente e acrescente um pouco de água. Misture bem para tingir toda a água de modo que não apareça mais o papel desenhado. Coloque um copo com a boca virada para baixo dentro do pirex e procure os desenhos feitos. Se entrar água dentro do copo, só levantá-lo e recomeçar a caça aos desenhos escondidos. 2º momento: Os grupos serão convidados a apresentarem suas pesquisas através da ferramenta Canva (apresentações), onde os demais cursistas poderão levantar outras hipóteses, refutar os resultados, enfim, fazer suas contribuições. 3º momento: Caso algum experimento não obtenha êxito ou tenha seus resultados contestados, o responsável pela SD poderá refazê-lo junto aos grupos para verificação dos resultados e do processo científico.
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível	1º momento: Mostra de curta de animação: Água? Do programa Água Brasil. Disponível no You Tube. https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM. Duração do vídeo: 3 minutos e 47 segundos. 2º momento: Conversa com os cursistas sobre o tema do curta e como ele foi representado: recursos utilizados, cores, cenários...

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. Tempo 60 minutos	3º momento: Apresentação aos cursistas da ferramenta Stop Motion Studio e como se faz um curta de animação, como: montar um pequeno roteiro sobre a história a ser criada; estabelecer qual será o cenário, personagens e a técnica utilizada (desenhos, massinha, recortes, fotos... Momento de soltar a imaginação!); tirar muitas fotos com variação de pequenos movimentos entre elas. 4º momento: Agora será o momento de criação coletiva! Os grupos montarão seus roteiros e como irá executá-lo (storyboard). 5º momento: Separação dos materiais para a confecção do(s) cenário(s) e dos personagens para os curtas pelos grupos. Para isso, será disponibilizada uma mesa com diversos materiais: papéis variados (texturas e cores), tesouras, colas, tintas a guache, pincéis, canetas hidrográficas, lápis de cor, giz de cera, materiais naturais (algodão, tecidos, folhas, gravetos, palitos), massinhas, entre outros. 6º momento: Em diversos lugares na escola, a escolha dos grupos para a montagem dos cenários, cada grupo se reunirá e com o auxílio de um tripé e um celular irão fotografar seguindo seu storyboard, tendo como produto final um curta de animação sobre o ciclo da água. 7º momento: Cada grupo deverá subir seu curta na nuvem do responsável pela SD, o qual fará a projeção no data show ou televisão de uma das salas realizando assim a mostra dos curtas criados pelos cursistas. 8º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistes terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino da água através de experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.
5º **Avaliação**: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. Tempo 60 minutos 1º momento: Realização do jogo do ciclo da água. https://sesieducacao.com.br/brasil/jogos.php?id=47306 2º momento: Confecção de um infográfico com informações sobre a água que o grupo achar relevante a serem divulgadas à comunidade escolar. Para isso, utilizarão a ferramenta Canva, escolhendo um dos templates, editando-o para o novo conteúdo. 3º momento: Compartilhamento dos infográficos criados pelos grupos, de forma digital, podendo ser impressa também.	
Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets, smartphones, tripés, notebooks, caixas de som e internet.
Recursos Analógicos utilizados	Água, papéis variados (texturas e cores), tesouras, colas, tintas a guache, pincéis, canetas hidrográficas, lápis de cor, giz de cera, materiais naturais (algodão, tecidos, folhas, gravetos, palitos), massinhas, entre outros. Detergente, ovo, balão (bexiga), pimenta do reino ou orégano, colher, sal, garrafa, copo e vasilha transparentes, pincel, funil, bicarbonato de sódio, vinagre e corante alimentício azul.
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

78

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒

Autor (a) da SD: Juliana Soares Magno de Carvalho
Revisão realizada: Sheila Arantes
Público alvo para capacitação: Professoras da Educação Infantil da UMEI
Sugestão de quantidade mínimo e máximo de pessoas: Mínimo: 5 pessoas Máximo: 25 pessoas.
Eixo Temático: Iniciação científica na primeira infância e tecnologias.
Conteúdo: Plantas
Quantas horas vão durar as atividades deste dia: 3 horas e 40 minutos.

Locais que serão utilizados: ☒ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online ☒ Horta

Objetivos esperados	Identificar as dificuldades e potencialidades do grupo de professores quanto ao ensino de Ciências na Educação Infantil e o uso de ferramentas digitais. Refletir sobre as práticas pedagógicas e se estas contemplam a formação de sujeitos autônomos, críticos e capazes de utilizarem múltiplas linguagens. Introduzir de forma prática, conhecimentos científicos e recursos tecnológicos para produção de conhecimento na educação infantil.

1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem).

Tempo: 10 minutos

A ausência do ensino de Ciências nas unidades de Educação Infantil ou o seu ensino mecanizado e desconectado ao cotidiano das crianças é percebido, seja por dificuldades dos docentes em ministrar aulas com temas científicos através da metodologia de pesquisa ou por acharem que a alfabetização científica deve ocorrer em etapas mais avançadas, não podendo ser alcançadas na primeira infância. Desta forma, priorizam as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, julgando-as muitas vezes de maior relevância.

Desta forma, esta sequência didática tem como finalidade fomentar a reflexão das práticas pedagógicas dos professores de uma unidade de Educação Infantil do município de Niterói-RJ sobre o ensino de Ciências e o uso de recursos tecnológicos, assim como, possibilitarem mudanças de práticas através de propostas lúdicas, interativas e autorais para a alfabetização científica tendo as ferramentas digitais como: fontes de pesquisa, material para registros, construção, trocas de saberes e avaliação de todo o processo.

1º momento: O responsável pela SD irá comunicar aos participantes todas as etapas que versarão esta Sequência didática, assim como, os espaços educacionais a serem utilizados e a sua divisão em grupos de trabalho.

2º momento: Para iniciação da temática o responsável pela SD mediará um momento deleite com a história João e o pé de feijão. Para isso utilizará um vídeo no You Tube ou um livro físico. Em seguida fará algumas perguntas norteadoras conectando a proposta da SD2 (água) e a atual (SD3 – plantas).

3º momento: Momento prático para obter maior atenção e engajamento dos cursistas através do experimento: nuvem na garrafa.

4º momento: O responsável pela SD provocará novamente os participantes com novos questionamentos, agora tendo como tema central as plantas a partir do pé de feijão da história do momento deleite.

5º momento: Os cursistas serão convidados a participarem de uma roda de conversas sobre suas práticas pedagógicas.

6º momento: O responsável pela SD comunicará aos participantes que deverão se dividir em grupos e que será utilizado outro espaço escolar (horta, por exemplo).

7º momento: Orientação dos grupos sobre as atividades práticas a serem realizadas. Alertando sobre a importância do registro (metodologia científica) de todo o experimento no caderno digital através do link disponibilizado via whatsapp. Neste momento, o mediador comunicará aos grupos que dos três experimentos, dois terão continuidade nos dias subsequentes e que também deverão ser registrados no caderno de campo (caderno digital). E, que as práticas devem ser realizadas na ordem proposta.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	8º momento: Conversa com os cursistas sobre todas as temáticas que foram e/ou poderiam ser abordadas a partir das atividades propostas. 9º momento: Os cursistas serão convidados a praticarem os conteúdos abordados através de jogos online (individuais /duplas). 10º momento: Os grupos apresentarão seus cadernos de campo (cadernos digitais) para os demais grupos. Nesse momento, haverá troca de experiências. 11º momento: Será apresentado o E-book digital com as atividades práticas desenvolvidas com o grupo e outras sugestões de experimentos, jogos e brincadeiras tendo como proposta as plantas. 12º momento: O responsável pela SD explicará como ocorrerá a avaliação, a qual se dará em dois momentos. Primeiramente, será elaborado pelos grupos um podcast sobre a temática da aula através da ferramenta Anchor e apresentado posteriormente aos demais grupos. Haverá ainda uma avaliação contínua através do acompanhamento do responsável pela SD nos registros diários no caderno digital (caderno de campo) dos experimentos dois e três. 13º momento: Encerramento através de uma provocação feita pelo vídeo: Alfabetização Científica — NeildeGrasse Tyson. Agradecimento aos cursistas e outras considerações.
2º Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo 60 minutos	1º momento: Momento deleite - Contação de história via vídeo no You Tube https://www.youtube.com/watch?v=zQtCicNxO0Y João e o pé de feijão – Turma Mirim. Podendo ser utilizada a versão física do livro. Duração do vídeo: 4 minutos e 13 segundos. 2º momento: O responsável pela SD fará um levantamento sobre os conhecimentos prévios dos cursistas sobre o tema correlacionando-o as Ciências Naturais com perguntas norteadoras / provocadoras: Será que o pé de feijão chega até as nuvens? Como são formadas as nuvens? Quais os recursos naturais utilizados pelo pé de feijão para crescer? De onde vem o pé de feijão? Qual o tempo de germinação do feijão? 3º momento: Contextualizando as nuvens e aprofundando os conhecimentos da aula anterior (SD2) através de um experimento: Nuvem na garrafa. **Experimento: Nuvem na garrafa.** **Materiais:** Uma garrafa PET transparente Uma rolha Álcool líquido Uma bomba de encher bola **Procedimentos:** Despeje um pouco de álcool na garrafa PET para que ele fique no fundo. Agite o álcool dentro da garrafa. Neste momento a garrafa não será tampada pela rolha. Desta forma, utilize a sua mão. Certifique-se de que o álcool revista os lados inferiores da garrafa. O tubo de enchimento de metal da bomba precisa passar pela rolha. Na parte inferior da rolha, faça um furo no centro da rolha um pouco menor que o tubo de inflação. O tubo deve deslizar facilmente através da tampa de cima para baixo, mas ainda estar firme o suficiente para vedar o ar dentro da garrafa. A ponta do tubo (agulha) vai para dentro da garrafa e a conexão da bomba para fora. Conecte a bomba ao tubo de inflação. Insira a tampa no frasco e bombeie oito a dez vezes. Ao começar a bombear, você notará que a

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	rolha deseja sair. Segure-o firmemente na abertura do frasco para que não aconteça. Tenha cuidado, pois a rolha pode sair. Não coloque o rosto na direção e mantenha-se um pouco afastado enquanto bombeia o ar. Deverá deixar a garrafa durinha. Quando estiver pronto, remova rapidamente a rolha e observe a nuvem se formar quase instantaneamente na garrafa. Esse experimento pode ser feito diversas vezes. Basta retornar com a rolha e bombear o ar novamente e em seguida retirar a rolha! A partir da formação das nuvens, voltar à história do João e o pé de feijão e se seria possível caminhar ou ter uma edificação (castelo) sobre as nuvens. Neste momento haverá a ampliação de conhecimento entre sólido e gasoso já iniciado na aula anterior. 4º momento: O responsável pela SD agora focará na contextualização sobre o pé de feijão, através do levantamento de algumas questões: Toda planta nasce de semente? Qual a semente do pé de feijão? Como elas nascem? Como se alimentam? Quais as partes da planta? As plantas transpiram? 5º momento: Os cursistas serão convidados a falarem sobre suas práticas através de uma roda de conversas. **Perguntas norteadoras:** 1. Como abordam os conteúdos sobre as plantas? 2. Utilizam alguma história e/ou outra ferramenta para engajamento dos alunos? 3. Realizam alguma atividade prática? Com o uso da tecnologia? 4. Utilizam o método científico para pesquisa? Essa atividade auxiliará ao mediador sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas junto às crianças de 2 a 6 anos de uma unidade de Educação Infantil, assim como, se o grupo acredita ser possível a alfabetização científica das crianças. Esta SD pode ser aplicada em outras faixas etárias, sempre adequando a fala e a profundidade de cada tema.
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo 90 minutos	Serão propostas atividades práticas sobre as plantas. Desta forma, serão realizados experimentos (observação, plantio e cuidados com as plantas já existentes no local), jogos digitais e analógicos. Será utilizada a horta da unidade escolar devido ao espaço e plantas no local, assim como, lugares para novos plantios. desta forma, haverá a necessidade de mudança do local de formação. 1º momento: O responsável pela SD irá propor a divisão dos cursistas em grupos e irá disponibilizar o caderno de campo (caderno digital) para cada grupo digital feito através da ferramenta slidesgo (https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_0JNzLQmarNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit?usp=sharing) o qual deverá ser utilizado para acompanhamento dos experimentos, seguindo a metodologia científica e realizando os registros necessários: escrito, fotográfico, numérico... de todos os recursos utilizados, etapas seguidas, hipóteses e resultados. As páginas poderão ser editadas e novas configurações podem ser realizadas pelo grupo. Obs: Por se tratarem de alguns experimentos que envolvam germinação e fototropismo, tais atividades levarão mais tempo e necessitarão de acompanhamento diário para registro em todo o processo. 2º momento: O responsável pela SD irá explicar que os experimentos deverão ser feitos na ordem em que se apresentam e que apenas no experimento 1 obterão o resultado no mesmo dia. Provavelmente, após uma hora de iniciado o experimento. Importante que um dos componentes

	do grupo fique acompanhando e registrando este experimento, enquanto os demais prosseguirão com os experimentos 2 e 3. **Experimento 1: Plantas transpiram?** **Materiais:** Uma planta pequena plantada em um vaso Um saco plástico transparente Barbante ou fita adesiva Água **Procedimentos:** Molhe a terra em que a planta está e espere até que toda a água seja absorvida. Cuidado para não encharcar o vaso, pois o excesso de água apodrece as raízes. Coloque o saco plástico transparente cobrindo toda a planta e amarre-o no caule, com cuidado, próximo a terra. Agora, procure um lugar quente e iluminado e deixe o vaso por pelo menos uma hora. Esta experiência necessita de um dia claro e ensolarado, não podendo estar nublado. **Experimento 2: Feijão no algodão.** **Materiais:** Recipientes transparentes (vidro, copo descartável...) Algodão Água Vinagre Sal Feijão Caneta permanente **Procedimentos:** Separe três recipientes e escreva as variáveis testadas (água; vinagre; sal+água). Coloque um pouquinho de algodão no fundo do copo, adicione os grãos de feijão (pelo menos 3 em cada recipiente). Regue com um pouco de água um dos recipientes e os demais com as variáveis desejadas. Outra variável possível é a de tampar o recipiente com plástico filme e o outro deixar aberto. Acompanhe o dia-a-dia colocando diariamente água (ou o líquido escolhido), fazendo sempre o registro do que está sendo observado (não esquecendo informações como: dia, horário...) **Experimento 3: Plantas enxergam?** **Materiais:** Grãos de feijão Uma garrafa PET Algodão Uma caixa de sapato com tampa Compasso Lápis Fita dupla face Estilete ou tesoura Papelão Régua **Procedimentos:** Corte o fundo da garrafa PET, umedeça o algodão e coloque-o dentro da base da garrafa PET. Insira pelo menos três grãos de feijão e quando germinarem mantenha apenas um dos pés de

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

	feijão, retirando os demais. Com uma régua, meça a altura e largura da caixa de sapato e recorte três pedaços de papelão de acordo com as medidas. Com o compasso ou um objeto redondo, faça uma circunferência no meio de um dos pedaços do papelão cortado e nos demais, faça os círculos em cada uma de suas extremidades. Recorte-os. Com a caixa de papelão em pé, recorte um círculo em uma de suas laterais. Com a fita dupla face ou outra fita adesiva, una os pedaços de papelão recortados na caixa como se fossem prateleiras. As duas primeiras com os círculos nas extremidades e a última (a que ficará mais próxima da planta) ficará a tira com o círculo no meio. Depois de toda a caixa montada, coloque o pé de feijão no centro da base (na direção do círculo) e tampe a caixa. Variáveis: Os círculos podem estar alinhados em outra caixa de sapatos, por exemplo; Ter mais de uma abertura lateral, a critério do grupo. 3º momento: O responsável pela SD irá sugerir que dia após dia, os experimentos 2 e 3 sejam visitados por um dos componentes do grupo, pois estarão na horta ou pátio da escola. A fim de ser registrado com fotografias (o ideal) ou através de desenhos e escrita o que está ocorrendo em cada pesquisa (germinação e movimento da planta).
4ª Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo 60 minutos**	1º momento: Converse com os cursistas sobre o tema da aula e os conteúdos abordados (Partes das plantas e suas funções; Comparação entre as plantas e suas necessidades; Evapotranspiração; Fotossíntese; Fototropismo e Germinação, por exemplo). 2º momento: Realização de jogos online – Coquinhos Jogos Educativos: quebra-cabeça deslizante: regue as plantas. https://www.coquinhos.com/quebra-cabeca-deslizante-regue-as-plantas/play/ Jogo da memória com etapas do crescimento do pé de feijão através da ferramenta worwall (https://wordwall.net/pt/resource/37773161). Jogo Abra a caixa sobre as partes das plantas através da ferramenta worwall (https://wordwall.net/pt/resource/37773389). 3º momento: O responsável pela SD convidará os grupos a apresentarem seus cadernos digitais para debate dos procedimentos científicos tomados e resultados obtidos. Assim como, as hipóteses levantadas para os experimentos 2 e 3. 4º momento: Será apresentado aos cursistas um e-book digital com os experimentos realizados de forma descritiva, assim como, as explicações científicas dos fenômenos. No e-book, os cursistas terão acesso a outras sugestões de propostas lúdicas que envolvam jogos/atividades online e/ou analógicas sobre o ensino da água através de experimentos científicos e produção de brinquedos pedagógicos para consulta posterior.
5º Avaliação: Desenvolverá autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo 60 minutos**	1º momento: Apresentação da ferramenta Anchor para gravação de Podcast e solicitação para que os cursistas baixem em seus smartphones o app através do Play Store. 2º momento: O responsável pela SD solicitará para que cada grupo grave um episódio do podcast utilizando a ferramenta Anchor sobre os conhecimentos adquiridos, as sensações durante todo o processo e sobre os experimentos com o roteiro e forms que o grupo desejar (entrevista, roda de conversas...). Cada podcast deverá ter no máximo 6 minutos. 3º momento: Apresentação dos podcasts dos grupos. 4º momento: Encerramento através de uma provocação feita pelo vídeo: Alfabetização Científica — Neil deGrasse Tyson através de apresentação com a ferramenta slidesgo (https://docs.google.com/presentation/d/1hKnEcHQR9qH2D765dfBB2xfsTBQ8OwUQKvpHdac-qYo/edit?usp=sharing). Agradecimento aos cursistas e outras considerações.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Recursos Digitais	Projetor e/ou televisão, tablets,smartphones, notebooks, caixa de som e internet.
Recursos Analógicos utilizados	Grãos de feijão, uma garrafa PET, algodão, uma caixa de sapato com tampa, compasso, lápis, fita dupla face ou qualquer fita adesiva, estilete ou tesoura, papelão, régua, recipientes transparentes (vidro, copo descartável...), água, vinagre, sal, caneta permanente, uma planta pequena plantada em um vaso, um saco plástico transparente, barbante, álcool e Garrafa PET de 2l ou uma garrafa PET destas moles, rolha e bomba para encher bola.
Atividades para Caderno Digital se houver.	Caderno de Campo https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_6JNzLOmarNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit?usp=sharing)
Observações: O caderno de campo (Caderno digital) será acompanhado pelo responsável pela SD diariamente, pois aqui interessa mais o processo e a metodologia científica empregada do que o resultado final. Será uma avaliação contínua e não pontual.	

APÊNDICE B

CADERNO DIGITAL



CADERNO DE CAMPO

JULIANA MAGNO

85





https://docs.google.com/presentation/d/1gh_LdMDZ5h1N-0_6JNzL0marNrDvX676xNDA0ZZ2A04/edit#slide=id.g8b238304a6_0_105

Grupo:

Escreva o nome do componente e a função que irá exercer na equipe:







01

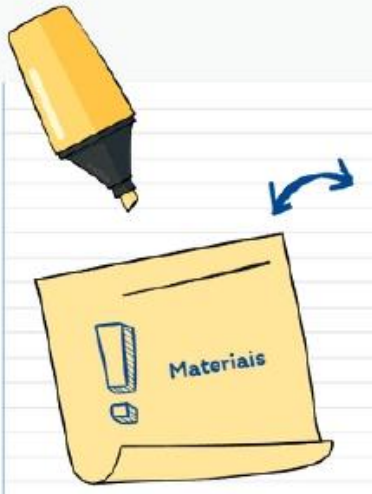
EXPERIMENTO





Plantas transpiram





Liste aqui todos os materiais utilizados (analógicos e digitais)

Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:

Hipóteses levantadas:

Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.



... Hipóteses levantadas:


89
Hipóteses levantadas
Procedimentos adotados
Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!


90
Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:
Procedimentos:
Procedimentos adotados:


91
Procedimentos adotados:
Procedimentos adotados:

92

Procedimentos adotados:



Resultados

93

Resultados

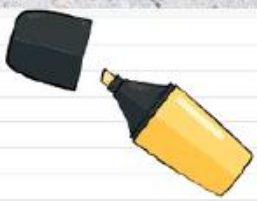
- Clique para adicionar texto



Resultados



Outras considerações:



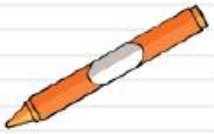


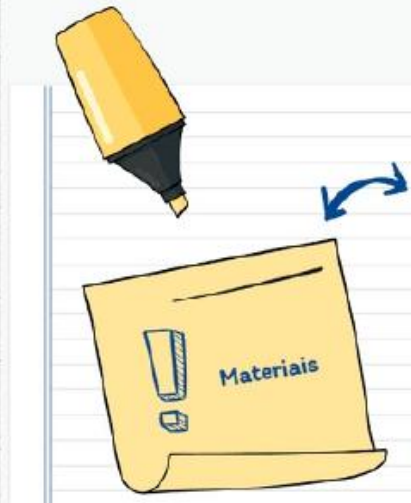
02

EXPERIMENTO



Feijão no algodão





Liste aqui todos os materiais utilizados (analógicos e digitais)

Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:


96
Hipóteses levantadas:
Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.
... Hipóteses levantadas:


97
Hipóteses levantadas
Procedimentos adotados
Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!

98

Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:

Procedimentos:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐



Procedimentos adotados:



99

Procedimentos adotados:





Procedimentos adotados:




100
Procedimentos adotados:
Resultados

101

Resultados

- Clique para adicionar texto



Resultados




102
Outras considerações:
03
EXPERIMENTO
Plantas enxergam



103

Materiais

Liste aqui todos os materiais utilizados (analógicos e digitais)

Variáveis da pesquisa

Registre aqui todas as variáveis adotadas para o experimento:

Questionamentos:


104
Hipóteses levantadas:
Aqui você irá descrever todos os argumentos e/ou explicações que possivelmente justificam determinados dados ou informações sem terem sido comprovados por observação ou testagem.
... Hipóteses levantadas:


105
Hipóteses levantadas
Procedimentos adotados
Não se esqueça que todos os detalhes são importantes na pesquisa científica. Anote tudo!

106

Descreva todas as etapas seguidas pelo grupo durante o experimento:

Procedimentos:

Procedimentos adotados:


107
Procedimentos adotados:
Procedimentos adotados:


108
Procedimentos adotados:
Resultados


109
Resultados
Resultados
?

110

Outras considerações:



APÊNDICE C

APRESENTAÇÕES



Ciências, Artes e Tecnologias

JULIANA MAGNO

112





https://docs.google.com/presentation/d/1AFtfhTmlTn8FIsa78XOZN2vLqSy23DOxAJcuSHIhpgI/edit?usp=sharing

113



De onde vêm as tintas?

Hipóteses:

114

Como as tintas são feitas?



Hipóteses / Processos:

115



De quais materiais precisamos para fazer tinta?

Materiais:


116
Pigmentos e tintas
Cores primárias
Aula de Artes
Pigmentos e tintas
Helen Linzmeier
https://www.youtube.com/watch?v=vipWUnuE4Y
COMO SURGIRAM OS PIGMENTOS E AS TINTAS ???
Obrigada!
Você tem alguma pergunta?
jusmcarvalho@gmail.com

117





https://docs.google.com/presentation/d/1hKnEeH0R9qH2D765dfBB2xfsTBQ80wUQKvpHdac-qYc/edit?usp=sharing


118
NH_2
Obrigada!
jusmcarvalho@gmail.com

APÊNDICE D

FERRAMENTAS DIGITAIS

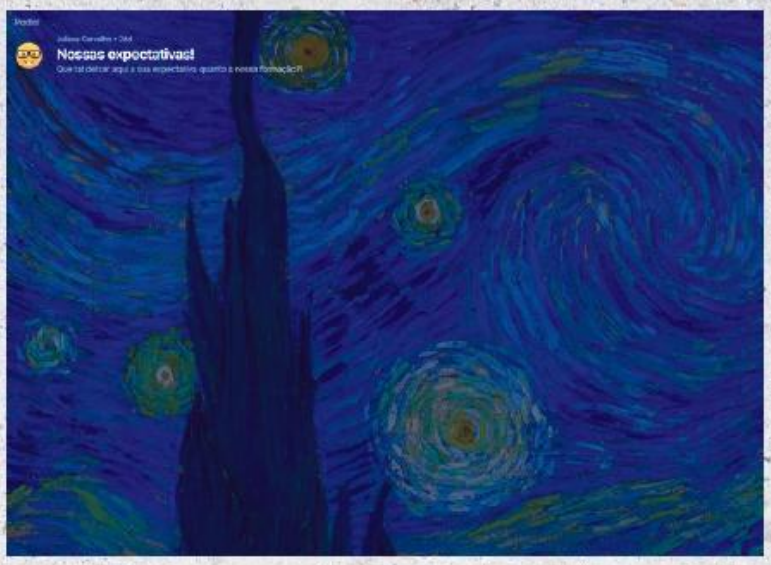


ATIVIDADES INTERATIVAS

JULIANA MAGNO

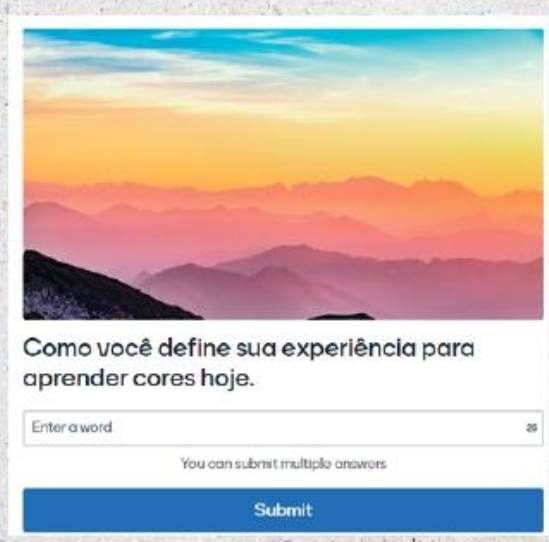
120

Padlet



https://padlet.com/jusmcarvalho/3botf5d2gf43m2dm

Mentimeter



https://www.menti.com/alsgt48douhp

121

Google forms



Formação Continuada

Ensino das cores primárias e secundárias através da Ciência, Arte e Tecnologia.

jusmcarvalho@gmail.com Alternar conta

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

Quais as possibilidades/facilidades encontradas? *

Sua resposta

Quais as dificuldades encontradas? *

Sua resposta

Enviar Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade

Google Formulários

https://forms.gle/6w6LzyBX6eqBaoF38

122

Powtoon





https://www.powtoon.com/html5-studio/?#/edit/caK00VgTYIa

123

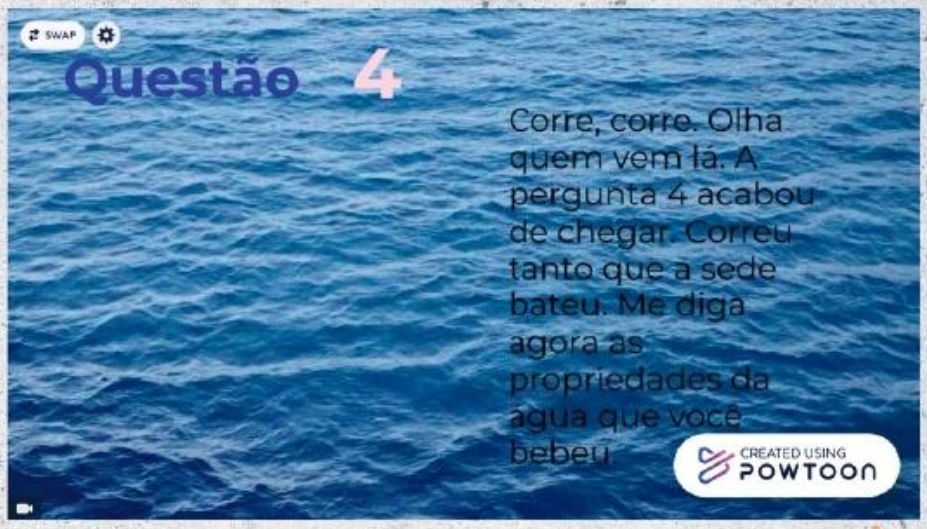
Powtoon


SWAP
Questão 2
?
No gelado eu existo, sou forte e dura como uma pedra, mas se faz calor, que moleza, me derreto que é uma beleza.
5
CREATED USING POWTOON


SWAP
Questão 3
Glub, glub, se você tem sede. Chua, chua, se está chovendo. Eu corro, escorro e ninguém me pega! Se der mole no chão molhado você escorrega.
5
CREATED USING POWTOON

124

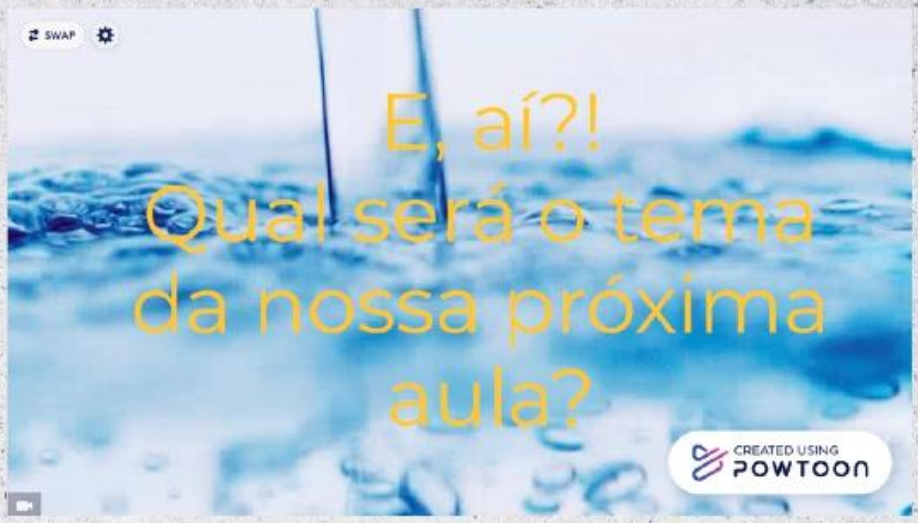
Powtoon


SWAP
Questão 4
Corre, corre. Olha quem vem lá. A pergunta 4 acabou de chegar. Correu tanto que a sede bateu. Me diga agora as propriedades da água que você bebeu
CREATED USING POWTOON


SWAP
Questão 5
E a água a gente já sabe, potável para consumo ela precisa estar, mas a água que vem do rio a gente ainda não pode tomar. Por onde mesmo que a água precisa passar?
CREATED USING POWTOON

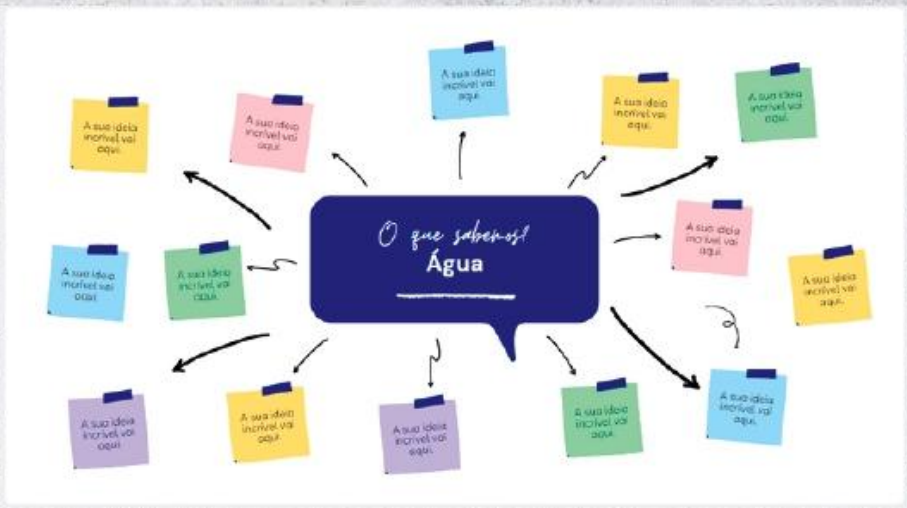
125

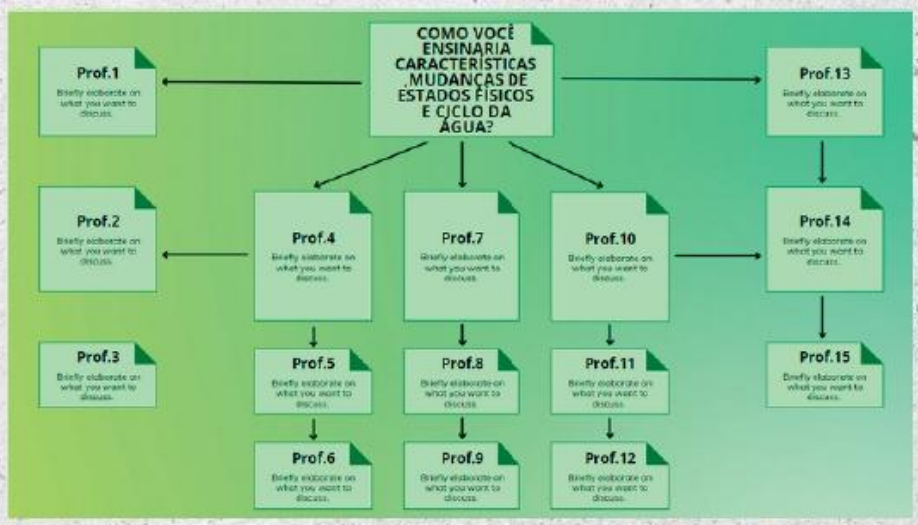
Powtoon


SWAP
E, aí?!
Qual será o tema da nossa próxima aula?
CREATED USING POWTOON

126

Canva





https://www.canva.com/design/DAFQ0rppf7E/rfRxALmjC-pYexJTbYDa7g/edit?utm_content=DAFQ0rppf7E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

127

Pollie

Você acha ser possível ensinar tais conteúdos científicos às crianças?

0 votos

Sim. É possível adequando a linguagem e auxiliando no processo do método científico.

0 votos, 0%



Não. É um conteúdo muito complexo para crianças pequenas. Elas não irão entender.

0 votos, 0%



Criado com Pollie

ENVIAR VOTO

https://pollie.app/polls/voce-acha-ser-possivel-ensinar-tais-conteudos-cientificos-as-criancas-9d1d0806-5d4b-4399-bee1-1ddcb337710f/votes/new

128

Wordwall



https://wordwall.net/pt/resource/37773161



https://wordwall.net/pt/resource/37773389

ANEXO A

FRAMEWORK



TEMPLATE

JULIANA MAGNO

130

Framework

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Eixo Temático:	
Conteúdo:	
Locais que serão utilizados: ☐ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online	
Objetivos esperados	
1ª Etapa: Tomada de Consciência (Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem). Tempo:	
2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) Tempo:	
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) Tempo:	
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará do tablets. Tempo:	
5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. Tempo:	
Recursos Digitais	
Recursos Analógicos utilizados	
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

[S1] Comentário: Ação da Tomada de Consciência será a primeira etapa da SD, ela é a última ser elaborada. Só depois que todas as demais etapas estiverem prontas, você volta aqui e descreve como será.

ARANTES, 2019

ANEXO B

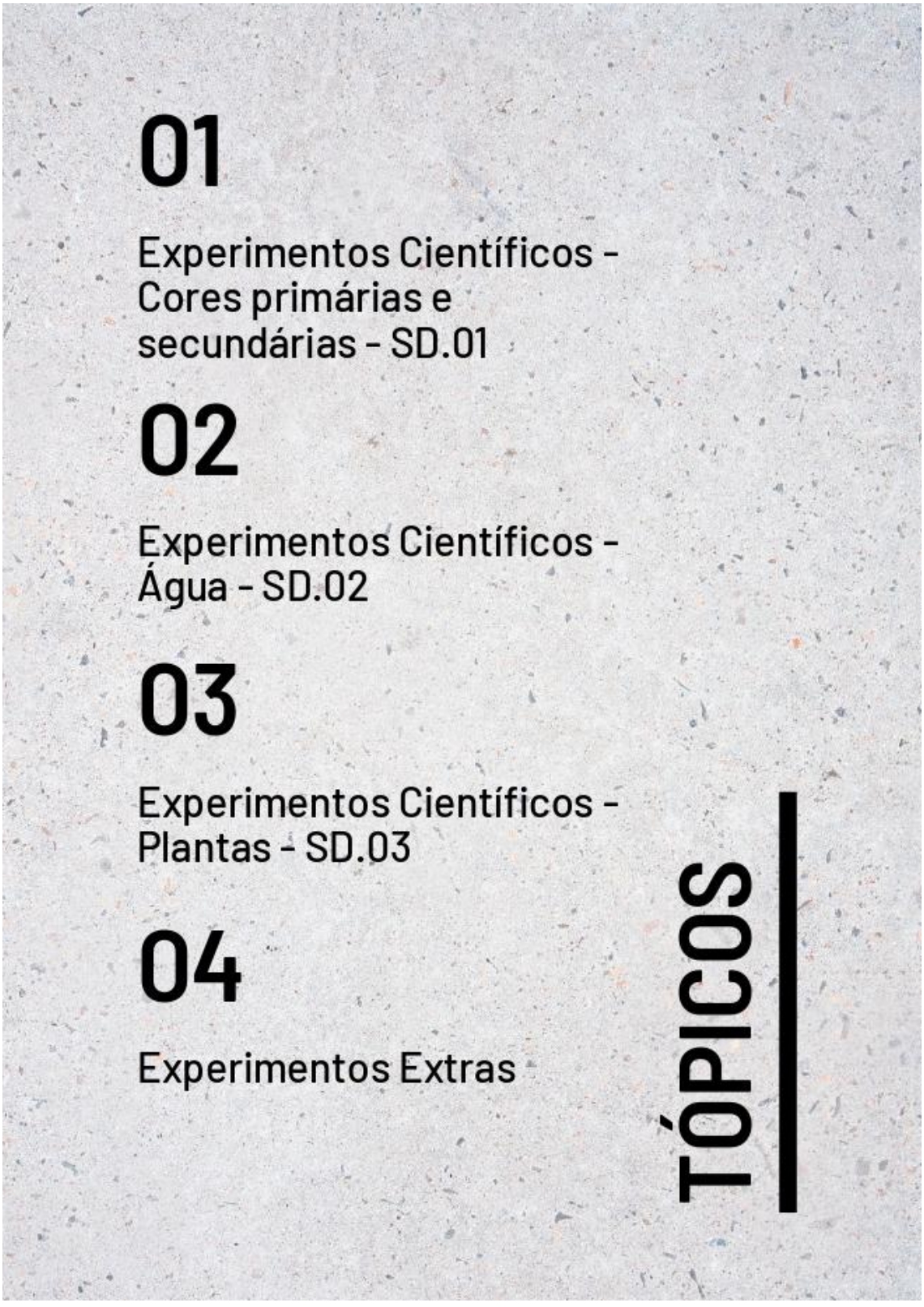
EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS





Guia Prático dos experimentos científicos da Sequência Didática

JULIANA MAGNO


01
Experimentos Científicos - Cores primárias e secundárias - SD.01
02
Experimentos Científicos - Água - SD.02
03
Experimentos Científicos - Plantas - SD.03
04
Experimentos Extras
TÓPICOS

SD_01

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

CORES

134

Cores andantes

ME PÕE NA HISTÓRIA.
BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018;



Materiais

Água
Corantes alimentícios
(vermelho, amarelo e azul)
Papel toalha

Procedimentos:

Separe pelo menos cinco copos transparentes, água, corantes alimentícios e papel toalha.

Coloque aproximadamente à mesma quantidade de água em três copos, intercalando os cinco copos entre cheios e vazios.

Adicione o corante alimentício a água. Cada copo receberá uma cor. Misture e veja a água ficar colorida.

135

Dobre o papel toalha ao meio, no sentido longitudinal, por duas vezes.

Agora, dobre o papel toalha ao meio para que obtenhas o mesmo tamanho.

Insira cada ponta do papel toalha em um copo. Por exemplo: uma ponta dentro do copo com a água amarela e a outra ponta do papel no copo vazio.

No copo vazio que recebeu uma das pontas do papel toalha, receberá novamente a ponta de outro papel, o qual o ligará ao próximo copo com água tingida pelo corante alimentício.

Prossiga desta forma até interligar os cinco copos.

Acompanhe o processo de mistura das cores nos copos vazios, dando origem às cores secundárias.

Explicação científica:

As moléculas de água estão unidas entre si e podem se aderir a outras moléculas. Através da capilaridade a água consegue passar por um material poroso, o papel toalha, aderindo suas moléculas às do papel toalha, mas permanecem unidas no restante do líquido nos copos.

136

Explosão de cores



Materiais

Leite
Corantes alimentícios
(vermelho, amarelo e azul)
Detergente
Haste flexível (cotonete)

Procedimentos:

Separe um prato, leite, corantes alimentícios, detergente e haste flexível (cotonete).
Coloque o leite no prato. Em seguida, pingue umas gotas dos corantes alimentícios (azul, vermelho e amarelo), sem misturá-las.
Molhe o cotonete no detergente e toque -o nos pontos onde o corante caiu.
Veja as cores se misturarem de forma mágica! Mas, é Ciência.

137

Explicação científica:

O leite é uma mistura de várias substâncias (água e gordura). O leite que compramos é homogeneizado o que faz com que a gordura fique minúscula e em suspensão no leite, impedindo os corantes de se dissolverem. Mas, o detergente rompe com a tensão superficial da gordura, permitindo que ocorra a mistura entre os corantes e o leite, pois o detergente é um agente tensoativo.

BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; DENTRO DA HISTÓRIA, 2018.



138

Vulcão de cores



Materiais

Água
Corantes alimentícios
(vermelho, amarelo e azul)
Óleo vegetal
Pastilha efervescente

Procedimentos:

Coloque um pouco de óleo vegetal no copo. Em seguida, adicione aproximadamente a mesma quantidade de água.
Aguarde os dois líquidos se separarem de acordo com a densidade.
Pingue algumas gotas dos corantes alimentícios (escolha 2 ou mais cores).
Acrescente pedaço de pastilha efervescente.
Observe a movimentação entre os líquidos e a mistura dos corantes dando origem a uma nova cor.

139

Explicação científica:

As densidades são diferentes entre o ar, a água e o óleo. A pastilha efervescente ao entrar em contato com a água irá liberar gás carbônico através de uma reação química. O ar sendo mais leve que a água e o óleo irá subir carregando consigo um pouco da água. Na superfície, o gás irá evaporar e a água irá retornar ao fundo, fazendo o movimento dos líquidos e mistura das cores, dando origem a um nova cor.



BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; NOVA ESCOLA, 2007.

140

Produzindo tintas naturais



Materiais

Beterraba
Cenoura
Espinafre
Liquidificador
Água / Álcool

Procedimentos:

Bater no liquidificador, com água, beterraba (para a cor vermelha), cenoura (para a cor amarela) e espinafre (para a cor verde).
Espremer o líquido de cada um em um pano e depois coar. Guardar as tintas em vidros e tampar bem.
A tinta liquidificada deve ser descartada após o uso ou guardada na geladeira por alguns dias. Já as tintas vegetais de infusão no álcool podem ser guardadas por tempo indeterminado.

141

Explicação científica:

- O pigmento ou corante natural são substâncias químicas atóxicas extraídas de animais, insetos, fungos, vegetais, entre outros.
- Os vegetais possuem pigmentos os quais devido a fotossíntese podem originar determinadas colorações.
- Os ricos em clorofila originam diferentes tons de verde.
- Os pigmentos carotenoides (carbono e hidrogênio) originam os de cor amarelo alaranjado.
- Os pigmentos flavonoides variam do pigmento natural vermelho, roxo e azul.



BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018; RICCHINI, 2001.

SD_02

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

ÁGUA

143

Pimenta do reino ou orégano fugitivo



Materiais

Água
Um prato fundo
Pimenta do reino em pó ou orégano
Detergente

Procedimentos:

Coloque um pouco de água no prato.
Polvilhe a pimenta ou orégano sobre a água até cobrir a superfície.
Molhe levemente a ponta de um dedo com uma gotinha de detergente.
Em seguida, toque a superfície da água com a ponta do dedo.

144

Quando chegar ao último passo, vocês vão notar que a pimenta ou orégano se afasta rapidamente do lugar onde o dedo com detergente foi inserido. Parte da pimenta vai para o fundo do prato, enquanto outra irá em direção às bordas, assim como com o orégano.

Explicação científica:

As moléculas de água estão ligadas entre si formando uma membrana (tensão superficial) o que permite a pimenta ou orégano boiar. O detergente rompe essa tensão não permitindo mais que os alimentos flutuem, assim, começam a afundar ou ir em direção às bordas.



BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; SOU MAMÃE, 2021.

145

O ciclo da água



Materiais

Água
Uma garrafa de plástico transparente
Corante alimentício azul
Marcadores permanentes

Procedimentos:

Na parte de cima da garrafa desenhe um céu com sol e algumas nuvens.
Despeje um pouco de água na garrafa sem passar da metade. Coloque um pouco de corante e tampe.
Deixe a garrafa no sol por um tempo.
A água no fundo da garrafa vai evaporar quando for aquecida pelo sol. Logo começarão a formar gotas de água na parte de cima da garrafa.

146

Explicação científica:

O Sol aquece a água que evapora subindo para a atmosfera na forma de vapor, formando as nuvens (parte superior da garrafa). Encontrando uma camada mais fria, o vapor de água se condensa e cai sob a forma de chuva. Nesse experimento, de forma simples, simulamos parte do ciclo da água.



BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; SOU MAMÃE, 2021.

147

Como encher um balão sem usar o ar dos pulmões?



Materiais

Garrafa PET de 2 litros
Bicarbonato de sódio
Balão (bexiga)
Funil
Vinagre

Procedimentos:

Coloque 100 ML de vinagre na garrafa de plástico;
Coloque 3 colheres de chá de bicarbonato de sódio dentro do balão com o auxílio do funil;
Prenda o balão ao gargalo da garrafa;
Observe como o balão vai enchendo à medida que o bicarbonato cai sobre o vinagre.

148

Explicação científica:

Esse fenômeno acontece devido a uma reação química entre o vinagre e o bicarbonato de sódio, gerando ácido e gás (dióxido de carbono) e é este gás que enche o balão. As "bolhas" liberadas são as mesmas que fazem as bebidas gaseificadas (refrigerante, por exemplo).

BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018;
TRANSFORMANDO COM VOCÊ, 2022.



149

Boia ou afunda?



Materiais

Um ovo cru
Um pote de vidro
Água
Sal
Uma colher

Procedimentos:

Coloque um pouco de água dentro do pote de vidro. Em seguira, coloque o ovo dentro da água e perceba que o mesmo afunda.
Agora, retire o ovo, acrescente algumas colheres de sal a água, misture e retorne com o ovo para a água e veja que agora, o mesmo ovo flutua.
Quanto mais sal tiver a água, mais alto ele ficará.

150

Explicação científica:

O ovo afunda porque é mais denso que a água. Quando dissolvemos o sal (cloreto de sódio) na água tornando -a, água salgada. Aumentamos a sua densidade, passando a ser maior que a densidade do ovo, permitindo que este flutue.

BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; EDUCAÇÃO ONLINE



151

Desenhos escondidos



Materiais

Folha A4
Recipiente transparente
Água
Tinta guache preta
Copo transparente
Pincel

Procedimentos:

Pegue uma folha de sulfite branca e faça diversos símbolos (desenhos, letras, números).
Coloque a folha desenhada embaixo do recipiente transparente (um pirex, por exemplo).
Coloque um pouco de tinta a guache preta dentro do recipiente e acrescente um pouco de água. Misture bem para tingir toda a água de modo que não apareça mais o papel desenhado.

152

Coloque um copo com a boca virada para baixo dentro do pirex e procure os desenhos feitos. Se entrar água dentro do copo, só levantá-lo e recomeçar a caça aos desenhos escondidos.

Explicação científica:

A tinta guache será dissolvida pela água tornando-se uma mistura homogênea, ou seja, não será possível perceber a diferença entre as duas substâncias da mistura.

Quando viramos o copo para baixo no recipiente criamos um espaço vazio, pois o ar ocupa o espaço, não permitindo que a água o ocupe.



BROWN, 1991; DE SÁ, 2018; ME PÕE NA HISTÓRIA

SD_03

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

PLANTAS

154

Nuvem na garrafa



Materiais

Uma garrafa PET transparente
Uma rolha
Álcool líquido
Uma bomba de encher bola

Procedimentos:

Despeje um pouco de álcool na garrafa PET para que ele fique no fundo.
Agite o álcool dentro da garrafa. Neste momento a garrafa não será tampada pela rolha. Desta forma, utilize a sua mão. Certifique-se de que o álcool revista os lados inferiores da garrafa.

155

O tubo de enchimento de metal da bomba precisa passar pela rolha. Na parte inferior da rolha, faça um furo no centro da rolha um pouco menor que o tubo de inflação. O tubo deve deslizar facilmente através da tampa de cima para baixo, mas ainda estar firme o suficiente para vedar o ar dentro da garrafa. A ponta do tubo (agulha) vai para dentro da garrafa e a conexão da bomba para fora. Conecte a bomba ao tubo de inflação.

Insira a tampa no frasco e bombeie oito a dez vezes. Ao começar a bombear, você notará que a rolha deseja sair. Segure-o firmemente na abertura do frasco para que não aconteça. Tenha cuidado, pois a rolha pode sair. Não coloque o rosto na direção e mantenha-se um pouco afastado enquanto bombeia o ar. Deverá deixar a garrafa durinha.

Quando estiver pronto, remova rapidamente a rolha e observe a nuvem se formar quase instantaneamente na garrafa.

156

Explicação científica:

Quando bombeamos ar para dentro da garrafa aumentamos a temperatura interna, forçando o vapor de água a se comprimir. Com a liberação rápida da pressão, a temperatura diminui. O resfriamento perite que o vapor de água se una novamente, condensando (formação da nuvem). O processo com o álcool é mais rápido, pois as ligações entre suas moléculas são mais fracas do que a água.

ME PÕE NA HISTÓRIA.
BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018;



157

Plantas transpiram?



Materiais

Uma planta pequena plantada em um vaso
Um saco plástico transparente
Barbante ou fita adesiva
Água

Procedimentos:

Molhe a terra em que a planta está e espere até que toda a água seja absorvida. Cuidado para não encharcar o vaso, pois o excesso de água apodrece as raízes.

Coloque o saco plástico transparente cobrindo toda a planta e amarre-o no caule, com cuidado, próximo a terra.

158

Agora, procure um lugar quente e iluminado e deixe o vaso por pelo menos uma hora. Esta experiência necessita de um dia claro e ensolarado, não podendo estar nublado.

Explicação científica:

Os estômatos, células presentes nas folhas das plantas, eliminam vapor de água. Este fenômeno é conhecido por transpiração foliar. A água é retida pelo invólucro experimental (saco plástico). Na natureza, esse vapor de água é liberado para o ambiente.

O vapor de água é oriundo da água absorvida pelas raízes da planta e passa por todo o corpo da planta até ser evaporada pelas folhas.



LUNETAS, 2021.

BROWN, 1991; DE SÁ, 2018;

159

Feijão no algodão



Materiais

Recipientes transparentes (vidro, copo descartável...)
Algodão
Água
Vinagre
Sal
Feijão
Caneta permanente

Procedimentos:

Separe três recipientes e escreva as variáveis testadas (água; vinagre; sal + água).
Coloque um pouquinho de algodão no fundo do copo, adicione os grãos de feijão (pelo menos 3 em cada recipiente).

160

Regue com um pouco de água um dos recipientes e os demais com as variáveis desejadas.

Outra variável possível é a de tampar o recipiente com plástico filme e o outro deixar aberto.

Acompanhe o dia-a-dia colocando diariamente água (ou o líquido escolhido), fazendo sempre o registro do que está sendo observado (não esquecendo informações como: dia, horário...)

Explicação científica:

O grão de feijão tem uma reserva de nutrientes em seu interior. Devido a sua casca permeável, ele absorve a água que foi colocada no algodão e juntamente com a luz solar, é criado um ambiente favorável a germinação, o que deve ocorrer mais ou menos no período de 3 dias.



LUNETAS, 2021.

BROWN, 1991; DE SÁ, 2018;

161

Plantas enxergam?



Materiais

Grãos de feijão
Uma garrafa PET
Algodão
Uma caixa de sapato com tampa
Compasso
Lápis
Fita dupla face
Estilete ou tesoura
Papelão
Régua

Procedimentos:

Corte o fundo da garrafa PET, umedeça o algodão e coloque-o dentro da base da garrafa PET. Insira pelo menos três grãos de feijão e quando germinarem

germinarem mantenha apenas um dos pés de feijão, retirando os demais.

Com uma régua, meça a altura e largura da caixa de sapato e recorte três pedaços de papelão de acordo com as medidas.

Com o compasso ou um objeto redondo, faça uma circunferência no meio de um dos pedaços do papelão cortado e nos demais, faça os círculos em cada uma de suas extremidades. Recorte-os.

Com a caixa de papelão em pé, recorte um círculo em uma de suas laterais.

Com a fita dupla face ou outra fita adesiva, uma os pedaços de papelão recortados na caixa como se fossem prateleiras. As duas primeiras com os círculos nas extremidades e a última (a que ficará mais próxima da planta) ficará a tira com o círculo no meio.

Depois de toda a caixa montada, coloque o pé de feijão no centro da base (na direção do círculo) e tampe a caixa.



163

Explicação científica:

Devido ao fototropismo, a planta se volta para o sentido em que a luz está mais forte, caso a iluminação seja unilateral. No lado menos iluminado há a migração da auxina, hormônio responsável pelo alongamento das células.



TRANSFORMANDO COM VOCÊ, 2022.

BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018;

04

EXTRAS

165

Massinha de modelar colorida



Materiais

1 xícara de sal
4 xícaras de farinha de trigo
1 xícara e meia de água
3 colheres de sopa de óleo
Corante alimentício

Procedimentos:

Em uma vasilha grande misture os ingredientes secos, a farinha e o sal. Em seguida adicione os líquidos, óleo e água. Misture todos os ingredientes até obter uma massa homogênea.

Caso perceba a massa ressecada, só ir acrescentando mais água aos poucos e, se for ao contrário, a massa estiver muito mole, adicione mais farinha aos poucos.

166

Separe a massa em porções menores e vá adicionando corantes naturais / alimentícios as porções, para que tenha massinhas com cores variadas.



EDUCAÇÃO ONLINE.

BROWN, 1991 ; DE SÁ, 2018;

167

Panquecas coloridas



Materiais

1 xícara de leite
2 ovos
1 xícara de farinha
1 colher de sopa de óleo
1 colher de café rasa de sal
Manteiga

Panqueca Laranja
2 xícaras de cenoura ralada

Panqueca Rosa
1 1/2 xícara de beterraba ralada

168

Procedimentos:

Bata todos os ingredientes no liquidificador: o leite, os ovos, a farinha, o óleo e o sal. Caso, deseje a cor laranja, acrescente a cenoura ralada e se preferir a coloração rosa, adicione a beterraba ralada.

Numa frigideira aquecida, derreta um pouco de manteiga e coloque uma porção da massa. Quando esta estiver sólida, vire-a.

Pronto, panquecas coloridas!

EDUCAÇÃO ONLINE.
DE SÁ, 2018.



169

Vulcão



Materiais

Terra
Água
Bicarbonato de sódio
Corante vermelho
Vinagre ou suco de limão
Uma vasilha pequena

Procedimentos:

Construa um cone de vulcão com a água e a terra, pode ser utilizada a argila se preferir. Misture o bicarbonato de sódio e o corante vermelho em uma vasilha pequena e coloque toda a mistura dentro do vulcão de barro. Em seguida, adicione o vinagre ou o suco de limão. Pronto! Você verá um vulcão em erupção.

170

Explicação científica:

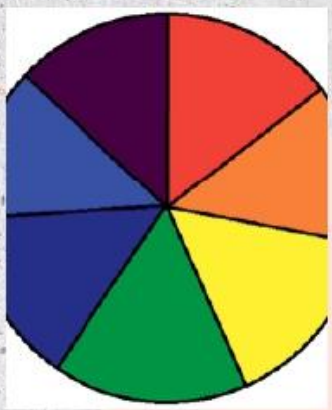
O bicarbonato de sódio que é um tipo de sal ao ser misturado com o vinagre ou suco de limão que são ácidos origina uma reação química, a qual libera gás carbônico, formando muitas bolhas que sobem e extravasam o cone juntamente com o corante vermelho.



TRANSFORMANDO. COM.VC
DE SÁ, 2018.

171

Disco de Newton



Materiais

Cartolina
Lápis de cor ou tinta guache
Tesoura
Palito de madeira
Lápis

Procedimentos:

Desenhe um círculo na cartolina e divida-o em sete partes iguais. Recorte-o e pinte cada uma das partes com uma das cores do arco-íris (vermelha, laranja, amarela, verde, azul, azul escuro e violeta). Em seguida, coloque o palito no centro do círculo, espetando-o. Gire o círculo o mais rápido possível. Você perceberá que todas as cores desapareceram e darão lugar a cor branca.

172

Explicação científica:

Newton descobriu que a luz branca é resultado da soma das cores do arco-íris.

EDUCAÇÃO ONLINE.
DE SÁ, 2018.



ANEXO C

JOGOS DIGITAIS



JOGOS ONLINE

JULIANA MAGNO

174



https://www.coquinhos.com/cores-primarias-e-secundarias/play/



https://www.coquinhos.com/unir-pontos-da-mesma-cor/play/

175



https://www.escolagames.com.br/jogos/jogoCores/



https://wordwall.net/pt/resource/15388112/cores-prim%C3%A1rias-e-secund%C3%A1rias

176



https://sesieducacao.com.br/brasil/jogos.php?id=47306



ANEXO D

VÍDEOS



YOUTUBE

JULIANA MAGNO

178



https://www.youtube.com/watch?v=rvIpWUruE4Y



https://www.youtube.com/watch?v=D7X0gvcPuus

179

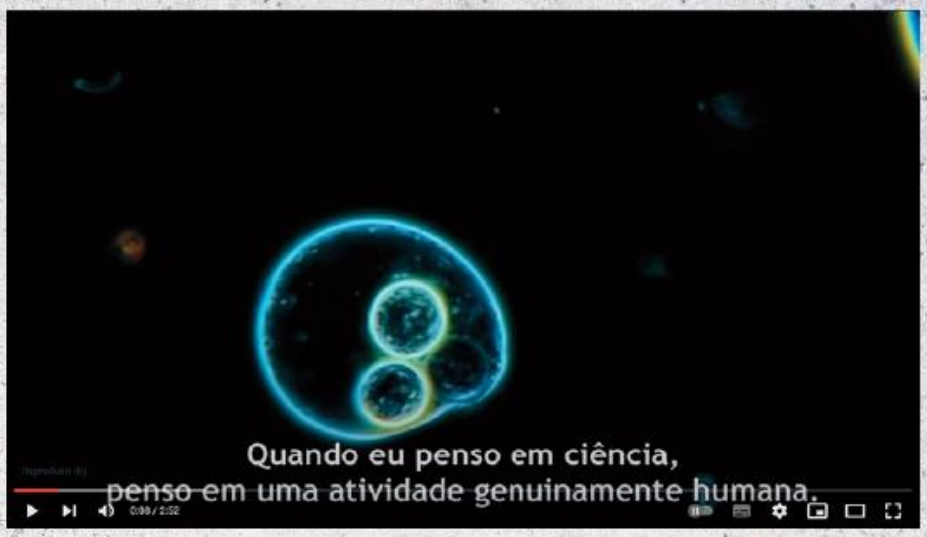


https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM



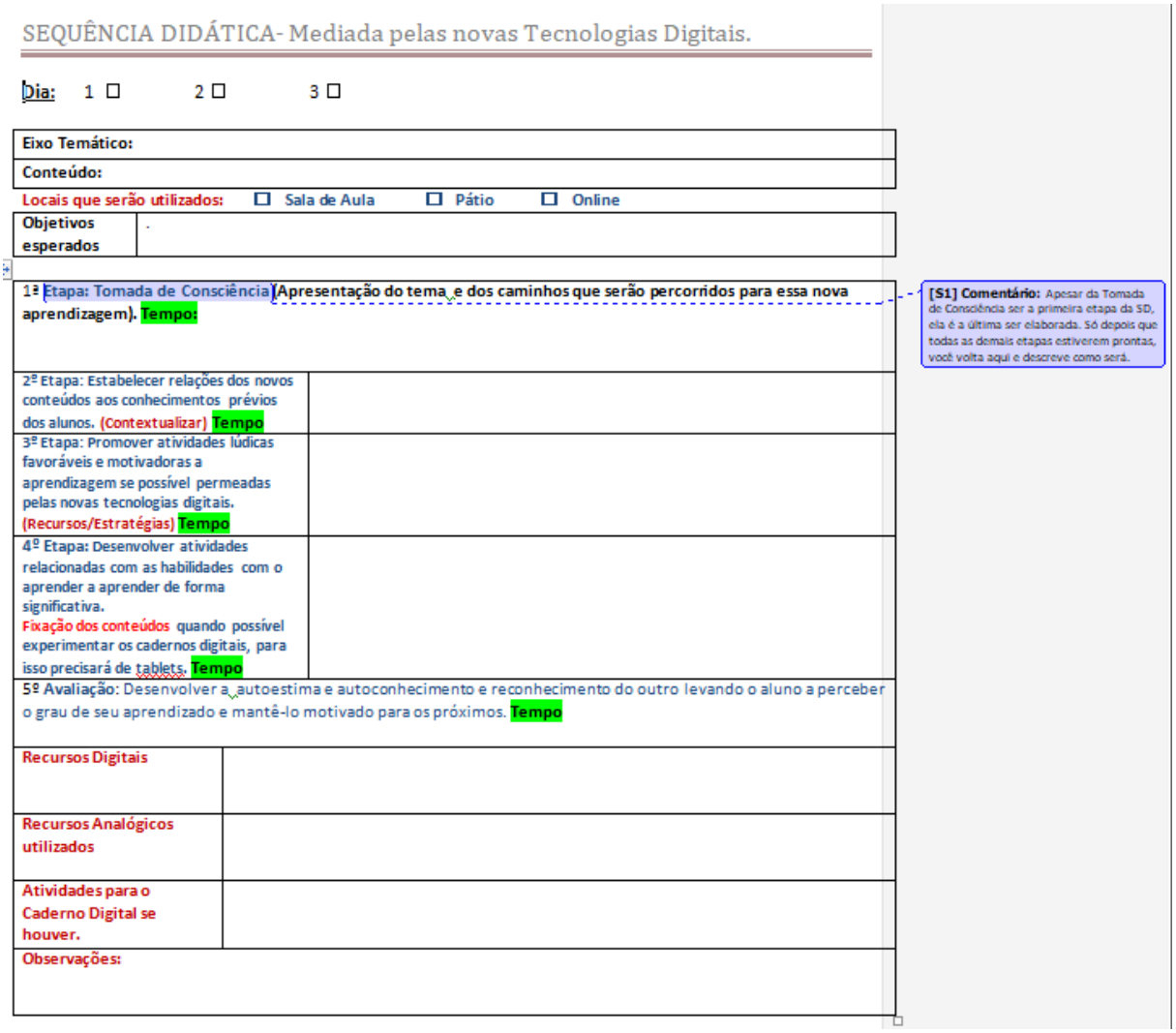
https://www.youtube.com/watch?v=zQtCicNxO0Y

180



https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U

ANEXO A – FRAMEWORK PROPOSTO POR ARANTES (2019)



SEQUÊNCIA DIDÁTICA- Mediada pelas novas Tecnologias Digitais.

Dia: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Eixo Temático:	
Conteúdo:	
Locais que serão utilizados: ☐ Sala de Aula ☐ Pátio ☐ Online	
Objetivos esperados	.
1ª Etapa: Tomada de Consciência (**Apresentação do tema e dos caminhos que serão percorridos para essa nova aprendizagem**). **Tempo:**	
2ª Etapa: Estabelecer relações dos novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos alunos. (Contextualizar) **Tempo**	
3ª Etapa: Promover atividades lúdicas favoráveis e motivadoras a aprendizagem se possível permeadas pelas novas tecnologias digitais. (Recursos/Estratégias) **Tempo**	
4º Etapa: Desenvolver atividades relacionadas com as habilidades com o aprender a aprender de forma significativa. Fixação dos conteúdos quando possível experimentar os cadernos digitais, para isso precisará de tablets. **Tempo**	
5º Avaliação: Desenvolver a autoestima e autoconhecimento e reconhecimento do outro levando o aluno a perceber o grau de seu aprendizado e mantê-lo motivado para os próximos. **Tempo**	
Recursos Digitais	
Recursos Analógicos utilizados	
Atividades para o Caderno Digital se houver.	
Observações:	

[S1] Comentário: Apesar da Tomada de Consciência ser a primeira etapa da SD, ela é a última ser elaborada. Só depois que todas as demais etapas estiverem prontas, você volta aqui e descreve como será.

ANEXO B - TERMO DE COMPROMISSO DA PESQUISA

NITERÓI SEMPRE À FRENTE | Educação

Fundação Municipal de Educação
NEST- Núcleo de Estágio
TERMO DE COMPROMISSO – PESQUISA

Eu, Juliana Soares Magno de Carvalho, venho por meio deste, solicitar a realização de Projeto de Extensão e/ou Pesquisa, cuja natureza é: ( ) TCC ( ) Especialização (X) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Outros__, concordo em seguir os **ditames legais deste Termo de Compromisso, elaborado em consonância com as Resoluções 466/2012, 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde** que dispõem respectivamente sobre diretrizes e normas de pesquisa com seres humanos e normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, assumo os seguintes compromissos:

1 - Cumprir rigorosamente as **normas regimentais do Núcleo de Estágio - NEST** e da Fundação Municipal de Educação e da Secretaria Municipal de Educação, do município de Niterói – RJ, em conformidade com a **Portaria FME 578/2005**;

2 – Entregar o **relatório** contendo os resultados parciais a cada semestre e ao término da **Pesquisa**.

3 – Quanto aos procedimentos metodológicos da pesquisa:

A - Entrevista, questionários ou outros instrumentos de pesquisa com profissionais ou alunos - utilizar o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**; este deverá ser assinado pelo entrevistado (os), pais ou responsáveis legais quando se tratar de estudante menor de 18 (dezoito) anos e/ou **TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido**, no caso de crianças ou adolescentes, ou incapazes, formulado em linguagem acessível, ou até lúdica, ratificando sua participação na pesquisa). **O TALE não exime a necessidade do TCLE.**

B - Coleta a produção de dados – Assegurando em consonância com a lei de nº 13.709/2018, que dispõe sobre tratamento dos dados pessoais, (Cap.7º, Seção II, Artigos 11,14, e 15)

C - Autorização para **uso de imagem e vídeo** – deverão ser especificados na parte de **Procedimentos Metodológicos no corpo do projeto** e constar no **TCLE** dos participantes, bem como esclarecidos no âmbito dos setores/ diretorias/ departamentos/ Unidades de Educação, que assinarão a autorização.

D - Publicações, apresentação de trabalhos em congressos: deverão ao término da pesquisa ser socializados nos campos pesquisados, como também, junto ao NEST/FME.

OBS: Este Termo de Compromisso terá validade mediante apresentação do Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa pertinente.

Niterói, 31 de maio de 2023.

gov.br Documento assinado digitalmente
JULIANA SOARES MAGNO DE CARVALHO
Data: 31/05/2023 14:04:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Solange Santiago Ferreira
Coord. do Núcleo de Estágio
Mat. 231296-5/FME

INSTITUIÇÃO CONCEDENTE

Antônio Carlos de Abreu Mó
Coordenador do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação
Centro Universitário UniCarioca

Coordenação do Mestrado Profissional em
Novas Tecnologias Digitais na Educação
Centro Universitário UniCarioca

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

ANEXO C - TERMO DE ANUÊNCIA NEST/FME.

NITERÓI SEMPRE À FRENTE | Educação

NEST Núcleo de Estágio

Núcleo de Estágio - NEST

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que a Fundação Municipal de Educação de Niterói - FME vem formalizar Termo de Anuência com a Unicarioca para o desenvolvimento da pesquisa de mestrado intitulada: **"Uma proposta de alfabetização científica aliada a tecnologias digitais para a primeira infância",** sob orientação da Profª. Drª Ana Paula Legey de Siqueira com previsão de maio a dezembro de 2023 na Umei

Declaramos ainda, que as partes, (Unicarioca, Juliana Soares Magno de Carvalho e FME) assumem o compromisso de cumprirem as Resoluções sobre éticas em pesquisa no Brasil, em especial as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que dispõe sobre a ética em pesquisa com humanos de nº 466/2012, nº 510/2016, como também, a Lei Geral de Proteção de Dados de nº 13.709/2018.

Ressaltamos que a FME dispõe da infraestrutura necessária para garantia da realização da pesquisa, autorizando a sua execução.

Nestes termos, firmamos o presente.

Niterói, 30 de maio de 2023.

Solange Santiago Ferreira
Coord. do Núcleo de Estágio
Mat. 231296-5/FME

CONCEDENTE

ANEXO D - ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA PELA UNIDADE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL

PREFEITURA
NITERÓI
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CARTA DE ANUÊNCIA

UNIDADE ESCOLAR

A UMEI Professor Irio Molinari, pertencente a Secretaria Municipal de Educação de Niterói, declara apoio à realização do projeto de pesquisa intitulado "Uma proposta de Alfabetização Científica aliada a Tecnologias Digitais para a primeira infância", sob responsabilidade da pesquisadora Juliana Soares Magno de Carvalho, aluna do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação pelo Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), portadora do RG e CPF .

Cientes dos objetivos, dos procedimentos metodológicos e de sua responsabilidade como pesquisadora da referida Instituição Proponente/Coparticipante, concedemos a anuência para o seu desenvolvimento.

Esta carta de anuência está condicionada ao cumprimento das determinações éticas da Resolução CNS/MS nº 466/2012 e o projeto somente poderá iniciar nesta Unidade Escolar mediante sua aprovação documental pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Solicitamos que, ao concluir o estudo, a pesquisadora apresente relatório final da pesquisa.

No caso do não cumprimento, há liberdade de retirar esta anuência a qualquer momento sem incorrer em penalidade alguma.

Niterói, 01 / 06 / 2023

Regina Vincentis
Diretora Geral
Mat. 234.774-8

Assinatura e Carimbo do Diretor da Unidade Escolar